

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ANÁLISE DE PROCESSOS COGNITIVOS EM CRIANÇAS
NO JOGO TRAVERSE**

Odana Palhares

Orientação: Carlos A. Vidal França

Co-Orientação: Lia Leme Zaia

2003

**Catálogo na Publicação elaborada pela biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP**

Bibliotecário: Gildenir Carolino Santos - CRB-8ª/5447

P179a Palhares, Odana.
Análise de processos cognitivos em crianças no jogo Traverse / Odana Palhares. -- Campinas, SP: [s.n.], 2003.

Orientador : Carlos Alberto Vidal França.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Piaget, Jean, 1896-1980. 2. Cognição nas crianças. 3. Jogos. 4. Solução de problemas. 5. Psicologia educacional. I. França, Carlos Alberto Vidal. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

02-264-BFE

RESUMO

Conjugando nossas idéias com os pressupostos epistemológicos da teoria construtivista de Jean Piaget, realizamos uma pesquisa com o objetivo de analisar processos cognitivos em quatro crianças de terceira série do Ensino Fundamental. Para a análise pretendida foi feito um torneio para o qual utilizamos o jogo de regras, *Traverse*, que evidenciou o funcionamento cognitivo destas crianças. Este torneio foi efetuado em cinco etapas, gravadas e filmadas, o que permitiu uma interpretação detalhada dos dados colhidos em cada uma destas. A última etapa sintetiza as anteriores por meio de situações-problema.

Analizamos os níveis de desenvolvimento neste jogo, de forma análoga à análise do xadrez simplificado, realizada por Piaget e colaboradores no livro *As Formas Elementares da Dialética* (1980/1996), capítulo III. Procuramos identificar para o jogo *Traverse* em que consiste o progresso das crianças em relação às implicações simples e compostas. Os esquemas presentativos, procedurais e operatórios, foram analisados seguindo o critério proposto por Macedo (manuscrito não publicado) quanto aos acertos e erros nos dois sistemas cognitivos. Quanto às situações-problema, a análise seguiu os indicadores do funcionamento cognitivo utilizados para a sua construção.

Os resultados obtidos demonstraram que o jogo de regras, **Traverse**, nos permite a extrapolação dos níveis propostos por Piaget, nas formas elementares da dialética, quanto às implicações simples e compostas, evidenciando o progresso das crianças. Também mostraram ser possível identificar os esquemas acima, para todos os sujeitos, por meio da leitura de acertos e erros para os dois sistemas cognitivos. Além disso, evidenciaram o valor do jogo de regras, por meio das situações-problema e o valor destas para o trabalho psicopedagógico.

ABSTRACT

Coordinating our ideas with the epistemological presumption of Jean Piaget's Constructivist Theory, a research was accomplished with the finality of analyzing the cognitive processes of four children in the third grade of elementary school. For the intended analysis, a tournament was created where the Traverse set of rules, that made children's cognitive actions more evident, was put into practice. This tournament was performed in five stages, that were taped and filmed, allowing a detailed interpretation of the data gathered in each of the stages. The last stage synthesizes all of the previous ones by way of 'problem situations'.

The levels of progress in this game, were analyzed by means of an analogy to Piaget and co-workers' study of chess, in his book "As Formas Elementares da Dialética" (1980/1996), chapter III. We sought to identify through the Traverse Game, the progress of children in relation to simple and complex implications. The presentation, procedures and operation schemes were analyzed, following criteria proposed by Macedo (not published manuscript) regarding successes and failures (right and wrong) in the two cognitive systems. As for the 'problem situation', the analysis followed the indicators of cognitive performance used for its structuring.

The attained results demonstrated that the Traverse rules allow us to exceed the levels proposed by Piaget, in the elementary forms of dialectics, as to simple and complex implications, making evident the children's' progress. It also allows identification of the above mentioned schemes, for all subjects, by means of readings of successes and failures (right and wrong) in the two cognitive systems. Adding to this, the value of a set of rules, through the problem situations and the value of these for psycho pedagogic work, became evident.

Às minhas filhas, Elisa e
Luciana, pelo carinho,
compreensão e apoio.

AGRADECIMENTOS

É importante dizer que todas as pessoas a que me refiro a seguir, de uma forma ou de outra têm sido muito significativas para mim, na vida pessoal e na vida acadêmica. Admiro a cada uma na sua singularidade e agradeço da mesma forma por colaborarem comigo na realização deste desejo, de fato, sinto-me privilegiada por todos estes encontros de vida.

Agradeço de forma muito especial às minhas filhas pela compreensão, apoio e paciência, mesmo nos momentos de ausência.

À minha família pelo apoio e incentivo em todos os momentos deste trabalho, e um agradecimento especial à minha mãe e a minha irmã Zair pela presença constante, pelo apoio incondicional, pelas palavras de estímulo que me ajudaram e me fortaleceram na concretização deste propósito.

Ao meu orientador, Profº Drº Carlos A. Vidal França, pela acolhida, o apoio constante, incentivo e leitura deste trabalho.

À Profª Drª Lia Leme Zaia, co-orientadora, pelo incentivo, pela leitura, pelos ricos e generosos momentos de interlocução. À Lia, amiga, quem me deu asas, no melhor dos sentidos, por confiar em mim.

Ao Profº Drº Lino de Macedo, mestre brilhante e amigo, pela generosidade em dividir o seu saber e pelas orientações dadas no exame de qualificação. Um especial agradecimento por me servir de constante fonte de inspiração para o meu crescimento profissional.

À Profª Drª Orly Zucatto Mantovani de Assis, pelo apoio e pelas valiosas contribuições acadêmicas nas disciplinas oferecidas e por me incluir nas oportunidades que o Laboratório de Psicologia Genética, criado por ela, oferece a todos nós na vida acadêmica.

À Profª Drª Rosely Palermo Brenelli pelas valiosas contribuições acadêmicas nas disciplinas oferecidas e pelas sugestões dadas no exame de qualificação.

À Profª Drª Maria Thereza C. C. Souza pelas contribuições acadêmicas e pelo apoio e leitura crítica do meu primeiro projeto psicopedagógico institucional.

A amiga Anabela pelo incentivo e apoio
o em todos os momentos deste trabalho e por compartilhar comigo estas aspirações.

Ao amigo Bob pelo auxílio precioso na tradução do resumo.

Às crianças que participaram da pesquisa e a seus pais, pela compreensão e disponibilidade. À escola e professoras, que com seu apoio e colaboração tornaram possível este trabalho.

Aos colegas e amigos do Laboratório de Psicologia Genética da Faculdade de Educação da Unicamp.

Aos colegas do curso de pós-graduação, mas em especial a Adriana H. Fontes pela atitude amiga e desprendida no empréstimo da filmadora que contribuiu de maneira fundamental para facilitar a coleta de dados.

Aos funcionários da biblioteca, da secretaria da pós-graduação, do xerox, pela presteza e boa vontade com que sempre me atenderam.

A CAPES pela contribuição financeira durante o período em que o mestrado se realizou.

Por fim, mas desde o início, agradeço a Deus pela saúde e força que me permitem empreender esforços na direção do meu desejo, em todos os momentos de minha vida.

SUMÁRIO

Resumo.....	p. III
Abstract.....	p. V
Dedicatória.....	p. VII
Agradecimentos.....	p. IX
Sumário.....	p. XIII
Lista de quadros.....	p. XVII
Lista de figuras.....	p. XIX

Introdução.....	p. 1
Relevância do trabalho.....	p. 8
Objetivos gerais e específicos.....	p. 9
Justificativa.....	p. 10

Capítulo 1 – Fundamentação teórica	p. 13
A teoria construtivista de Jean Piaget	p. 15
Um sujeito ativo por excelência	p. 17
A equilibração: processos e mecanismos.....	p. 18
Esquema: um organizador da conduta	p. 24
Procedimentos e estruturas	p. 29
O jogo de regras numa visão construtivista	p. 32
Situações-problema	p. 38
As situações–problema e os indicadores de análise.....	p. 39
A dialética na obra de Piaget.....	p. 41

Capítulo 2 – Procedimentos Metodológicos.....	p. 49
Sujeitos.....	p. 51
Instrumentos da pesquisa.....	p. 55
Local.....	p. 56
O jogo.....	p. 56
Descrição do jogo.....	p. 57
A estrutura do jogo.....	p. 63
Procedimento de coleta de dados.....	p. 63
• Descrição das etapas.....	p. 64
• Registro e análise das partidas.....	p. 67
Procedimentos para análise, tratamento e discussão dos dados.....	p. 68
 Capítulo 3 – Tratamento e análise dos dados.....	 p. 71
Análise dos níveis.....	p. 74
Análise dos esquemas presentativos, procedurais e operatórios.....	p. 97
Análise das situações-problema.....	p. 129
 Capítulo 4 – Discussão e Considerações finais.....	 p. 157
 Referências bibliográficas	 p. 175
 Anexos	 p. 183

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Registro das partidas	p. 66
Quadro 2	Análise dos esquemas presentativos, procedurais e operatórios	p. 127
Quadro 3	Situação problema – questão 3	p.138

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1	Peças com setas indicando as direções de movimento no tabuleiro	p. 57
Fig. 2	O jogo Traverse	p. 59
Fig. 3	Todas as peças do Traverse	p. 59
Fig. 4	Tabuleiro numerado	p. 68
Fig. 5	IGO -Negligenciando a sucessão temporal.	p. 83
Fig. 6	BRU - Antecipando o resultado.....	p. 85
Fig. 7	BRU - Colocação estratégica das peças.....	p. 86
Fig. 8	GLA - Recorrência e extrapolação.....	p. 89
Fig. 9	GLA - Deduzindo as conseqüências de uma ação possível	p. 94
Fig. 10	IGO - Erro no plano da realização.....	p.115
Fig. 11	FRA – Erro no plano da compreensão.....	p.122
Fig. 12	FRA – Recuo estratégico.....	p.124
Fig. 13	GLA– Representação da imagem mental -.....	p.132
Fig. 14	BRU - Representação da imagem mental.....	p.133

Fig. 15	IGO - Representação da imagem mental.....	p.134
Fig. 16	FRA.- Representação da imagem mental.....	p.135
Fig. 17	GLA - Coordenando possibilidades	p.141
Fig. 18	BRU - Coordenando possibilidades)	p.143
Fig. 19	IGO - Coordenando possibilidades.....	p.144
Fig. 20	FRA - Coordenando possibilidades.....	p.145
Fig. 21	Coordenando meios para atingir um fim.....	p.150
Fig. 22	Coordenações inferenciais.....	p.154
Fig. 23	Ampliando possibilidades.....	p.155

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Pensadores de diversas épocas, em muitos lugares do mundo, têm se interrogado sobre a gênese do conhecimento. No século passado um “antigo-futuro-filósofo” , como se intitulou o próprio Piaget (1978/1983), decidiu pensar e pesquisar a inteligência humana e o conhecimento de um ponto de vista diferente do que era feito até então e ousou pensar a epistemologia utilizando um referencial biológico.

Sendo esta a sua formação inicial fundou as bases de suas pesquisas ulteriores na concepção biológica da inteligência. Sua questão fundamental: Como evoluem os conhecimentos no ser humano? O interesse pela biologia e pela evolução do conhecimento como um processo construtivo faz nascer uma teoria construtivista do pensamento, uma epistemologia fundada na biologia por intermédio da psicologia.

O mestre de Genebra aprofunda o seu olhar buscando explicar a razão maior do desenvolvimento da inteligência, ou seja, a adaptação gerando estruturas específicas para o ato de conhecer, construídas pelo sujeito na interação com o meio.

Para Piaget a adaptação é a maior prova de inteligência no ser humano e a função desta última é estruturar o universo da mesma forma que o organismo estrutura o meio ambiente.

Tema vasto e fascinante como o próprio conhecimento, contudo complexo e árduo no que concerne à compreensão deste, exige um recorte epistemológico que, por sua vez, será guiado pelo nosso interesse no trabalho que realizamos.

Um trabalho psicopedagógico na perspectiva piagetiana tem como objetivo criar condições para que o sujeito reflita sobre as suas ações, enfrente situações de conflito e de contradição que desencadeiem as suas possibilidades, levando-o a resolver estes conflitos por meio de regulações ativas, expressas em suas ações e nos argumentos que utilizam para justificá-las.

O objetivo psicopedagógico de promover a construção das estruturas cognitivas “pede” que o profissional tenha uma formação sólida, baseada num referencial teórico consistente para saber como intervir de forma a desencadear o pensamento do sujeito, criança ou adolescente, que é encaminhado com queixas de aprendizagem e apresenta uma defasagem escolar.

Utilizamos este termo, queixas de aprendizagem, por concordarmos com Ribeiro (2001) que esclarece a utilização de ‘dificuldades de aprendizagem’ como uma expressão que se refere muito mais à criança para explicar os determinantes do insucesso escolar, enquanto este é apenas um dos fatores dos problemas aí implicados, pois se trata de um fenómeno complexo e multideterminado, que ultrapassa essa causalidade focada na criança.

No entanto, o trabalho psicopedagógico assume também um caráter preventivo, quando nos dispomos a trabalhar assessorando profissionais que lidam diariamente com os processos de ensino e aprendizagem.

Como docente em cursos de psicopedagogia tenho trabalhado a avaliação e a intervenção por meio dos jogos de regras, os quais se constituem num instrumento valioso para a compreensão do pensamento infantil e adolescente.

Tendo como referencial teórico o construtivismo piagetiano nos propusemos a uma análise dos processos cognitivos, tendo o jogo de regras como instrumento para atingirmos o nosso objetivo.

Se o trabalho psicopedagógico pede uma compreensão maior dos processos cognitivos e, segundo Macedo, os jogos criam um contexto de observação e diálogo sobre os processos de pensar, permitindo uma aproximação do mundo mental da criança e servindo “por suas características e funcionamento, como instrumentos de investigação, intervenção e estudo da dialética ou construtivismo de Piaget”¹, realizar uma pesquisa utilizando um jogo de regras para observar e analisar, de forma empírica, o funcionamento do sistema cognitivo é um trabalho que pode colaborar com a psicopedagogia clínica ou institucional.

No âmbito da psicopedagogia, as vicissitudes que um sujeito sofre no processo de construção do conhecimento nos colocaram como uma das interrogações buscar uma compreensão maior dos processos cognitivos. A questão que colocamos foi: é possível recorrer aos estádios propostos por Piaget no xadrez simplificado, extrapolando a sua proposta para o jogo Traverse? É possível

¹ Palestra proferida pelo Prof. Dr. Lino de Macedo na 1ª Jornada do LaPp – Instituto de Psicologia – USP em 13.03.99 intitulada “Os jogos e a dialética em Piaget”.

identificar nesse jogo os esquemas que constituem os dois sistemas cognitivos? É possível montar situações-problema de tal modo a analisar a proposta de esquemas de Piaget no jogo Traverse?

Estas interrogações, bem como o pressuposto de que o conhecimento é construído na interação, inter-ação, do sujeito com o objeto de conhecimento, sendo este não necessariamente os objetos materiais, mas podendo ser também o outro, enquanto pessoa, ou até mesmo um conceito abstrato que se queira conhecer, nos levaram a pensar as questões das formas elementares da dialética do ponto de vista das implicações, a questão dos esquemas como organizadores da conduta e as situações-problema na perspectiva piagetiana, apresentada por Macedo (2002), ou seja, a apresentação de um desafio, um obstáculo ou um recorte de um contexto maior, onde as crianças têm a oportunidade de expressar o seu pensamento sobre alguma coisa, no nosso caso, sobre o jogo Traverse.

Portanto, este trabalho tem como foco os processos cognitivos implicados no desenvolvimento do pensamento infantil. Sendo este um termo ainda abrangente, convergimos o nosso olhar para os esquemas, procedimentos e estruturas que explicam as ações da criança nestes processos, no jogo Traverse, tendo como pano de fundo as formas elementares da dialética do ponto de vista das implicações simples e compostas.

As Formas Elementares da Dialética têm sido contempladas por diversos autores, que também têm utilizado o jogo como instrumento de observação e análise do pensamento. Segundo Macedo (1994) “O jogo promove um contexto de observação e diálogo sobre os processos de pensar”.

Realizar um torneio para observar e analisar processos cognitivos tem seu fundamento nas implicações das relações

interdependentes analisadas por Piaget, não só do ponto de vista do jogo, quando ao mudar uma peça de lugar mudam também as relações entre estas, mas ainda porque do ponto de vista dos jogadores, todos tiveram a oportunidade de inter-agir com todos, o que permite uma análise não só do percurso singular de cada um deles, mas também uma análise de suas inter-ações.

Em todos os momentos que a palavra interação aparece separada é resultado de uma ação intencional desta pesquisadora, no sentido de destacar a idéia de Piaget de que a ação é fundamental para a construção do conhecimento, mas também considerando que a ação é o denominador comum em todos os períodos do desenvolvimento.

A ação pode mudar enquanto expressão, mas está sempre presente num caráter integrativo começando com as ações da inteligência prática do período sensório-motor, passando para as ações interiorizadas e representativas do pré-operatório, seguido das ações mais organizadas e reversíveis do operatório concreto e chegando até as ações abstratas do pensamento hipotético-dedutivo, mais rápidas e altamente organizadas em sistemas de operações internas.

Este trabalho propõe a análise de processos cognitivos em crianças, por meio do jogo Traverse, tendo suas bases na teoria e no método clínico de Piaget, bem como numa leitura construtivista dos jogos de regras proposta por Macedo.

Relevância do Trabalho

Por conjugamos nossas idéias com as de Macedo (1995):

“... a meta de uma Psicopedagogia Construtivista é criar condições para que o ser humano possa e queira (na dupla perspectiva estrutural e funcional) estabelecer suas relações com o mundo em um nível operatório formal.” (p.127)

Entendemos que o profissional de psicopedagogia para atingir a meta a que se propõe precisa ser, de certa forma, um pesquisador, que busca entender cada vez mais os êxitos e fracassos de um sujeito no processo de construção do conhecimento, bem como os instrumentos de trabalho de que dispõe.

Considerando o jogo como um bom instrumento de intervenção psicopedagógica, e consonante com o objetivo da pesquisa, pensamos que é possível recorrer aos estádios propostos por Piaget no xadrez simplificado, capítulo III do livro *As Formas Elementares da Dialética* (1980/1996), extrapolando a sua proposta para o jogo Traverse. Consideramos também que é possível montar situações-problema, de tal modo a analisar a proposta de esquemas de Piaget no jogo Traverse.

O desencadeamento das ações físicas e mentais dos sujeitos da pesquisa por meio das situações-problema auxilia a observação e análise do pensamento da criança, podendo se constituir num instrumento de trabalho para a psicopedagogia.

Vale ressaltar que um instrumento de trabalho, na perspectiva teórica que adotamos, nunca é um recurso transposto literalmente de uma situação a outra, pois exigirá sempre uma elaboração daquele que faz uso deste de forma apropriada, coerente com a teoria e o método clínico e constituído para cada contexto de maneira singular.

Objetivos da Pesquisa

Objetivo geral

Como objetivo geral desta pesquisa, nos propusemos a analisar os processos cognitivos em crianças, no jogo Traverse. Para isto utilizamos a técnica de torneio seguindo os modos de jogar preconizados por Macedo (1997), os quais são apresentados nos anexos.

Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral, nos ocupamos dos seguintes objetivos específicos:

- Recortar as respostas das crianças, organizando-as nos estádios propostos por Piaget, no xadrez simplificado, do ponto de vista das implicações simples e compostas, extrapolando a sua proposta para o jogo Traverse.

- Identificar os esquemas propostos por Piaget nas condutas e procedimentos apresentados pelas crianças neste jogo.
- Montar situações-problema para verificar a compreensão dos acertos e dos erros, por meio dos indicadores construídos durante o torneio, a partir dos recortes que nos remetiam a conceitos e representações importantes para jogar o Traverse.

Justificativa

O que nos desafia no trabalho psicopedagógico é promover a construção de estruturas específicas para o ato de conhecer, fazendo uma aplicação prática do referencial teórico piagetiano.

Promover situações que propiciem ao sujeito agir sobre o objeto de conhecimento e transformá-lo na perspectiva do próprio sujeito, requer do psicopedagogo(a) que saiba dispor dos instrumentos de trabalho.

O jogo é um bom instrumento de intervenção psicopedagógica e quem trabalha com jogos precisa explorar os jogos que temos a disposição.

O diálogo, entre o jogo e a aprendizagem, cria um espaço para pensar onde o primeiro pode ser um pretexto para o segundo, e a invenção e a descoberta possam fazer parte da apreensão do conhecimento, na vida e na escola.

O jogo Traverse é um jogo pouco explorado, do ponto de vista cognitivo e é importante para a aplicação do trabalho com jogos em

qualquer contexto. Tendo sido escolhido pelos técnicos da Unicef, é um jogo divulgado no mundo todo. Para um jogo que mereceu esta divulgação foi pouco explorado em termos de estudos realizados sobre ele.

É um jogo que permite pensar as relações interdependentes, ou seja, se o conhecimento se dá nas interações do sujeito com o objeto, as relações interdependentes permeiam todo o processo de conhecimento.

A teoria de Piaget coloca como indissociáveis forma e conteúdo, estrutura e gênese e não é porque haja análises de outros jogos que se pode generalizar para o Traverse. Portanto, é pensar o Traverse como conteúdo mas pensá-lo na sua estrutura, pensá-lo enquanto forma. Isto pede uma pesquisa mais aprofundada sobre processos cognitivos que a gente possa observar neste deste jogo.

Além disso, o Traverse, sendo um jogo de percurso, é um jogo útil no trabalho psicopedagógico, em consultório ou sala de aula. A idéia de percurso é uma das idéias mais primitivas como metáfora do ser humano. O percurso de vida é indissociável do percurso que um sujeito faz na construção de conhecimento.

Por fim, é importante destacarmos as palavras de Macedo et al (2000) que servem como referência para quem trabalha com jogos e precisa conhecê-los: "... qualquer jogo, mas não de qualquer jeito" (p.24).

Capítulo 1
Fundamentação Teórica

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A teoria construtivista de Jean Piaget

A teoria de Piaget é um marco teórico nos estudos epistemológicos e fundou as bases para a compreensão da gênese do conhecimento, propondo um “giro” no olhar acadêmico e demonstrando que para saber como o ser humano chega ao pensamento lógico é preciso buscar na criança a origem e a explicação.

O construtivismo piagetiano não é só um arcabouço teórico para explicar o desenvolvimento da inteligência por meio das estruturas gerais que concernem ao sujeito epistêmico, mas também nos dá subsídios para estudarmos os mecanismos subjacentes aos processos cognitivos.

Admitindo uma continuidade entre os mecanismos biológicos mais gerais e os mecanismos que explicam as funções cognitivas, consignou que todo organismo tem a necessidade de adaptação, porque tende ao equilíbrio para poder viver e para se adaptar constrói estruturas, sendo as estruturas intelectuais, estruturas específicas para o ato de conhecer.

Piaget produziu uma extensa obra sobre o desenvolvimento da inteligência no ser humano. O interesse pela biologia e pela evolução do conhecimento como um processo construtivo, faz nascer uma nova teoria epistemológica do pensamento. O mestre de Genebra aprofunda o seu olhar buscando explicar a razão maior da evolução do pensamento, ou seja, a adaptação gerando estruturas da inteligência, construídas pelo sujeito na interação com o meio.

Os pressupostos da teoria piagetiana são: todo ser vivo é um organismo que se adapta e, para tanto está em constante interação (inter-ação) com o meio. Esta adaptação supõe uma assimilação e uma acomodação, no sentido de assimilar o novo e acomodar suas estruturas a este novo conhecimento.

Há também uma organização interna que pressupõe uma estrutura intelectual, que varia de estágio para estágio, no processo de desenvolvimento, pois as estruturas são construídas e, estas mesmas estruturas permitem ao sujeito estabelecer relações múltiplas entre as ações cognitivas e os conceitos e significados que estas ações exprimem.

A ação é um conceito fundamental na obra de Piaget. Segundo Piaget, é graças a ação do sujeito no mundo que é possível organizá-lo e estruturá-lo, construindo a partir daí as estruturas mentais.

Como a construção do conhecimento se dá na interação do sujeito com o meio, Piaget teve como preocupação central determinar as contribuições das atividades do sujeito e dos aspectos restritivos do objeto a este processo de aquisição do conhecimento.

Um sujeito ativo por excelência

O conhecimento é sempre uma relação entre sujeito e objeto, sendo que este sujeito é ativo por excelência e o objeto só existe, no que se refere ao conhecimento, em suas relações com o sujeito, pois é resultado de uma construção. Partindo deste pressuposto retomamos aqui a ação como denominador comum neste processo. Vejamos a sua evolução:

Para Piaget o pensamento é a ação interiorizada. As ações antes de se tornarem o pensamento sistematizado, constituem esquemas, no sentido de ações práticas, construídos desde o período sensório-motor, evoluindo até o pensamento hipotético-dedutivo. O que permite ao sujeito atualizar os seus esquemas, ou seja, saber em termos de ações práticas, antes da elaboração formalizante, é um saber fazer. A tomada de consciência permite a passagem para o plano da compreensão. Fazer e compreender são dois sistemas solidários, guiados pelas invariantes funcionais, que organizam a experiência.

Como o pensamento é a ação interiorizada, o construtivismo valoriza as ações do sujeito cognoscente, as ações enquanto operações do sujeito que conhece. Conhecer, para Piaget, é

organizar, estruturar e explicar, a partir da ação sobre o objeto de conhecimento, inserindo-o num sistema de relações.

As ações não se organizam aleatoriamente, Piaget observando o comportamento da criança, percebe que existe uma lógica subjacente às ações. Existe uma lógica das ações que é isomórfica à lógica de classes e relações. As ações são o denominador comum em todo o processo de desenvolvimento. Cada ação nova realiza possibilidades criadas pelas ações precedentes.

Uma postura fundamental no construtivismo piagetiano é considerar o sujeito que aprende como ativo e, portanto, participando do processo de construção do conhecimento. A construção dos esquemas e estruturas é resultado da atividade do sujeito. O processo que explica essa construção é chamado de equilibração majorante.

A equilibração: processos e mecanismos

A interação com o meio é comandada por uma lei que lhe é intrínseca, é endógena ao processo que articula. Essa lei é chamada equilibração majorante. Ela se auto estrutura.

Segundo Piaget (1976) a equilibração,

“... é um fator fundamental do desenvolvimento cognitivo...a equilibração progressiva é um processo indispensável do desenvolvimento e um processo cujas manifestações se modificarão, de estágio em estágio, no sentido de um melhor

equilíbrio em sua estrutura qualitativa como em seu campo de aplicação...” (p.23).

O próprio autor nos diz que para explicar o “como” da equilibração é preciso tratar das regulações. A regulação procede da perturbação, ou seja, dos desequilíbrios, os quais têm um papel desencadeador no progresso cognitivo. A possibilidade de superá-los nos dará a medida da sua fecundidade.

Como os desequilíbrios são o resultado da assimetria entre afirmações e negações, estes comprometem o equilíbrio em todas as suas formas: entre sujeito e objeto, entre subsistemas e entre os subsistemas e a totalidade.

O sujeito, na busca da eliminação das contradições, através dos processos de equilibração majorante, do qual fazem parte as regulações e compensações, busca o aprimoramento das estruturas anteriores, ao mesmo tempo em que conserva o equilíbrio já alcançado.

No início, há uma predominância das afirmações permeando as interações da criança. A construção das negações é um processo mais demorado, que progride de acordo com a construção das operações e está presente quando a criança apresenta uma estrutura operatória. A estrutura operatória se caracteriza pela reversibilidade de pensamento, ou seja, quando a criança leva em conta as transformações, sem perder de vista o todo.

Na equilibração existe um aspecto motivacional. Para que haja regulação é preciso que haja motivação. Segundo Piaget (apud Brenelli 1996):

“... os desequilíbrios têm uma função motivacional, obrigando o sujeito, por meio de compensações, a ultrapassar o estado atual do conhecimento e procurar novas direções.” (p.31).

A regulação é uma reação à perturbação, enquanto a compensação é uma ação no sentido contrário, que permite ao sujeito lidar com as transformações. As regulações podem ser automáticas, que são as regulações orgânicas, ou podem ser ativas, que são as cognitivas porque implicam a tomada de consciência.

A auto-regulação é da estrutura e é o próprio funcionamento que gera a estrutura e gera a auto-regulação. A auto-regulação é um mecanismo regulador interno, não hereditário, do qual provem as compensações. A compensação é uma ação que tende a anular um determinado efeito, pois é realizada no sentido contrário a este. Desta forma a auto-regulação é sempre um mecanismo ativo, desencadeado por um *feedback* negativo, pois estes se constituem em instrumentos de correção. Os *feedbacks* positivos confirmam as ações do sujeito e fazem-no atribuir valor aos meios escolhidos para atingir um fim.

Segundo Montangero (1998, p.222) as auto-regulações se constituem em processos reguladores que têm a função de preservar o equilíbrio no sistema de operações, tanto quanto no pensamento não operatório. As auto-regulações funcionam no seio das generalizações construtivas ou completivas.

As formas de generalização encontram-se estreitamente ligadas às formas de abstração. A abstração empírica que consiste em retirar do objeto as suas propriedades, corresponde a generalização indutiva, enquanto as abstrações reflexivas ou reflexionantes que consistem nas coordenações mais gerais das ações, dando origem à

mudança dos níveis hierárquicos por uma reorganização cognitiva correspondem às generalizações construtivas e, em particular, completivas. As abstrações refletidas ou refletidoras que implicam na tomada de consciência, também estão ligadas as generalizações construtivas e completivas.

A generalização completiva é resultado da construção de sucessivos patamares onde há assimilação de algo novo, interiorização e atualização do nível anterior com abertura para novos possíveis. A generalização construtiva é a generalização no plano da forma e segundo Piaget (1978):

“A generalização construtiva não consiste em assimilar novos conteúdos a formas já constituídas, mas antes a engendrar novas formas e novos conteúdos, portanto novas organizações estruturais”. (p.221).

Ao fazer a distinção entre a generalização indutiva que procede do particular para o geral e é de natureza extensiva, e a generalização construtiva ligada às operações e de natureza compreensiva e extensiva, Piaget nos diz que na primeira a compreensão não muda, o que muda é a extensão, no plano do conteúdo, e na segunda simultaneamente a extensão temos a compreensão, no plano da forma, pois engendra novas organizações estruturais.

No processo de equilibração majorante, por meio das reequilibrações por reconstruções sucessivas, há a eliminação das contradições, naquele momento, e as estruturas que o caracterizam apresentam uma melhora progressiva. Segundo Piaget (apud Brenelli, 1996, p.32) o mecanismo que assegura as construções novas é denominado de abstração reflexiva.

A abstração reflexiva, com base nas ações do sujeito, é algo mais que conhecer atributos de um objeto através da experiência física (abstração empírica). A abstração reflexiva procede das ações do sujeito que estabelece relações. Está centrada na coordenação das ações. A coordenação geral das ações vai comandar todas as formas de evolução do pensamento.

Essa operação envolve dois processos solidários: um *“réfléchissement”* (projeção de um plano inferior a um superior) e um *“réfléxion”* que reorganiza as estruturas do sujeito a partir da reconstituição de esquemas em um plano mais avançado, resultando na construção de operações sobre operações. A abstração reflexiva está ligada a generalização construtiva e provoca mudanças estruturais.

O estudo do processo de abstração é o estudo das significações e inferências. A inferência implica numa interpretação. Isto acontece quando o sujeito consegue apreender um dado que não é constatado pela experiência. Um dado só é significativo quando tem uma estrutura assimiladora. Assimilar é atribuir significações.

No entanto, é o processo de abstração que confere significação às coisas e é responsável pela ligação entre significado e significante, nas diferentes etapas da construção simbólica, que vai da imitação diferida ao levantamento de hipóteses do período formal. A relação entre significado e significante, que são indissociáveis, constitui os sistemas de significação. O significado é o que se quer representar, e o significante é o representante de uma ação ou acontecimento. O representante mais básico é a imagem mental.

As implicações significantes permitem coordenar palavras ou coisas em uma classe, série ou invariante. Nas implicações significantes serão levadas em conta as vivências do sujeito.

Pensando a cognição nesta perspectiva, como uma questão de ações reais realizadas pelo sujeito em todos os níveis evolutivos há, portanto, como nos diz Piaget (1973, p.29), um creódo, ou seja, um caminho necessário para o sujeito, para que este possa sair de um nível elementar e atingir um nível complexo de pensamento. É importante sublinharmos que atingir um nível superior de pensamento, o pensamento adulto, não tem caráter valorativo, pois Piaget nos mostrou que a qualidade do pensamento da criança é diferente do pensamento adulto, não sendo nem inferior nem superior.

A idéia de continuidade no desenvolvimento do pensamento, bem como a interdependência existente entre os aspectos envolvidos neste desenvolvimento, serão tratados no próximo subtítulo.

A equilibração descreve um sujeito ativo e este demonstra nas suas condutas uma organização que pode ser traduzida como esquema.

O esquema é uma forma de inteligência construída a partir da ação. É a primeira organização inteligente e a criança aplica-os para conhecer o mundo. É um saber fazer. É algo generalizável numa ação. Podem ser criados e modificados pelo funcionamento intelectual. A construção de esquemas motores, pela criança, é a condição da ação do sujeito na interação com o meio. É graças a eles (os esquemas) que a criança organiza ou estrutura sua experiência, atribuindo-lhe significado. Na medida em que se formam perdem aquilo que foi a condição do seu nascimento, a mobilidade. O

esquema pode ser considerado como a primeira estrutura. Para Piaget os esquemas são ações que ganharam uma qualidade espaço-temporal e cumprem um certo propósito, pois se organizaram no espaço e no tempo, em função de um certo objetivo, e ganharam forma.

Esquema: um organizador da conduta

Tendo como referência a Conferência Magistral de Macedo (2000) na qual trata da importância atual da teoria de Piaget focalizando, nesta conferência, os esquemas enquanto sintetizadores da interdependência entre corpo, pensamento e linguagem, por se tratar de relações indissociáveis, irreduzíveis e complementares, inicialmente pontuaremos os aspectos que destacamos como relevantes para a inserção deste tema em nosso trabalho.

Dos aspectos citados pelo autor faremos referência apenas aos pontos de intersecção entre corpo, pensamento e linguagem e o recorte epistemológico que fizemos. Os pontos a que nos referimos acima são: quanto ao corpo temos os sujeitos situados no espaço e no tempo, cujas coordenações de ações e pensamento foram o alvo da nossa pesquisa sobre os processos cognitivos. Quanto ao pensamento destacamos o raciocínio com suas formas de composição, singular para cada sujeito, na construção dos esquemas operatórios. E, por fim, quanto a linguagem, num sistema aberto e complexo temos as funções operativas expressas em gestos e formas relacionais.

Portanto, temos acesso às expressões do pensamento de um sujeito, situadas no espaço e no tempo, por meio dos esquemas de ação, ou seja, os gestos, as formas relacionais e as funções operativas transpostas num conteúdo, enquanto forma, no nosso caso o jogo Traverse.

A construção de formas ou esquemas operatórios só é possível por uma lógica das significações, ou seja, enquanto conteúdo aqueles se ajustam ao jogo dos significados e enquanto forma abstraem o que é significativo.

Enquanto totalidades organizadas os esquemas relacionam-se de modo interdependente, onde o todo e as partes compõem um sistema. Desta maneira os esquemas repetem-se como forma e atualizam-se enquanto conteúdo. Enquanto forma, abstraem o que é significativo e, enquanto conteúdo, ajustam-se ao jogo dos significados.

É interessante destacar que há uma dialética entre forma e conteúdo, podendo este último, por diferenciação e integração, transformar-se criando novas formas. Piaget (apud Macedo 1994) nos descreveu as duas modalidades por meio das quais a criança constrói seus esquemas de ação.

“Uma delas são os ‘possíveis’, por intermédio dos quais a criança ‘compreende’ o objeto, ou melhor, sua forma, ainda que circunstancial. A outra é o ‘necessário’, por intermédio do qual a criança ‘estende’ suas ações, coordenando-as no espaço e no tempo, formando novos esquemas”. (p.8).

As modalidades de realizações, ou seja, o possível e o necessário expressam os esquemas, por meio dos quais o trabalho de correspondências e transformações, de forma e conteúdo, constroem o sistema cognitivo enquanto totalidades organizadas.

O esquema, enquanto unidade estrutural básica, serve para organizar as condutas do sujeito. Passíveis de serem conhecidos por suas representações, ou seja, não observáveis a não ser por seus efeitos. Esta observação acontece por meio dos procedimentos e estruturas que o sujeito utiliza para assimilar um novo objeto às suas estruturas de pensamento. Os esquemas, segundo Macedo (2000) são indissociáveis, irreduzíveis, complementares e se organizam em sistemas.

Num estudo complementar ao estudo dos possíveis (1985) e ao estudo do necessário (1986), Piaget (1987) reconhece a importância dos procedimentos e distingue três tipos de esquemas, os quais constituem os dois sistemas cognitivos.

Os esquemas que constituem o sistema cognitivo I, que visa compreender, são chamados de esquemas presentativos e esquemas operatórios. O sistema cognitivo II, que visa o êxito, é constituído pelos esquemas procedurais e pelos esquemas operatórios.

O sistema cognitivo II (réussir) contém os esquemas operatórios porque para fazer é necessário compreender na prática¹. Tem que haver um mínimo de compreensão. Então podemos dizer que a presença de esquemas operatórios nos dois sistemas está ligada à compreensão na prática e a compreensão na teoria, na linguagem, no pensamento.

Sempre tem que haver um nível de compreensão porque o sistema é relacional. O operatório é, p.ex., como a criança que mama compreende na prática este gesto. Compreender na prática e compreender na razão, por isso que o operatório é comum. Assim como não existe palavra sem significado, não existe ação sem

significado. O significado, que é o operatório, é comum aos dois planos.

Piaget (1966/1987) em *O Nascimento da Inteligência na Criança* usa este termo, fala em compreensão na prática. Exemplo: engatinhar. A conduta sensório motora expressa essa compreensão prática. A tomada de consciência é passar do primeiro esquema operatório para o segundo. “*Passar da compreensão do corpo para a compreensão na boca, engatinhar com a boca*”.² Isto significa poder explicar aquilo que realiza. Continuando com Macedo, nos dois sistemas a compreensão é fundamental, pode ser mínima ou máxima. O que o sujeito fala e faz expressa uma compreensão, um sentido que ele atribui as coisas, mesmo que ainda não tenha muita consciência.

Piaget (Op. cit.) define os esquemas presentativos, procedurais e operatórios da seguinte forma: os esquemas presentativos “*estão ligados às propriedades permanentes e simultâneas de objetos comparáveis*” (p.57). Permanente expressa o conceito de conservação e simultâneo exprime a idéia de levar em conta aquilo que acontece, ao mesmo tempo, com dois ou mais objetos. Os esquemas presentativos podem ser generalizados e abstraídos de seu contexto.

A definição para esquemas procedurais é de que estes são seqüências de ações servindo de meio para alcançar um fim. Isto quer dizer que estas ações são planejadas e o esquema procedural tem função antecipatória. Piaget ressalta que estes esquemas estão ligados a situações particulares e, portanto, não podem ser facilmente generalizados.

¹ Os itens seguintes se referem a anotações de aula do Prof. Dr. Lino de Macedo.

² Palavras do Prof. Dr. Lino de Macedo em aula.

Para os esquemas operatórios, Piaget diz que estes sintetizam os anteriores. Segundo Macedo (2000)

“Os esquemas operatórios sintetizam a própria noção de inteligência de Piaget, contida na idéia de que ser inteligente é coordenar meios e fins. Os esquemas presentativos e processuais, nesse sentido, seriam os meios e os esquemas operatórios seriam o fim, pois coordenam, sintetizam e expressam os níveis de construção de respostas de crianças sobre os problemas que lhe são propostos no contexto de uma entrevista clínica”. (p.13).

Nesta perspectiva, os erros serão considerados: como algo que frustra um resultado, no sistema cognitivo II, do realizar, que visa o êxito, e se trata de um erro de procedimento que, se problematizado, pode ser corrigido, aperfeiçoado. No entanto, se o erro corresponde a um conflito entre o que o sujeito diz e o que faz, consiste em uma contradição, no sistema cognitivo I, que visa compreender.

Macedo (1994) destaca a solidariedade entre os dois sistemas, bem como assinala dois tipos de erros: os sistemáticos e os funcionais. Os sistemáticos fazem parte do desenvolvimento e acontecem com todas as crianças em algum momento da vida. Podemos interpretar estes erros como de compreensão, pois o sujeito ainda não tem os esquemas e as estruturas necessárias para aquele conhecimento. Os erros funcionais, que ocorrem na perspectiva do fazer, são aqueles que frustram um resultado, mas ainda não constituem um problema para a criança.

Procedimentos e Estruturas

Piaget e Inhelder (1979) apresentam as noções de procedimentos e estruturas como dois aspectos aparentemente antitéticos, ou seja, são termos que sugerem uma oposição, e que, no entanto, são solidários. A construção de qualquer conhecimento supõe procedimentos, assim como os procedimentos utilizados para a solução de problemas reportam-se a conhecimentos estruturais.

Neste artigo publicado nos Archives de Psychologie (1979) o objetivo dos autores é “examinar as relações entre estes dois mecanismos fundamentais, sujeitos a oposições e que se coordenam por analogias” (ibid). Para tanto, inserem este par “procedimentos e estruturas” no que eles chamam de “uma longa lista de pares análogos”, ou seja, pares que se coordenam por semelhanças e diferenças.

Dentre os pares análogos possíveis nesta relação, o mais geral é o das ações e das significações. As ações não são aleatórias, elas são o resultado de uma intenção e comportam uma significação. Por outro lado, estas últimas correspondem a ações como: classificar, estabelecer correspondência, etc.

O segundo par análogo é o das transformações e das comparações. Toda ação consiste em transformar o objeto num processo de assimilação e acomodação e essa transformação enseja a mudança nas relações sujeito e objeto. Sendo este último enriquecido por comparações e novas correspondências. A

transformação implica em comparações assim como a comparação comporta uma transformação das relações sujeito-objeto e ambas procedem da ação.

O terceiro par corresponde à função e compreensão. A primeira ligada ao procedimento, enquanto a segunda dá as razões. Os autores afirmam que, cedo ou tarde, a função reclama sua explicação.

O quarto par é o da finalidade e da causalidade. Não há uma oposição entre estes dois termos, embora a finalidade esteja ligada ao plano teleonômico, ou seja, a organização de atividades precursoras, de ações planejadas para atingir um objetivo. Segundo Inhelder e col. (1992/1996) “Nas condutas cognitivas, a teleonomia é uma planificação de seqüências que se processam temporalmente em função do fim” (p.25). A causalidade, além de perseguir um resultado, também procura compreender o mecanismo das transformações que introduzimos no real.

Neste quinto par das finalidades internas e externas, os autores fazem a distinção entre a busca de um resultado, finalidade externa, e a satisfação de uma necessidade interior, finalidade interna. Estas duas formas de necessidades são procedimentos solidários, pois juntos direcionam o sistema cognitivo.

O sexto par refere-se aos procedimentos retroativos e proativos. Embora pareçam antitéticos existe solidariedade nestes dois tipos de índices. Nos procedimentos retroativos há um apelo aos esquemas anteriormente construídos, tratando-se de passos recursivos. Os procedimentos proativos denunciam lacunas, exigindo segundo Piaget e Inhelder (1979) “a construção de novos esquemas ou de novas acomodações a efetuar” (p.5), por precursividade.

É importante destacar que o sétimo par sintetiza os anteriores, exprimindo-os em termos de saber fazer e extrair as razões. Mantivemo-nos aqui fiéis a tradução de “savoir faire” como saber fazer. Todos estes pares análogos intervêm nas relações entre procedimentos e estruturas.

Ainda que a transformação faça parte de um e outro, o que os distingue é a temporalidade dos procedimentos que efetuam ou utilizam estas transformações para atingir um fim, e a intemporalidade das estruturas que “consistem em agrupar transformações para delas retirar conexões num sistema de conjunto” (p.6).

Colocadas as diferenças é interessante destacar as palavras de Piaget e Inhelder (Op. cit): “Resumindo, desde os níveis elementares assistimos aos encaixamentos das estruturas mais simples e mais pobres em estruturas mais amplas e mais ricas” (p.8-9). Portanto, enquanto os procedimentos se encadeiam e se diversificam, as estruturas tendem a se encaixar.

Estabelecendo uma relação com os dois sistemas cognitivos, ou seja, o sistema cognitivo I, que visa compreender, e o sistema cognitivo II, que visa o êxito, este texto de Piaget e Inhelder (ibid), nos auxilia no entendimento da presença dos esquemas operatórios nos dois sistemas. Vejamos o que dizem os autores:

“Se está claro que o ‘saber-fazer’ intervém tanto na utilização de uma estrutura quanto na descoberta e no desenrolar de um procedimento, tem-se apenas que a compreensão das razões desempenha um papel diferente nos dois casos. No caso da estrutura, isto é, num sistema de operações coordenadas e fechadas sobre elas próprias (o que aliás não exclui em nada a integração ulterior desta totalidade em outras maiores), a efetuação de qualquer uma destas operações não poderia acontecer sem a compreensão de suas razões. Classificar

objetos implica na procura consciente das semelhanças, seriá-los segundo sua grandeza ou proceder à passagem sistemática de n a $n+1$, etc. constituem uns 'saber-fazer' inseparáveis de suas razões, estas graças ao sentimento de necessidade que provocam. Em compensação, num procedimento, se o fato de compreender as razões do emprego de um meio favorece naturalmente sua utilização, esta compreensão nada tem de indispensável e a constatação do resultado obtido prima sobre todo o resto.” (p.10).

Os autores concluem dizendo que, apesar das diferenças, procedimentos e estruturas caracterizam toda a atividade cognitiva.

O Jogo de Regras numa Visão Construtivista

Os aspectos teóricos aqui abordados fundamentam os princípios que norteiam um trabalho com jogos na perspectiva construtivista de Jean Piaget.

A prática e o estudo sobre os jogos, inclusive os jogos de regras, há muito vêm sendo pesquisados por vários autores. Na perspectiva psicogenética o jogo está inserido nos estudos piagetianos desde *O Juízo moral na criança* (1932/1994). Neste trabalho, Piaget pesquisou a prática e a consciência das regras entre as crianças, as quais partem da anomia (ausência de regras), passam pela heteronomia (obediência às regras sem questionamento, estas são sagradas), e chegam a autonomia (condição de construir regras e respeitá-las).

Na seqüência de seus estudos Piaget estabelece em *A Formação do Símbolo na Criança* (1964/1978) uma classificação dos

tipos de jogos de acordo com os estágios de desenvolvimento cognitivo. Para Piaget, qualquer jogo cai numa das seguintes estruturas: exercício, símbolo e regra. Os jogos de construção fazem a ponte entre o símbolo e a regra. Os jogos de exercício, tendo início no período sensório motor, estão mais ligados ao prazer funcional, têm um caráter lúdico. Os jogos simbólicos estão mais ligados ao período representativo, a capacidade de distinguir significado e significante. Os jogos de regras supõem uma organização e são de natureza lógica. Estes últimos são objeto do nosso trabalho.

É importante dizer que outras obras de Piaget contemplaram os jogos como instrumento de observação e análise dos processos de pensamento.

Vários autores têm realizado suas pesquisas na perspectiva da psicologia genética utilizando os jogos de regras como meio para atingirem seus propósitos. Destacarei neste trabalho aqueles que tem relevância para o nosso tema.

É importante distinguirmos a pesquisa de Rossetti (2001) que nos apresenta uma revisão valiosa da literatura sobre jogos, desde os aspectos relacionados à evolução histórica do conceito de jogo, o lugar deste na teoria de Piaget e ainda nos fornece um panorama geral das pesquisas realizadas com jogos de regras, no Brasil, nas últimas décadas.

Podemos acrescentar que, em Campinas, os trabalhos de Brenelli (1986,1996) deram grandes contribuições à intervenção psicopedagógica. Piantavini (1999) pesquisou o possível e o necessário no jogo Senha e, além destes, temos o trabalho de Zaia (1996), que realizou uma pesquisa de intervenção psicopedagógica por meio de jogos, relacionando os procedimentos utilizados pelos

sujeitos à construção das estruturas lógicas operatórias e à construção do real, ou seja, relacionando com as estruturas infra-lógicas e acompanhando a superação das dificuldades apresentadas por estes mesmos sujeitos.

Outros autores, em suas pesquisas, têm demonstrado não só a importância do uso de jogos para a intervenção psicopedagógica, como também têm relacionado estes jogos com os grandes temas do desenvolvimento da inteligência, pesquisados por Piaget e sua equipe.

As pesquisas e trabalhos realizados e propostos pelo Laboratório de Psicopedagogia, do Instituto de Psicologia da USP, coordenados por Macedo, têm abordado as questões básicas da aprendizagem, como matemática, leitura e escrita, tratando da intervenção psicopedagógica, na clínica ou na escola, visando aspectos fundamentais do desenvolvimento cognitivo.

Os jogos possibilitam trabalhar nos quatro eixos: afetivo, cognitivo, social e motor. Por meio dos jogos a criança aprende o que é uma tarefa, organiza-se, assimila ou interpreta a realidade. O jogo oferece a oportunidade de articular o real com o simbólico. Macedo nos diz que no jogo os problemas têm valor simbólico, enquanto na vida os problemas têm valor de sobrevivência.

Macedo (1995) afirma, dentro da perspectiva construtivista, que os jogos de regras criam um contexto de observação e diálogo sobre os processos de pensar. O jogo atualiza, fundamenta, critica. O jogo propõe uma tarefa, uma situação-problema e possibilita a análise e a revisão do erro numa outra perspectiva, ou seja, como um convite a uma nova tarefa, provocando (ou desencadeando) o desenvolvimento cognitivo da criança e constitui um recurso de intervenção que auxilia

a construção de estruturas e a compreensão de conceitos muito abstratos.

Esta aproximação do mundo mental da criança é possível pela análise dos meios e dos procedimentos que ela utiliza durante o jogo. A análise dos meios consiste em observar e registrar o que foi jogado, discutir este registro com as crianças, analisar as jogadas comparando-as, questionando e pedindo que justifique suas ações.

A análise das ações permite ao sujeito enriquecer suas estruturas mentais “e romper (no plano da ação ou compreensão) com o sistema cognitivo que determina a utilização de meios inadequados... para a produção de certos resultados em função de certos objetivos” (ibid).

Conforme o exposto acima, as situações-problema são parte fundamental de um trabalho nesta perspectiva, podendo provocar conflito por meio de uma problematização. Desta forma permite-se à criança sair do plano do fazer para o compreender, e isto provoca a tomada de consciência sobre as ações e as operações que realiza. Analisar as ações possibilita melhorar as estratégias, buscar soluções, superar erros.

Pensar as ações em função dos acertos e dos erros, nos ajuda a pensar em como se aprende. Macedo (1994, cap.8) nos diz que o construtivismo, assim como valoriza as ações enquanto operações do sujeito que conhece, valoriza também o erro enquanto observável.

Errar significa produzir uma contradição no sistema. Tornar o erro observável para a criança significa criar um contexto em que esta possa perceber a contradição, a não coerência de suas respostas e, com isso, criar um conflito (desequilíbrio) que mobilize a

criança a buscar a resolução ou a resposta. Problematizar o erro, transformando-o em uma situação de aprendizagem.

O erro enquanto observável oferece para o aluno uma oportunidade de auto-avaliação, descentração, antecipações, desenvolver seu interesse (motivação) pelo conhecimento requerendo do aluno uma atitude de pesquisador.

Se jogar permite saber sobre os processos de pensar, transformar o erro numa pergunta pode também transformá-lo numa tomada de decisão. Um desafio para uma mudança de atitude.

Outros autores têm utilizado os jogos de regras para análise de processos cognitivos. Segundo Rossetti (2001) esta é a proposta de Ortega junto ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo, desde 1992.

Ortega (2000) realizou uma pesquisa intitulada “*Aspectos psicogenéticos do pensamento dialético no jogo Mastergoal*”. Esta pesquisa coincide com a nossa por ter utilizado os níveis evolutivos propostos por Piaget (1996), no jogo “Xadrez Simplificado” para o estudo do jogo acima citado. Foi uma pesquisa realizada com um maior número de sujeitos, doze crianças, identificando os níveis em que as crianças se encontravam. Este autor considerou adequados os níveis propostos por Piaget para a análise de processos cognitivos no jogo Mastergoal.

Os trabalhos de Rossetti (1996), Queiroz (2000), Ribeiro (2001), Torres (2001) e Dell’Agli (2002) relacionaram os jogos de regras com as formas elementares da dialética contribuindo com a apresentação de um material rico para a psicopedagogia e para a psicologia da educação.

Rossetti (1996) procurou verificar o grau de compreensão das crianças em relação ao jogo Arca de Noé, utilizando os níveis propostos por Piaget (1980) nas Formas Elementares da Dialética, capítulo I. Trabalhou com a técnica de inversão de papéis e constatou a validade desta para um melhor desempenho dos sujeitos.

Ribeiro (2001) também realizou um estudo de caso com seis crianças, no contexto da microgênese, analisando o funcionamento cognitivo. Teve como instrumento de análise o Jogo das Boas Perguntas (JBP), baseando sua técnica em Piaget e cols. (1980/1996). Assim como Rossetti utilizou a técnica de inversão de papéis constatando a sua validade. Sua pesquisa contribui “com diretrizes metodológicas para o estabelecimento de procedimentos de diagnóstico-intervenção combinados que podem ser úteis na avaliação da aprendizagem escolar.”

Dell’Agli (2002) também baseou o seu trabalho no jogo proposto por Piaget, no capítulo I, das Formas Elementares da Dialética (1980/1996) o qual tem uma estrutura semelhante ao Cara a Cara, e chamou-o de Adivinhe o Animal. Seus resultados demonstraram a eficácia deste jogo no diagnóstico psicopedagógico da noção de classificação, e tendo utilizado a técnica da troca de papéis, constatou sua validade.

Queiroz (2000) realizou um estudo de caso com três crianças, utilizando o jogo Senha e objetivou a análise das características dos níveis de desenvolvimento da dialética piagetiana, procedendo a análise dos erros em suas relações com a equilíbrio e a análise dos aspectos da equilíbrio segundo as condutas dos sujeitos. Além disso pesquisou o aspecto afetivo indicando como relacionar afetividade e cognição “pelas vias da dialética e das regulações”, sugerindo a continuidade destes estudos.

Vale ressaltarmos que no livro *As Formas Elementares da Dialética* (1980/1996), Macedo nos diz que, neste livro, Piaget “examina a função maior dos jogos: a de serem veículos para o processo de desenvolvimento” (p.7).

O trabalho com jogos propicia a construção de situações-problema, as quais abordaremos a seguir.

Situações-problema

Segundo Macedo (2002), para Perrenoud “*As situações-problema caracterizam-se por recortes de um domínio complexo, cuja realização implica mobilizar recursos, tomar decisões e ativar esquemas*” (p.114).

A situação-problema cria um desafio, altera um momento, e pode ser um convite a uma nova tarefa. Uma vez que problematiza, desequilibra, é um instrumento valioso para a psicopedagogia no trabalho de avaliação e intervenção psicopedagógica.

Macedo chama a atenção para duas perspectivas: a primeira de Meirieu (apud Macedo, Op. cit) dá a situação-problema uma orientação pedagógica, com o objetivo de aprendizagem ou de avaliação. A segunda do próprio Perrenoud pensa a situação-problema no contexto de competência. Mas, na proposta do LaPp a situação-problema, mais piagetiana, serve para escutar, observar o que a criança pensa, o que sabe, quais as hipóteses que ela tem sobre um determinado problema.

Para a psicopedagogia é interessante pensarmos a situação-problema como modo de avaliação formativa. Com esse propósito uma situação-problema deve compor um sistema, convidando “o aluno a percorrer o seguinte percurso no contexto de cada questão: 1) alteração, 2) perturbação, 3) regulação e 4) tomada de decisão”. (p.128).

Um ponto importante para quem faz uso deste recurso é levar em conta o sujeito para quem se propõe a situação-problema, bem como sobre o que propomos estas situações. Neste texto o autor chama a atenção para a relação entre competência e situação-problema, considerando três características importantes: tomada de decisão, mobilização de recursos e saber agir.

As situações-problema e os indicadores de análise

O avanço da ciência não procede somente de estudos sistemáticos, pois o acaso também faz parte de sua história. No entanto, seu progresso tem como mote a curiosidade, o esforço, a dedicação, a busca da verdade, ainda que esta seja multifacetada.

No final do século XIX foi concebido um novo modelo epistemológico e apresentado ao meio científico sem uma identificação real de quem o criou. Apresentando-se com um duplo pseudônimo, como autor e tradutor de sua própria obra, o criador desse novo método de pesquisa, desloca o olhar daqueles que se ocupam com a atribuição das obras de arte e inova com uma proposta

singular, talvez sem o saber valendo-se da literatura, com a idéia de que o essencial é invisível aos olhos.

Como toda grande idéia, ao ser apresentada causou polêmica. Seu autor levou alguns anos para se apresentar, Giovanni Morelli, italiano, legou a história o “método morelliano”, assim chamado pelos historiadores da arte.

Toda a referência sobre este método, resultado de um estudo sistemático, encontramos em Ginsburg (1989). Neste livro, o autor, historiador, abre caminhos para novas reflexões, recuperando historicamente os destaques que faz no avanço da ciência e estabelecendo relações inusitadas, chamadas por Laura de Mello e Souza, de ousadas. Concorde com a apresentação desta entramos numa verdadeira aventura intelectual.

O método morelliano foi aproximado, pelo autor (op.cit.), da forma singular com que Sherlock Holmes pesquisava e resolvia os intrigantes crimes, aparentemente sem solução. Tanto um como o outro, se baseavam em “indícios imperceptíveis para a maioria”. A proposta de Morelli era que o reconhecimento das obras de arte fosse feito, não por aquilo que caracterizava seu autor, mas sim pelos detalhes, imperceptíveis para a maioria, mas freqüentemente presentes na sua produção.

Quando nos propomos a uma pesquisa no âmbito acadêmico precisamos definir o referencial teórico sobre o qual desenvolvemos nossas idéias, bem como delinear os instrumentos para a coleta de dados e para a análise e tratamento dos mesmos.

Por acreditar que os indicadores anunciam, sinalizam e ampliam a leitura dos dados colhidos em uma pesquisa da área de humanas,

acreditando também ser esta uma postura coerente para quem lida com o desenvolvimento e aprendizagem, escolhemos trabalhar com indicadores para o tratamento dos dados colhidos.

Não se trata de negar a importância ou a validade das pesquisas realizadas em um outro referencial epistemológico, e sim discorrer sobre uma outra forma de ler e interpretar dados.

A dialética na obra de Piaget

Piaget no livro *As Formas Elementares da Dialética* (1980/1996) teve como objetivo principal demonstrar que:

“há processos dialéticos em todos os níveis do pensamento, e mesmo da ação, em todos os casos em que se torna necessário construir novas formas que não se deduzam por vias simplesmente ‘discursivas’ das estruturas ou das propostas já conhecidas anteriormente” (p. 11).

O segundo objetivo foi desmistificar a significação corrente da dialética, que consiste em considerar que toda forma de pensamento é dialética o tempo todo, como se não existissem fases de equilíbrio no pensamento.

Piaget interpreta a dialética como sendo o aspecto inferencial da equilibração, sendo as inferências discursivas provenientes dos sistemas equilibrados e havendo uma alternância continua entre as fases de construção dialética e de exploração discursiva.

O que Piaget quer mostrar é que não é necessário chegar a um processo discursivo para que haja um processo dialético.

Para Piaget (1996)

“toda dialética comporta processos circulares entre os passos proativos e retroativos, e são estes que dão conta da formação das aparências de necessidades pré-formadas, enquanto a necessidade autêntica só se constitui ao longo e no final de todo desenvolvimento dialético”. (p.12).

Neste ponto Piaget se reporta ao inatismo e afirma que existe, em todos os níveis, uma necessidade pré-formada que está longe de ser suficiente para explicar as interdependências entre sujeitos e objetos que, ao longo do desenvolvimento, se tornam cada vez mais complexas e, quanto mais complexas, menos se percebe a necessidade orgânica inicial que dá lugar à necessidade lógica.

Ao analisar a gênese das formas elementares da dialética, Piaget analisa a construção de novas necessidades que decorrem da utilização de uma novidade particular, de implicações entre ações e operações, que desencadeia, entre estas, transformações que engendram novas transformações.

Em outras palavras, a implicação entre ações equivale a ligar suas significações desde o período sensório-motor. A dialética consiste então em construir novas interdependências entre estas significações.

As interdependências se constroem na forma de espirais, que comportam um aspecto de sucessão englobando a construção proativa e retroativa, que enriquece as formas anteriores do sistema. Qualquer nova interdependência engloba inter relações.

As relações interdependentes comportam a implicação, entre ações ou entre operações, e analisar estes aspectos, é analisar a natureza significativa das implicações, entre ações ou representações, nas diferentes formas de interação que, apoiadas nas regulações e compensações, possibilitam a articulação das ações ou representações, constituindo os sistemas de significação.

A significação é o que permite atribuir uma relação internamente necessária a duas coisas simplesmente associadas no tempo e no espaço.

A dialética consiste em criar interdependências, é fazer o caminho de exteriorização e interiorização. O conhecimento não está nem no sujeito nem no objeto, é resultado de uma construção. À medida que há exteriorização há a construção do conhecimento físico, das relações causais. Por outro lado, quando há a interiorização há a construção do conhecimento lógico, das relações implicativas. O conhecimento está ligado a lógica das significações. Não existe ação sem significação. Se nossas ações não fossem em busca de significação, ou seja, de relacionar significado e significante, o conhecimento não poderia ser integrado.

Piaget (1996) enfatiza que somente a construção das estruturas é dialética e uma vez construídas tem-se a fase de exploração discursiva. Isto significa que uma vez construído um conceito, enquanto ele der conta da assimilação conceitual, não é necessária uma nova construção. O plano discursivo equivale ao equilíbrio.

Piaget (1996, p.205) destaca três movimentos dialéticos:

1. A colocação em interdependências das formas necessárias as assimilações.

2. Colocação em interdependências das propriedades atribuídas ao objeto.

3. A síntese dessas formas e desses conteúdos, adquirindo então a função de modelos.

É importante ressaltar que a dialética, na perspectiva piagetiana, embora constitua o mecanismo inferencial da equilibração, ela fará com que as negações sejam tão importantes quanto as afirmações, opondo-se a dialética clássica que atribui a negatividade um papel essencial.

Portanto, a negação é um produto e um instrumento de uma dialética que forma os seus instrumentos formadores, formando especialmente a própria negação, a qual é o resultado de uma construção, sendo assim, “produto de uma dialética elementar antes de se tornar o instrumento de uma dialética superior” (Piaget, 1996, p.207).

Piaget durante toda a sua vida pensou, repensou e avançou nos estudos sobre o desenvolvimento cognitivo e a relação sujeito e objeto. Esta relação constitui o aspecto interacionista do construtivismo.

No capítulo III do livro *As Formas Elementares da Dialética* (1980/1996), Piaget faz um estudo intitulado “Um sistema de deslocamentos espaço-temporais” e utiliza o jogo “Xadrez Simplificado” para tratar de três fatores dialéticos essenciais:

“(1) uma interdependência geral que se modifica sem parar (após cada lance); (2) uma relativização constante das significações, dado que cada mudança na posição das peças aumenta ou diminui as probabilidades de acertos ou erros; (3)

uma utilização contínua das implicações entre ações e isso sobre um plano duplo, de maneira que não se trata simplesmente de inferir as consequências das próprias ações, mas de antecipar as manobras do parceiro, atuais ou previsíveis num futuro de possibilidades”.(p.63).

Nesta pesquisa Piaget distingue seis níveis e subníveis encontrados nas respostas das crianças ao jogar o xadrez simplificado. Conforme, citado neste capítulo, Ortega pesquisou estes níveis para o jogo Mastergoal.

Compreendendo que os jogos, por suas características e funcionamento, são instrumentos valiosos para a psicopedagogia, e lembrando Macedo na apresentação das Formas Elementares da Dialética (1980/1996), onde, segundo ele, Piaget examina os jogos em sua função maior, “a de serem veículos para o processo de desenvolvimento” (p.7), compreendemos que outros jogos merecem ser pesquisados na perspectiva da dialética piagetiana.

Vários pesquisadores têm aprofundado o estudo dos jogos. Entre eles o jogo denominado Traverse, foi instrumento de uma proposta de curso do LaPp - Laboratório de Psicopedagogia do Instituto de Psicologia da USP, utilizando como recortes privilegiados a observação e a avaliação. ‘

Publicado posteriormente no livro: *Aprender com Jogos e Situações-Problema* (Macedo, 2000), neste trabalho encontramos o significado da palavra Traverse: de acordo com o *Dicionário Aurélio* (1986, p.197) apud (Macedo, 2000) se refere ao ato de atravessar: “(...) passar para o outro lado, transpor” e, que os autores, metaforicamente, colocam em correspondência a ação de movimentar as peças no tabuleiro.

Nesse mesmo trabalho, foi traçado um paralelo com o ato de atravessar uma grande avenida, lembrando os aspectos suscitados no curso, quanto à observação, com questões como: “Para onde vou?”, “Para onde devo olhar?”, (Macedo, 2000, p.91).

Quanto à aprendizagem

O objetivo da atividade proposta denominada “Primeiras descobertas” é aprender via observação. É um momento em que os observadores devem privilegiar outras formas de entrar em contato com o jogo que não sejam o diálogo e a conversação. Na apresentação da proposta para o grupo, é requerido que tenham lápis e papel à mão para registrarem tudo o que forem percebendo. No entanto, propõe-se um foco, por exemplo, quanto aos observáveis do jogo colocando-se questões como as que se seguem: “Como é o material que você observou? Descreva-o”, “Como é a organização das peças no tabuleiro antes do início da partida?”, “Como é a movimentação de cada uma das peças?”.

Na oficina do LaPp exploram-se amplamente as informações trazidas pelo grupo, selecionando, comparando, complementando e constatando as diferenças, singulares no processo de observação bem como no processo de construção do conhecimento. Coerente com o pressuposto piagetiano de que o conhecimento é uma construção do sujeito na interação com o objeto, esta proposta faz com que o conhecimento sobre um determinado objeto, no nosso caso o jogo Traverse, se dê como resultado das ações do sujeito na interação com o meio. Mais uma vez os autores (Macedo e cols., 2000) vêm ao auxílio de uma aproximação da teoria ao contexto

escolar, sugerindo que a apresentação de novos conteúdos pode ser feita de maneira análoga a este recorte proposto no jogo Traverse. Portanto a análise e reflexão não se limitam ao jogo, mas se estendem às situações escolares.

Quanto à avaliação

No processo de avaliação, na escola ou na clínica, o aluno ou cliente é considerado, metaforicamente, um enigma a ser decifrado, que pede uma observação atenta, tendo em mente o objetivo da avaliação assim como o seu valor provisório, por refletir um momento e um aspecto de quem é avaliado, e não todos os aspectos, nem toda a sua vida.

Os autores (Macedo e cols, 2000) também destacam algumas questões relevantes para o processo de avaliação, tais como: “Qual o objetivo da avaliação?” “Por que ela está sendo proposta?” “Quem será avaliado?” “Que aspectos devem ser melhor observados?” (Hadjji, apud Macedo, 2000). Estas questões ajudam a direcionar o olhar do observador, ou seja, daquele que avalia, aproximando-o do seu objeto de estudo.

Quanto às implicações psicopedagógicas

As implicações psicopedagógicas, de fundamental importância, analisam os níveis de desempenho do jogador tendo como referência a caracterização adotada por Piaget “ao analisar os sujeitos de suas

investigações” (Macedo, 2000, p.100). No trabalho psicopedagógico este é um dos dados relevantes para o processo de avaliação.

Partindo destes estudos, escolhemos o jogo Traverse para analisarmos processos cognitivos em crianças e, portanto, para darmos conta dos nossos objetivos.

Capítulo 2

Procedimientos metodológicos

Capítulo 2

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estas considerações têm como finalidade estabelecer os passos metodológicos realizados para atingir os objetivos desta pesquisa. Por meio desta, nos engajamos num circuito de trocas e traçamos o processo de conhecimento postulado pela epistemologia genética de Jean Piaget: buscamos o conhecimento agindo sobre o objeto e transformando-o, assimilando-o e acomodando a este as nossas estruturas. Trata-se de uma pesquisa empírica que pretende descrever processos cognitivos observados por meio do jogo *Traverse*.

Sujeitos

Como sujeitos desta pesquisa foram selecionados quatro alunos das terceiras séries, do ensino fundamental, de uma escola da rede estadual de ensino na cidade de Campinas. No início da pesquisa estes sujeitos tinham entre oito e nove anos, e ao final todos estavam com nove anos e um deles já havia feito dez anos.

Critério de seleção

Como o objetivo da pesquisa é a análise de processos cognitivos, por meio dos procedimentos, condutas e atitudes apresentadas pelos sujeitos, o critério de seleção destes mesmos sujeitos não foi aleatório, tendo a pesquisadora, após a apresentação dos objetivos da pesquisa, solicitado à direção da escola e às professoras que indicassem dois alunos de cada terceira série, tendo em vista que são duas classes desta série no período da tarde, nesta escola. Dois destes sujeitos são novos na escola, e dois deles estudam há algum tempo nesta mesma escola.

Mesmo tendo sido indicados pela coordenação pedagógica, foi colocada a condição de que a participação fosse voluntária, com autorização dos pais, por escrito, concordando com a divulgação dos resultados no meio científico, respeitando-se as condutas éticas usuais. Para tanto, foi realizada uma reunião com os pais, quando foi explicado o trabalho a ser realizado e solicitado o seu consentimento.

A inserção destas crianças no projeto de pesquisa teve como critério, por parte da escola, que um trabalho com jogo poderia ajudá-los no desenvolvimento social. Respeitar mais os amigos, integrar melhor os alunos novos e não tumultuar a aula, foram as primeiras razões apresentadas.

Com o objetivo de conhecer melhor os sujeitos da pesquisa, foram buscados outros dados sobre cada uma das crianças, ou seja, informações passadas pelas professoras enquanto atitudes observadas na sala de aula, bem como questões colocadas quanto ao desempenho na aprendizagem. As atitudes e o desempenho escolar foram traduzidos como: indisciplina, agressividade, problemas de concentração, de atenção, dificuldades de leitura e escrita, dificuldade de raciocínio, pouca autonomia, lentidão nas tarefas escolares. Três destas crianças participam da recuperação paralela.

Caracterização dos Sujeitos

GLA (3ªD)

Tem dificuldade em relação à disciplina. Tudo que acontece na classe, GLA está no meio. Às vezes, desafia a autoridade da professora. Entretanto, consegue boas notas, é responsável e participativo. Tem muito interesse em aprender.

IGO (3ªD)

Apresenta problemas com disciplina. Às vezes, é agressivo com os colegas. Ainda se encontra em fase de alfabetização. Em relação às notas é descrito como um aluno médio, para um conteúdo de segunda série, ainda que esteja cursando a terceira série. Matemática é a disciplina na qual vai um pouco melhor. Constantemente é encaminhado para a diretoria por problemas de disciplina nos intervalos. Participa da recuperação paralela na classe e fora do período de aula, para concluir a sua alfabetização.

FRA (3ªE)

Gosta de ser prestativo, é ativo e muito falante a ponto de ter dificuldade para se controlar na fala. Nas palavras da professora: “*dispara a falar*”. É elétrico e antes era um pouco violento. Agora se comporta melhor, desde que lembrado. Apresenta, em alguns momentos, atitude agressiva nos intervalos de aula.

A professora diz que ele se apegou a ela e procura agradá-la. Suas notas são boas, mas participa da recuperação paralela em classe.

BRU (3ªE)

É uma criança retraída. Nas palavras da professora, BRU era bem mais retraído e tem algumas dificuldades de raciocínio (muito dependente) em todas as áreas. Agora convive melhor com as outras crianças. Suas notas estão dentro da média. Participa da recuperação paralela em classe. BRU esteve fora das atividades coletivas porque quebrou o braço, por duas vezes, de forma inexplicável. Está em tratamento na Unicamp onde estão pesquisando as razões de suas fraturas.

Instrumentos da Pesquisa

Para a realização desta pesquisa, foram utilizados os seguintes instrumentos:

- o jogo Traverse, industrializado, tal como é comercializado pela Unicef.
- este mesmo jogo, com o tabuleiro construído em papel cartão e numerado da seguinte forma: as colunas (da esquerda para a direita) pelos números de 1 a 10; as linhas, superpostas (de cima para baixo) pelas letras a, b, c, d, e, f, g, h, i, j. Para facilitar o registro inicial das partidas, o tabuleiro foi “numerado” casa por casa. (Anexo B, p.164)

- numa outra apresentação o tabuleiro de tecido teve apenas as indicações das coordenadas, em letras e números, provocando a leitura de uma tabela de dupla entrada. (Anexo B, p. 165)
- os diários escritos durante a primeira etapa do processo de pesquisa e apresentados no Anexo B (p.166).
- os registros das partidas, escritos, gravados e filmados.
- as transcrições dos registros acima, conforme modelo apresentado no Anexo B (p.178).
- um simulador de jogadas construído especialmente para esta pesquisa.

Local

As reuniões com pais e professores e os encontros para a realização das partidas foram feitos, em sua maioria, na biblioteca da escola; em outros momentos ocupamos a sala de vídeo ou então, quando necessário, trabalhamos no depósito, ou seja, onde ficam guardadas as mesas, carteiras e outros materiais da escola.

O jogo

O jogo Traverse, selecionado para esta pesquisa, é um jogo de estratégia, no qual os movimentos são determinados pelo formato de cada peça. Foi vencedor, nos Estados Unidos, do prêmio “O preferido dos pais”. No Brasil é comercializado pela Unicef, e até o momento não temos maiores informações sobre sua história.

Analogia

Este é um jogo de tabuleiro, análogo ao xadrez simplificado, apresentado por Piaget em *As Formas Elementares da Dialética* (1980/1996) no que diz respeito ao movimento das peças (figura 1). Há semelhanças também quanto ao sistema de deslocamento espaço-temporais, analisados pelo autor e seus colaboradores.

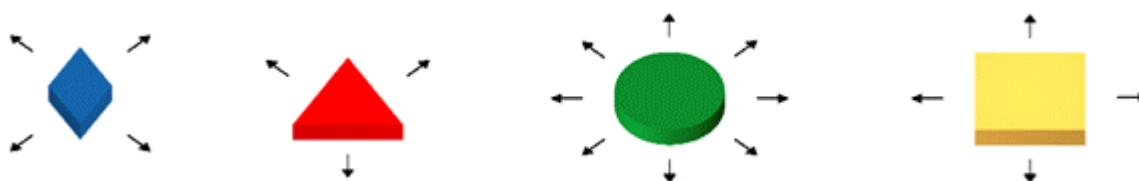


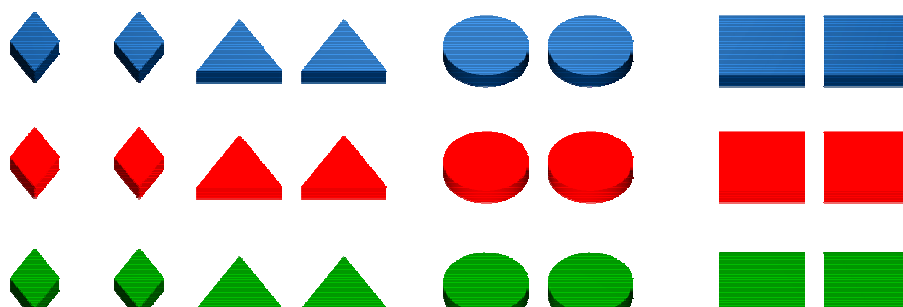
Figura 1: Peças com setas indicando as direções de movimento no tabuleiro

Descrição do jogo

Realizada minuciosamente por Macedo e suas colaboradoras, a descrição abaixo é, em realidade, uma transcrição do livro de Macedo (2000, p.93-95) para que os leitores desta dissertação possam “visualizar” o jogo escolhido para esta pesquisa.

O jogo é constituído de um tabuleiro quadriculado de 10 x 10 cm (figura 1) e de oito peças de cada cor (azuis, amarelas, verdes e vermelhas), sendo: dois triângulos, dois losangos, dois círculos e dois quadrados (figura 2). Jogam 2 a 4 parceiros. O objetivo é mover todas as peças de sua fileira inicial para o lado oposto do tabuleiro (fileira de destino).

Figura 2: O jogo Traverse



Capítulo 3

Análise e tratamento dos dados

Capítulo 3

ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

Com o objetivo de analisar processos cognitivos em crianças, no jogo Traverse, optamos por realizar três análises. A primeira, análise dos níveis, propostos por Piaget no cap. III das Formas elementares da dialética (1980/1996), em termos de implicações simples e compostas, recortando e organizando as respostas das crianças ao jogar o Traverse.

A segunda, análise dos esquemas, identificando os esquemas presentativos, procedurais e operatórios, nas condutas e procedimentos apresentados pelas crianças. O critério para esta análise foi de acertos e erros nos dois sistemas cognitivos.

A terceira, análise das situações-problema, na qual procuramos identificar a compreensão dos acertos e dos erros na situação de jogo.

Portanto, serão apresentadas três análises neste capítulo. Os resultados nos permitiram verificar que o jogo de regras, Traverse, é um bom instrumento para análise de processos cognitivos, sendo um recurso eficaz para o trabalho psicopedagógico.

ANÁLISE DOS NÍVEIS

Para todas as análises o torneio forneceu o contexto. Com a realização deste foi possível acompanhar o progresso dos sujeitos, expresso na mudança dos níveis e subníveis apresentados por Piaget e colaboradores (1996) no seu último livro *As Formas Elementares da Dialética*, capítulo III, onde trabalhou com o jogo *xadrez simplificado*. Neste capítulo Piaget destaca três fatores dialéticos essenciais:

“(1) uma interdependência geral que se modifica sem parar (após cada lance); (2) uma relativização constante das significações, dado que cada mudança na posição das peças aumenta ou diminui as probabilidades de acertos ou erros; (3) uma utilização contínua das implicações entre ações e isso sobre um plano duplo, de maneira que não se trata simplesmente de inferir as conseqüências das próprias ações, mas de antecipar as manobras do parceiro, atuais ou previsíveis num futuro de possibilidades múltiplas”.(Piaget, 1996, p.63).

A primeira parte da análise sobre os sujeitos desta pesquisa versa sobre a leitura dos níveis e subníveis, em termos de implicações simples e compostas das ações das crianças ao jogar o

Traverse. Neste contexto a análise genética é definida pela idéia de progresso, ou seja, algo que melhora, que implica num antes e num depois, que se desenrola no decorrer da experiência, “para melhor, segundo uma referência”. (Macedo, 2002).

A leitura do capítulo acima referido, realizada analogamente para o jogo Traverse, possibilitou identificar os níveis e subníveis descritos por Piaget (1996) e citados por Macedo (2000) em *Aprender com jogos e situações-problema*, ao tratar das implicações psicopedagógicas no jogo Traverse.

Níveis de Desempenho dos Sujeitos

Nível IA – Ausência de implicações

No nível I A, a criança não tem noção de conjunto. Não percebe o jogo como um todo. Limita-se a deslocamentos individuais das peças sem relação entre si, portanto, sem ainda nenhuma implicação entre ações. No Traverse isto significa levar uma peça até o outro lado do tabuleiro, deixando todas as outras para trás. Este procedimento torna o jogo muito demorado e o jogador pode perder o jogo. Além disto, pode acontecer do significado das flechas não estar muito claro, manifestando-se nos movimentos equivocados, ou seja, movimentar o quadrado na diagonal quando este só pode ser movido na horizontal ou vertical.

Em nossa pesquisa os sujeitos BRU (8;6) e IGO (9;2) inicialmente, ou seja, nas duas primeiras partidas da 1ª etapa,

movimentavam uma ou duas peças por vez se limitando a deslocamentos individuais sem relacionar parte/todo. Foram mostrados, a cada criança, os trajetos possíveis ou bloqueados para cada uma das peças. Ainda assim BRU procura atravessar uma peça por vez e, mesmo vendo que a experimentadora realiza passes longos, não faz estas coordenações. IGO ao perceber que um dos círculos da experimentadora está no meio da travessia se dedica a persegui-lo até conseguir voltá-lo ao início. Enquanto isso a experimentadora movimenta não somente o círculo, mas todas as peças simultaneamente e IGO só retira outras peças da linha de partida quando lhe é dito que não há como continuarmos o jogo se ele não fizer o movimento de sair da linha de partida e ficar só na defensiva. Além de realizar passes longos a experimentadora os realiza chamando a atenção para este procedimento e, mesmo assim, IGO negligencia a relação parte/todo. IGO perde o jogo e, ainda assim, diz que gostou de jogar e quer continuar.

Com relação a este critério, ausência de implicações, procuramos observar os procedimentos dos sujeitos quanto ao estabelecimento de relação entre a forma da peça e o movimento correspondente, a movimentação destas de forma isolada, ou seja, realizar a travessia de uma peça por vez e a movimentação de uma peça sem levar em conta a relação com nenhuma outra.

Interpretando o significado do jogo para os sujeitos da pesquisa, observamos que os sujeitos BRU e IGO, na primeira etapa e primeira partida da segunda etapa, realizaram jogadas de nível IA, que consistiam em fazer a travessia de uma peça por vez, ou então, mover algumas das peças do jogo sem levar em conta a forma e os movimentos possíveis para aquela peça. É interessante observar que estes sujeitos foram encaminhados como sendo crianças com

dificuldades escolares. Os outros dois sujeitos GLA e FRA rapidamente fizeram estas coordenações.

IGO (9;3) movimenta o quadrado de 6f para 4h, ao que a experimentadora pergunta: “— Mas pode? — *Ah não, não pode* — Por que o quadrado não pode sair do 6f e ir para o 4h? — *Ele só pode ir para os lados, para trás e para frente* — Então, ele só pode andar na horizontal e vertical. Portanto, para movimentar o quadrado você pode levá-lo de 6f para onde? — *Para 6g.*”

IGO movimenta obliquamente o quadrado em vez de levá-lo para frente ou para os lados. O significado das direções possíveis para cada peça ainda não guardam, para este sujeito, uma relação de significação de suas ações estando, portanto, ainda em construção.

Nível IB – Implicações simples que negligenciam as sucessões temporais

No nível I B, ocorre a construção das primeiras implicações entre ações, facilitadas pela compreensão do significado das flechas. Ainda assim podem acontecer alguns erros no movimento das peças. Estas primeiras implicações acontecem de forma simples ou diretas A B. No jogo Traverse, isto significa, p.ex., movimentar o losango na diagonal para a linha e a coluna seguintes para chegar mais perto do círculo que está em posição de ser pulado pelo adversário e com isso protegê-lo. Ainda que este raciocínio esteja “correto”, o que este nível não leva em conta é a sucessão temporal, isto quer dizer, não considerar que o adversário poderá pular o seu círculo antes que ele próprio atinja o objetivo a que se propôs, ou seja, proteger o seu

círculo. Inclusive centra-se numa parte do jogo, deixando de ver que poderia mudar o círculo de lugar. Portanto, o nível I B se diferencia do nível I A pelas primeiras implicações simples baseadas nas posições espaciais, mas ainda negligencia a sucessão temporal.

BRU (8;6) observa que GLA perdeu a jogada de movimentar o quadrado de 9a para 9e sem levar em conta que o losango foi posicionado na casa 9c após a jogada de GLA de 9a para 9b, ou seja, quando GLA movimentou o quadrado de 9a para 9b, o losango ainda não estava em 9c para possibilitar a GLA realizar um passe longo. Já considerando as direções a seguir a observação de BRU é um começo espontâneo de implicação simples baseada nas posições espaciais. Porém o movimento que sugere ao outro jogador negligencia a sucessão temporal.

O surgimento de implicações, observadas nos procedimentos dos sujeitos, amplia as condições destes para jogar o Traverse, uma vez que estas vêm acompanhadas da compreensão da forma da peça e o movimento correspondente. Ainda que se trate de implicações simples baseadas nas posições espaciais, o que é insuficiente como coordenação do todo para realizar um programa de conjunto, a implicação se constitui numa relação necessária entre o significado das flechas e o movimento das peças, a movimentação de uma peça e sua relação com as outras, e o deslocamento simultâneo das peças.

Nesta mesma partida GLA diz: “— O Bru não libera o jogo — O que você acha Bru? — *É porque eu quero levar o círculo p’ra lá primeiro* — Será que vale a pena você fazer isso primeiro? O que vai acontecer? — *Então eu vou liberar.*” BRU retira o losango de 6j e o jogo continua. GLA diz que vai facilitar para BRU e não ganha em uma jogada, prolongando o jogo em mais duas jogadas para cada um deles. GLA ganhou o jogo e diz: “— *Mesmo quando a gente perde é*

legal jogar, porque a gente aprende novas jogadas. O BRU perdeu jogadas porque ele quer ganhar e não libera o jogo — O que você acha disso BRU? — Eu concordo.”

Podemos observar que BRU ainda se limita a deslocamentos individuais das peças, sem levar em conta as relações entre estas e o todo do tabuleiro, mas o significado da forma da peça e o movimento correspondente já são compreendidos pelo sujeito, o que para Piaget já é indicativo do nível IB, pois permite a construção das primeiras implicações entre ações.

FRA (9;1) comenta que queria que IGO mexesse outra peça. A experimentadora pergunta: “ FRA o que você está dizendo? Que peça você gostaria que IGO mexesse agora? — *Era outro jogo... sem ele mexer com essa. (referindo-se ao quadrado)* — Ele mexeu o quadrado de 4c para 4d e atrapalhou uma jogada sua? IGO mostra o que FRA queria que ele fizesse e a experimentadora pergunta a FRA — Você acha que IGO percebeu a sua estratégia? — *Percebeu* — Você queria que ele não colocasse o quadrado em 4d para você pular o círculo dele? E FRA responde: — *Sim.*”

A partir deste diálogo percebemos que o significado da forma das peças e o movimento correspondente já são compreendidos por IGO e esta compreensão permite a construção das primeiras implicações entre ações, a ponto de IGO perceber a intenção de FRA e realizar uma jogada que o impediu de pular o seu círculo e voltá-lo à linha de partida.

Estas coordenações ainda são composições que modificam localmente o estado do jogo e tornam possível um começo de dialética entre os próprios jogadores. Mas ainda não se pode falar de um programa de conjunto, pois são apenas projetos parciais.

Quando FRA deseja que IGO tire o quadrado do 4d para pular o círculo, ele estabelece uma tal relação entre o deslocamento indicado e o retorno do círculo do adversário, o primeiro constituindo seguramente uma condição necessária do segundo. Para realizar o seu objetivo, bastaria que IGO tirasse o quadrado de 4d. Temos assim um começo de implicações, mas ainda com notável limitação. Essas implicações permanecem “simples” e não articuladas entre si, porque se baseiam exclusivamente em relações de posição e de deslocamentos, mas negligenciando a ordem das sucessões.

O mesmo sujeito IGO mostra que essa compreensão é resultado de uma construção, pois consegue generalizar para outros momentos de jogo e sugerir, ao outro jogador, estratégias de jogadas, ainda que estas estejam baseadas em relações de posição e deslocamento, consistindo em implicações simples, como vemos a seguir.

IGO (9;3) diz: “Bru sabe o que você pode fazer agora? Tirar essas duas peças e trazer mais para a frente”. A experimentadora pergunta: “ Por que Igo? — Assim fica mais fácil — Mais fácil para quem? — P’ra ele e p’ra mim — Se ele fizer isso, o que facilita p’ra você? — Não sei — E o que facilita p’ra ele? — Ele vai para a frente.

Segundo Piaget (1996),

“... essa prioridade do espacial sobre o temporal se explica pelas asserções bem conhecidas de Leibniz, segundo as quais o espaço constituiu a ordem das simultaneidades e o tempo, a ordem das sucessões. Portanto, psicologicamente, o simultâneo observável (por oposição ao inferido) é mais simples que o sucessivo, que supõe ao mesmo tempo as antecipações daquilo que se produzirá e as reconstituições retroativas do que já foi produzido” . (p.67).

A centração nas conexões-espaciais e não ainda espaço-temporais, por não se considerar a ordem de sucessão das jogadas, torna insuficiente a coordenação entre as ações dos jogadores. Estas implicações nascentes permanecem simples, pois não há ainda o que se pode chamar de programa de conjunto, ou seja, levar em conta as relações das partes entre si, e de cada parte em relação ao todo. E também as relações entre simultaneidade e sucessão.

Quanto à colocação das peças na fileira inicial veremos que os sujeitos coordenam os observáveis do jogo, mas ainda não antecipam os resultados de suas ações.

— Por que você coloca o quadrado aqui, o círculo aqui, há alguma razão para fazer isto? GLA responde: — *Não*. E você FRA? — *Não*. GLA complementa a sua resposta: — *Só coloco o quadrado aqui porque fica melhor*. — Então tem algum critério quando você coloca o quadrado aqui e o triângulo nesta terceira casa? GLA mostra, com as peças, as jogadas possíveis e a experimentadora pergunta: — O que significa isso? Ao que FRA responde: — *Vai mais rápido*. E GLA parece não se dar conta das próprias ações, dizendo: — *Nada a ver*. Ao que FRA retruca: — *Vai mais rápido, se você pular*. Experimentadora: — Se fizer um passe longo? E GLA, que neste momento só parece conseguir expressar suas idéias em ações práticas, mostra o que faria. E novamente a experimentadora: — Mas isso que você falou tem um sentido, quando colocou o losango e disse: “*pra cá, pra cá, pra cá e pra cá*”, levando-o a quarta casa. E GLA responde: — *Ah, tanto faz onde colocar as peças, só imagino*.

GLA dá respostas de nível IB, pois são significativas enquanto implicações simples, mas negligenciam as sucessões temporais, e

FRA dá respostas de nível IIA, pois infere alguma implicação na colocação das peças na fileira inicial, o que é indicativo de implicações compostas levando em conta as conexões temporais.

IGO (9;3) na 24^a jogada da 2^a etapa – 1^a partida, movimenta o círculo verde de 8b para 8c planejando sua jogada por implicações simples e espaciais, negligenciando a ordem temporal. Na jogada seguinte BRU movimenta o círculo vermelho de 8e para 8a e volta o círculo de IGO de 8c para 6a e IGO diz *“la dar para fazer, eu ia fazer de outro jeito, só que ele me atrapalhou”* e continua *“Não ia dar mais porque eu ia puxar para frente”* e mostra o que ia fazer dizendo *“Eu ia pegar esse aqui e pular aqui, aí daqui eu ia pular aqui e já ia chegar com o círculo aqui”*, referindo-se ao movimento do círculo de 8c para 8g para 8i.

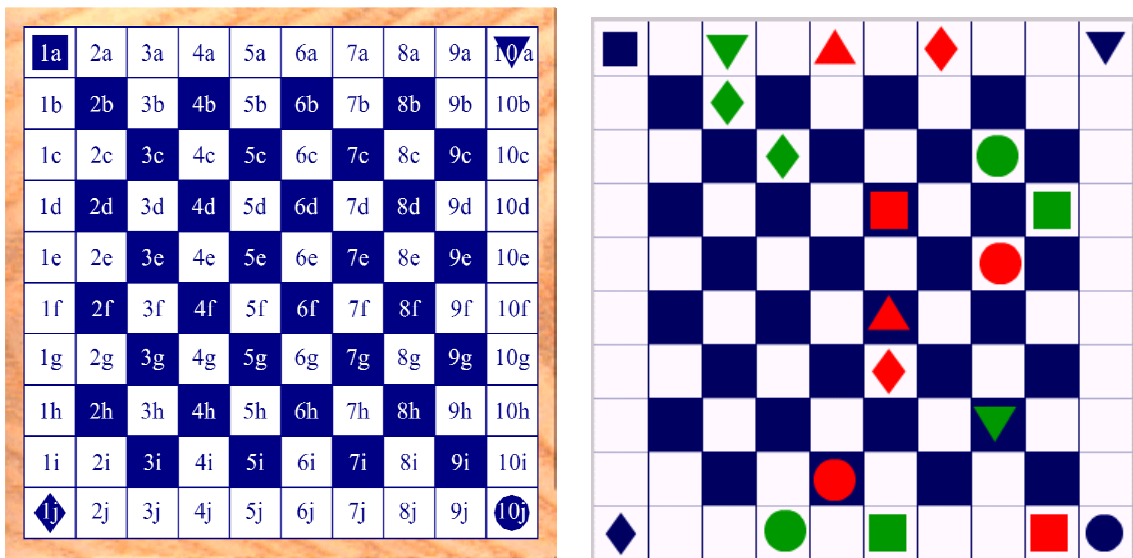


Figura 5 - negligenciando a sucessão temporal -IGO movimenta o círculo verde de 8b para 8c e vê seu círculo voltar à fileira inicial quando BRU movimenta o círculo vermelho de 8e para 8a

IGO antecipa vários deslocamentos que lhe permitiriam realizar um passe consecutivo, mas por implicações “simples” e não ainda compostas, ou seja, ainda não coordenadas segundo conexões espaço-temporais. É isto o que diferencia uma jogada de nível IB de uma jogada de nível IIA.

NÍVEL II A – Implicações compostas coordenadas segundo conexões espaço-temporais

No nível II A aparecem as primeiras implicações que podem ser chamadas de compostas, coordenadas entre si segundo conexões espaço-temporais. Estas implicações são situadas e provocam mudanças locais, tratando-se de projetos parciais e não havendo, por enquanto, um programa de conjunto. Pode-se dizer que há um início

de dialética entre os jogadores. No Traverse isto pode significar, p.ex., realizar um passe curto levando o losango de 7f para 8e, prevendo o movimento seguinte, como vemos no exemplo de BRU colocado a seguir.

BRU (8;6) na 32ª jogada da 2ª etapa – 1ª partida utiliza algumas implicações simples. A experimentadora pergunta: — Por que você levou o seu losango do 7f para o 8e? — *Porque eu vou dar um pulo aqui e depois aqui*, colocando o dedo na casa onde ele se propõe a chegar, ou seja, ele antecipa um deslocamento por implicações compostas, mas não tem ainda um programa de conjunto.

O critério observado para analisarmos os procedimentos dos sujeitos como sendo de nível IIA, no jogo Traverse, foi considerar que em suas jogadas estes movimentaram as peças em passes curtos, passes longos, passes consecutivos, coordenados segundo conexões espaço-temporais, ou seja, considerando não só a própria jogada mas também a do outro jogador, na perspectiva das posições espaciais e da sucessão temporal. Temos aí um começo de dialética entre os próprios jogadores, ainda que essas composições consistam em projetos apenas parciais, ou seja, localizados, não se tratando ainda do que se pode chamar de “programa de conjunto”.

Em outras palavras, no início da dialética das implicações compostas, os sujeitos deste nível ainda não coordenam a parte e o todo simultaneamente. Para que se possa chegar aos programas de conjunto há que se passar pelas subetapas progressivas dos projetos parciais.

Os sujeitos mais jovens (BRU) e (IGO) ainda se atém a implicações “simples”: antecipação de uma nova posição e de seu resultado a partir da situação atual da peça considerada, mas já

sabem considerar várias posições sucessivas, levando em conta a ordem temporal.

BRU (8;11) na 55ª jogada da 2ª etapa – 1ª partida diz que vai perder, porque FRA só tem que movimentar o losango para chegar na fileira de destino, enquanto para ele faltam o triângulo e o círculo.

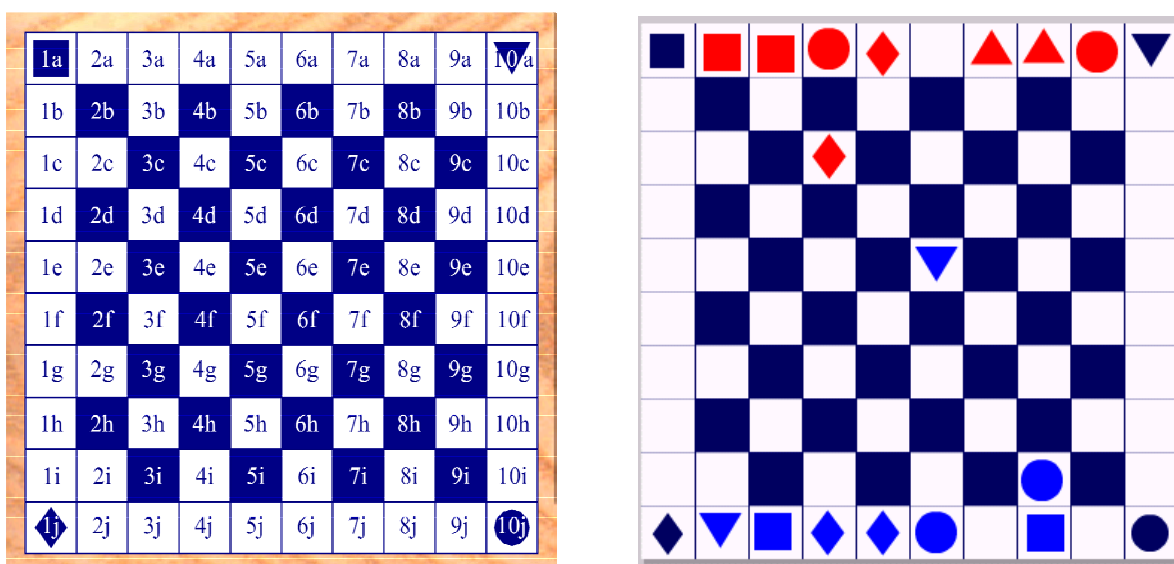


Figura 6 - antecipando o resultado - tendo que movimentar o triângulo e o círculo azuis para chegar à fileira de destino, BRU antecipa o “fracasso” e justifica sua afirmação dizendo que FRA só tem que movimentar o losango.

BRU se baseia não só nas relações de posição e deslocamento, como também leva em conta a sucessão temporal. Consegue prever o resultado do jogo pelo número de peças a deslocar, as relações entre as peças, os deslocamentos necessários para atingir o outro lado do tabuleiro, para cada jogador. Embora se trate de implicações simples, já há o progresso de levar em conta a sucessão temporal e antecipar o resultado a partir da situação atual.

O mesmo BRU (9;1) no início da 2ª etapa – 3ª partida exemplifica o que pensa quanto a colocação das peças, e faz o seguinte comentário: — *Eu coloco um quadrado, um círculo e um triângulo, assim perto, e aí dá certo* (referindo-se as peças verdes colocadas em 7a, 8a e 9a respectivamente. A experimentadora pergunta: — Como assim, dá certo? Explique melhor.

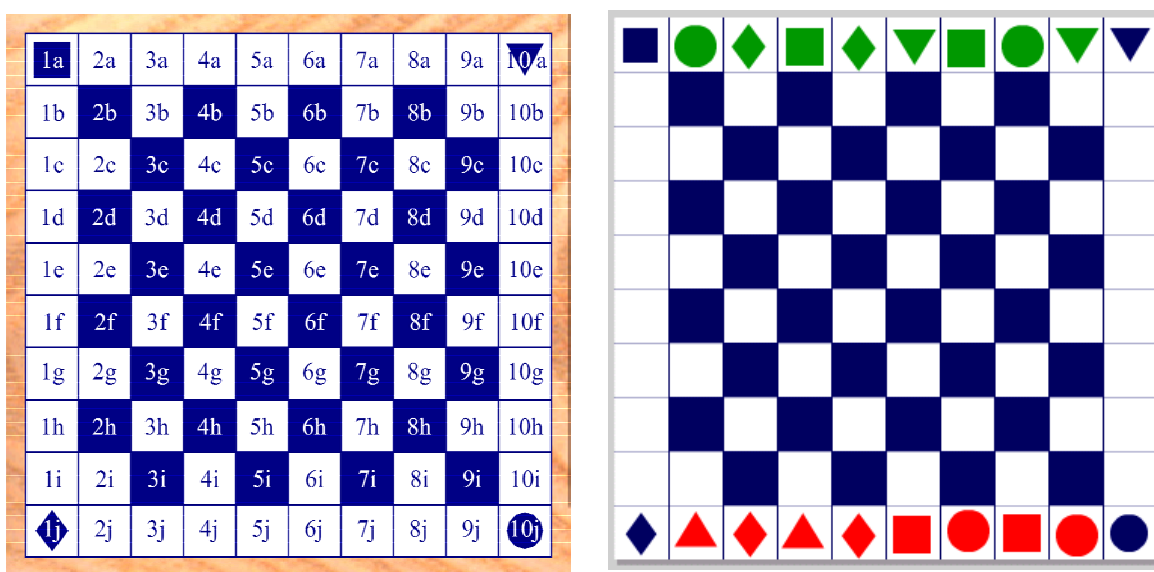


Figura 7 - colocação estratégica das peças - BRU que está com as peças verdes coloca um quadrado, um círculo e um triângulo em 7a, 8a e 9a, respectivamente, antecipando a construção de passes curtos e longos.

BRU aponta cada um dos lugares antecipados, ainda que parcialmente, e diz que o círculo poderia ir de 8a para 8b, em seguida o triângulo pularia o círculo sendo movido de 9a para 7c, e, por último, com a construção de uma possibilidade “dobrada”, construída por antecipação para um passe longo, o quadrado sairia de 7a, pularia o triângulo colocado em 7c e chegaria em 7e. Temos, portanto, o que se pode chamar de implicações compostas coordenadas segundo conexões espaço-temporais.

Segundo Piaget (1996):

“... podemos falar em implicações compostas segundo as seguintes formas diversas:

A primeira consiste em considerar duas peças e prever várias situações que se organizam sucessivamente: 1 que leva a 2, que leva a 3, etc.

A segunda volta a deduzir o resultado de duas condições que se realizariam ao mesmo tempo.

A terceira pode-se considerar como um projeto de conjunto, mas em que o detalhe não foi programado e, sobretudo, em que os resultados das atualizações eventuais não são ainda dedutíveis pelo sujeito.

A quarta consiste, enfim, numa enumeração preliminar das possibilidades que uma dada situação abre, o que bem constitui uma espécie de composição de implicações, mas a título de comparação antecipatória que precede as escolhas do procedimento a adotar.” (p.70-71).

Para a primeira forma de implicações compostas, observamos que GLA apresenta este tipo de coordenação quando diz: *“Na hora da minha jogada eu penso sempre em duas peças”*. Ao considerar duas peças e prever situações durante a partida do Traverse, estabelecendo relações, GLA indica um início de dialética entre os jogadores.

Ao considerar duas condições simultâneas, deduzindo o seu resultado, BRU e FRA fornecem exemplos da segunda forma de implicações compostas do nível IIA:

BRU (9;0) na 24ª jogada da 2ª etapa – 2ª partida diz que não colocará o círculo na diagonal do triângulo de FRA, pois este pulará o seu círculo, fazendo-o voltar e conseqüentemente ficará para trás.

FRA (9;1) na 19ª jogada da 2ª etapa – 1ª partida, movimenta o quadrado verde de 7G para 8G e a experimentadora pergunta: — O que você pensou para fazer esse movimento? — *Pensei em pular o círculo.* — Pular o círculo? Você preparou essa jogada? — *Preparei.* — O que você realizou agora? — *Um passe longo.*

Antes de efetuar as escolhas dos procedimentos, a antecipação das possibilidades, abertas por uma situação, constitui a quarta forma de implicações compostas de nível II A, consideradas por Piaget como “*uma espécie de composição de implicações*” (Piaget, *ibid*).

GLA (9;7) na 24ª jogada da 2ª etapa – 2ª partida, diz que está pensando numa maneira de acertar para conseguir ganhar. A experimentadora pede a ele que explique o que quer dizer com isso. GLA diz: “*Porque o triângulo... tem dois triângulos e um losango. Igual daquela vez*”, referindo-se a uma partida anterior quando não conseguiu encaixar o losango. E diz: — *Fiquei com o losango e não consegui ganhar.*

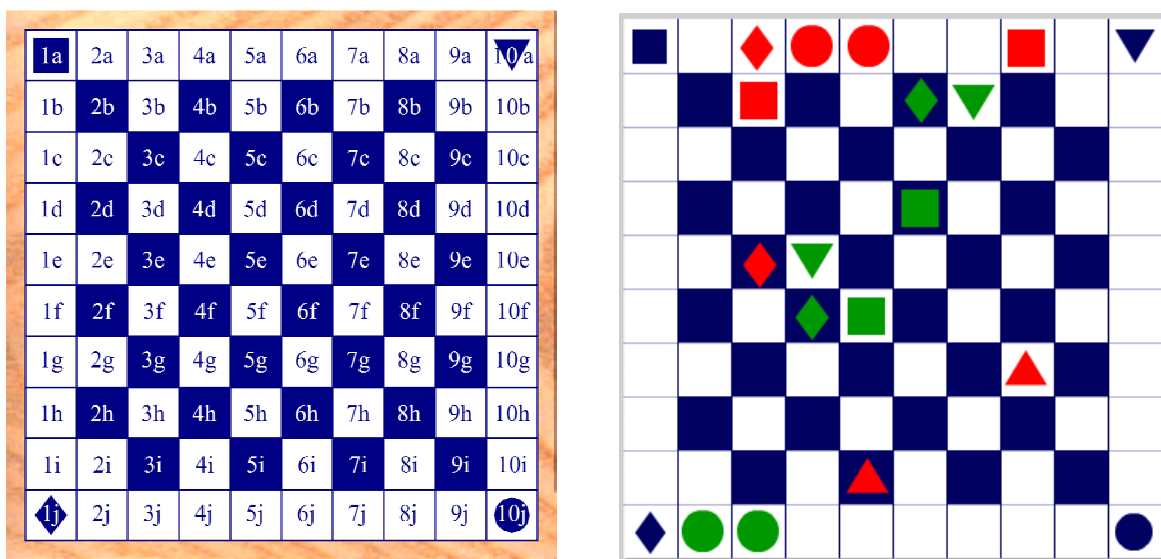


Figura 8 - recorrência e extrapolação - GLA leva em conta informações anteriores e se preocupa com o losango vermelho, pois é a peça mais difícil para encaixar

GLA antecipa a dificuldade de encaixar o losango, levando em conta informações anteriores que resultaram na construção de novos procedimentos nos quais as implicações compostas, do nível II A, levam em conta as conexões espaço-temporais. Apresenta o que se pode chamar de “projeto” por não se tratar ainda de um “programa”. Os projetos dirigem-se a setores limitados, são localizados e rígidos.

Segundo Piaget (1996) as implicações compostas não atingem necessariamente um programa de conjunto. No Traverse isto significa centrar-se num setor limitado do tabuleiro, negligenciando o todo e deixando de levar em conta as possíveis reações do outro jogador.

Podemos dizer que não há uma descentração do seu próprio ponto de vista para levar em consideração os projetos possíveis do adversário. Isto lhe permitiria antecipar as jogadas do outro e, não

ficar sem ação caso veja o seu projeto parcial frustrado por um deslocamento imprevisto nas jogadas do outro.

Assim, as limitações das implicações compostas deste nível se referem à rigidez com que o valor das peças é considerado, deixando de relativizar, isto é, deixando de considerar todas as relações em jogo, pois não considera a interdependência geral.

NÍVEL II B – Os projetos dão lugar aos programas de conjunto. Implicações compostas “transformacionais”

No nível II B as implicações compostas, que no nível II A levavam apenas a mudanças locais, tratando-se de projetos rígidos e dirigidos a determinados setores, agora dão lugar aos programas de conjunto. Neste nível podemos dizer que há uma dialética real entre o jogo do sujeito e aquilo que ele antecipa nas ações do outro jogador. As implicações próprias a este nível são chamadas por Piaget (1996, p.73) de transformacionais, porque as jogadas dos dois jogadores modificam o estado total do sistema.

No Traverse isto significa movimentar uma peça antecipando as ações possíveis do outro jogador. Por exemplo, levando em conta o todo no tabuleiro, pensar se é melhor movimentar o círculo até o meio do tabuleiro, realizando um passe longo, e colocá-lo em risco, ou movimentar o quadrado num passe curto e proteger o círculo, chegando a conclusão que a última opção é a melhor naquele momento.

GLA (9;8) na 2ª etapa – 3ª partida, anuncia a passagem de projetos locais aos programas de conjunto. A experimentadora lhe

pergunta: — O que você está pensando? — *Estou pensando na peça certa* — Qual é a peça certa? O que isso significa? — *Colocar ela correta para não errar* — Correta como? — *Depende: se você fizer assim* (exemplifica movendo um círculo até o meio do tabuleiro e mostrando as possibilidades de movimento de um dos círculos do adversário) *eu posso sair com o círculo assim e depois ele pode vir até aqui e me pula, ou então, se meu quadrado estiver aqui* (levando o quadrado até a quarta casa), *ele pode estar aqui e pode chegar aqui* (na terceira).

GLA percebe que há muitas possibilidades de movimento para ele e para o outro jogador. Sua análise leva em conta as conexões espaço-temporais, pois sabe que a mudança espacial de uma peça não garante uma jogada estratégica se não levar em conta que outro jogador poderá frustrá-lo, realizando um movimento que o impeça de atingir o seu objetivo. Suas heurísticas procedem da compreensão das relações interdependentes, e o levam a coordenar parte/todo. Temos, portanto, o que se pode chamar um programa de conjunto.

No exemplo seguinte podemos observar as ações de FRA quanto a colocação das peças no tabuleiro.

FRA (9;2) no início desta mesma partida pega um triângulo e faz um zigue-zague até o outro lado. Depois pega um losango e faz o mesmo movimento realizado com o triângulo.

A experimentadora pergunta para FRA, no momento da colocação das peças: “— *O que você fez com o dedinho andando no tabuleiro?*” FRA (9;2) pega uma pecinha, e enquanto anda com ela no tabuleiro, diz: “— *É que eu estava vendo se vindo aqui eu ficaria preso, aí não daria porque estou vendo se dá para encaixar as*

pecinhas — Quais as peças que você acha que precisa olhar se dá para encaixar? — *O losango e o triângulo.*”

E continua: — *Eu deixo os círculos e os quadrados porque eles são lentos* — O que você quer dizer com “*eles são lentos*”? — *Que demora, tem que fazer assim* (mostra pulando de casa em casa), mas em seguida diz: — *Não, o círculo não, só o quadrado* — Por que, o quadrado não faz passe longo? — *Faz, mas às vezes não dá certo e aí demora.*

Assim como no xadrez simplificado, no jogo Traverse podemos observar que as antecipações do sujeito, em relação às ações do adversário, acontecem pelas possibilidades de levar em conta as transformações possíveis e necessárias no sistema do jogo. Estabelecer estas relações, nas próprias ações e nas ações do outro jogador, constituem as implicações compostas transformacionais.

A dialética que se constitui leva em conta as relações interdependentes de todos os elementos do sistema. No Traverse isto significa levar em conta a relação de cada peça consigo mesma, a relação de cada peça com todas as outras e com a situação do todo no tabuleiro.

Nível III – dedução por implicação – antecipação

O nível III tem como característica a antecipação por dedução, ou seja, o sujeito consegue deduzir, por implicação, o resultado das suas ações possíveis, mas não realizadas. Isto lhe permite pré-corrigir possíveis erros e justificar suas escolhas. Compreende que

uma ação pode ser melhor ou pior para atingir determinado objetivo. Também antecipa as ações do adversário.

No Traverse isto pode significar, p.ex., deixar de realizar um passe longo para não colocar o círculo em risco. Como veremos no exemplo a seguir, FRA realiza um passe curto abandonando a idéia de fazer um passe longo, o que para ele, naquele momento, seria um erro. Portanto, FRA deduz as ações possíveis para ele e para o outro jogador e antecipa o que seria um erro realizar, justificando suas escolhas.

FRA (9;1) na 19ª jogada da 2ª etapa – 1ª partida, antes de movimentar o losango verde de 6e para 7d, explica que não vai fazer um passe longo, ou seja, movimentar o círculo verde de 2h para 8b, porque senão IGO pode pular o círculo dele e fazê-lo voltar ao início na próxima jogada, movendo o círculo azul de 9a para 7c. A experimentadora pergunta: — Porque você desistiu de um passe longo? E FRA responde: — *Porque se eu for aqui* (mostra a jogada com o círculo verde de 2h para 8b) *ele volta o meu círculo*. Isto é equivalente a evitar mover uma peça porque senão o outro jogador “o pega”.

Segundo Piaget (ibid)

“... os progressos (ou conclusões) que caracterizam este nível se limitam a duas associações, em que a única característica comum é a de comportar, dentre outros, um certo aspecto de negação ou de exclusão: seja reconstituir dedutivamente aquilo que se passaria, se o sujeito tivesse adotado uma possibilidade que ele, na verdade, rejeitou e que está assim excluída do jogo, seja bloquear uma peça do adversário, para tirá-la do jogo.” (p.74-75).

GLA (9;8) na 5ª jogada da 2ª etapa – 3ª partida comenta que não pode voltar o círculo de IGO, naquele momento, pois este voltaria o seu círculo em seguida, e diz:— *Eu não vou voltar o círculo do IGO, pois senão ele volta o meu círculo para o 3j, porque não tem outro lugar para por.*

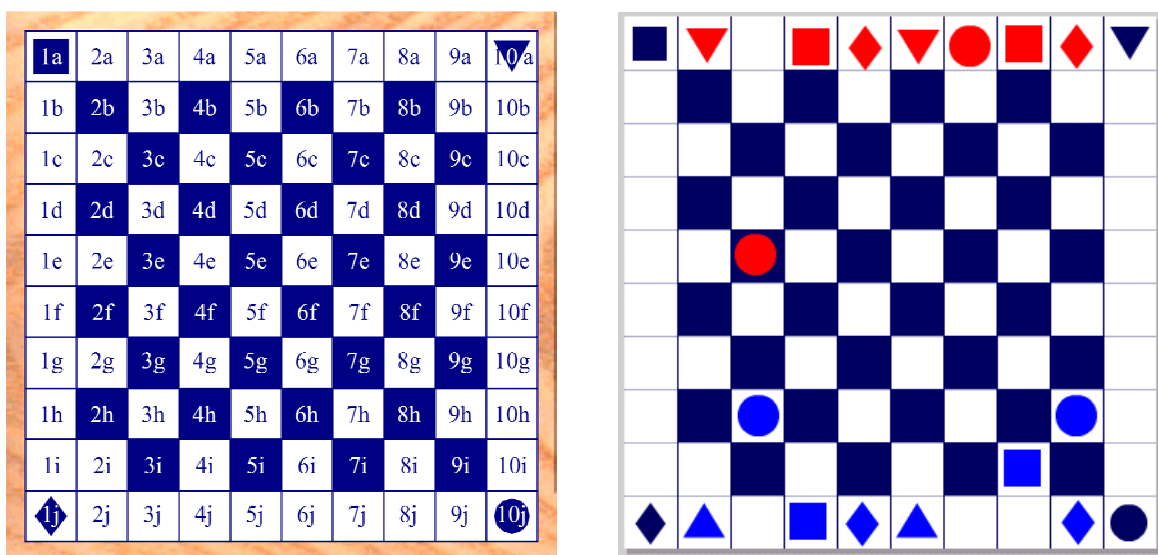


Figura 9 – deduzindo as conseqüências de uma ação possível – o círculo azul não foi movimentado de 3h para 3b, pois voltaria à posição inicial se o triângulo vermelho se deslocasse de 2a para 4c na jogada seguinte.

GLA antecipa o possível deslocamento de IGO que pode retirar o triângulo vermelho de 2a para 4c, pulando o círculo azul de GLA, caso este tivesse colocado o círculo azul em 3b.

FRA (9;4) na 4ª etapa – 1ª partida: “*Aquela hora que eu estava ali, eu não devia ter pulado o triângulo para chegar.* A experimentadora pergunta: — Porque você não deveria ter pulado o triângulo? — *Porque se eu não pulasse eu teria ganhado.*

Nesses casos, aprendemos da teoria, que se trata de deduzir por implicações as conseqüências de uma ação possível, mas não

realizada, e que fica excluída daquele momento em diante. A consciência das características negativas das ações chega, para o sujeito, tardiamente.

Considerações relativas ao progresso no Jogo Traverse

No Traverse, uma das formas de avaliarmos progresso é pelas ações do sujeito que expressam uma conduta, ou seja, quando um procedimento expressa uma intenção, bem como uma compreensão, para resolver as situações de jogo. Um dos critérios para evidenciar essa mudança de nível é o das implicações na dialética piagetiana.

A evolução se caracteriza por sair de um nível em que há ausência de implicações com centração na parte em detrimento do todo, portanto, ausência da noção de conjunto (N IA), passando a implicações simples entre ações que levam em conta as conexões espaciais, mas negligenciando as sucessões temporais (N IB).

As implicações compostas, coordenadas segundo conexões espaço-temporais, surgem no nível IIA e indicam um início de dialética entre os jogadores, mas trata-se apenas de projetos parciais, que não levam em conta o todo, ou seja, o conjunto do jogo. Podem acontecer neste nível projetos de conjunto, os quais se dirigem ainda a setores limitados. O que falta a este nível é a compreensão de uma interdependência geral e das atualizações possíveis dos resultados ainda não dedutíveis pelo sujeito.

No nível seguinte (NIIB) os projetos dão lugar aos programas de conjunto, ou seja, as implicações compostas podem ser ditas “transformacionais” na medida em que há uma compreensão das relações interdependentes e o jogador leva em conta o estado total do sistema, e suas ações podem modificá-lo, transformá-lo. É também neste nível que encontramos a presença da antecipação das ações possíveis para si e para o outro jogador, e não mais a simples constatação.

O ponto de chegada é o nível III que se caracteriza por deduzir por implicações as conseqüências de uma ação possível mas não realizada.

A construção dos significados mais simples nos níveis IA e IB passam a levar em conta o significado das direções possíveis para cada uma das peças. Para esta construção, Piaget distingue a opinião de Henriques que sugere tratá-las como implicações constituintes, que precedem as implicações simples do nível IB, pois a compreensão do significado das direções é apenas parte da compreensão das implicações compostas. A antecipação por dedução é engendrada pelas construções anteriores e é o resultado da conservação, que permite levar em conta as transformações, sem perder a relação parte/todo.

ANÁLISE DOS ESQUEMAS PRESENTATIVOS, PROCEDURAIS E OPERATÓRIOS NO JOGO TRAVERSE

Nesta análise, foi possível identificar cada um dos esquemas que constituem os dois sistemas cognitivos, enquanto estrutura, distinguindo a organização das condutas, enquanto forma, uma vez que o esquema, enquanto unidade procedural, é o organizador da conduta. Consideramos conduta na perspectiva apresentada por Macedo, ou seja, é quando um procedimento, ou uma estratégia, ganham gestualidade, ganham consistência. A conduta supõe interpretação e expressa uma intenção, bem como uma compreensão.

Para a análise dos esquemas, o torneio também forneceu o contexto, dando sentido as ações físicas e mentais das crianças para jogarem o Traverse. Tratando-se de uma análise mais estrutural, por levar em conta o esquema enquanto forma, procuramos interpretar, na perspectiva do jogo Traverse, cada uma das definições apresentadas por Piaget (1987) para os esquemas acima referidos.

O critério para a análise dos esquemas foi de acertos e erros no plano da compreensão (sistema cognitivo I) e no plano da realização (sistema cognitivo II). A referência para esta análise está em Macedo (manuscrito não publicado) *“Relações entre aprendizagem e desenvolvimento”*. Segundo este autor, os erros no plano da compreensão traduzem-se por incoerências, inconsistências e contradições. Já os erros no plano da realização traduzem-se por obstáculos, dificuldades ou contradições.

O princípio da contradição é a assimetria entre as afirmações e negações. É a diferença entre um objetivo e o resultado, gerando um conflito. Este conflito gera um desequilíbrio que tem um papel desencadeador e mobiliza o sujeito na busca da superação, por um processo de re-equilibração (fonte real do progresso das estruturas).

No jogo Traverse, os erros no plano da compreensão, ou seja, as incoerências, inconsistências e a contradição, se traduzem por:

- Fazer um passe qualquer sem levar em conta o risco de ter o círculo pulado e, como consequência, voltar à fileira inicial.
- Estar com o triângulo em frente à última casa, a ser preenchida na fileira de destino, ou seja, faltando apenas o triângulo para completar a travessia de todas as peças e não perceber que pode, estrategicamente, voltá-lo para trás, e levá-lo na diagonal (para a direita ou esquerda) para frente e, finalmente, encaixá-lo na fileira de destino.
- Fazer a travessia de uma peça de cada vez ou de algumas peças esquecendo outras, deixando de levar em conta que uma das condições para ganhar é movimentar todas as peças simultaneamente.
- Não perceber que é condição de sucesso levar em conta as jogadas do outro jogador.
- Não perceber que as informações condicionam as jogadas seguintes.
- Deixar os losangos, que são as peças mais difíceis de serem encaixadas, para o final.

- Colocar as peças na fileira inicial sem nenhum planejamento.

No plano da realização, os obstáculos, as dificuldades e as contradições podem ser observados nos procedimentos descritos a seguir, sendo que alguns ficam inviabilizados por serem contrários as regras do jogo, por exemplo, o caso dos dois primeiros itens:

- Fazer um movimento com qualquer uma das peças, sem levar em conta as direções possíveis para cada uma delas, de acordo com as regras.
- Realizar um passe curto pulando duas peças que estejam juntas, desconsiderando as regras do jogo de que, em cada passe, só se pode pular uma peça de cada vez.
- Realizar um passe longo sem levar em conta a simetria do número de casas, no tabuleiro, antes e depois da peça pulada.
- Pular o círculo do adversário e perder a oportunidade de voltá-lo para a fileira inicial.
- Realizar um passe curto quando poderia realizar um passe longo com as mesmas condições de sucesso nos dois passes, ou seja, nenhum deles colocaria seu círculo em risco.
- Realizar um passe curto ou longo deixando de aproveitar a oportunidade para realizar um passe consecutivo.
- Movimentar uma peça de cada vez tornando a partida muito demorada.

Os erros no plano da realização engendram os erros no plano da compreensão, pois, pular o círculo do adversário e deixar de voltá-lo para a fileira inicial é negligenciar uma das regras do jogo, que se constitui num esquema presentativo e também implica numa compreensão. Realizar um passe curto ou longo deixando de aproveitar a oportunidade para realizar um passe consecutivo é não levar em conta as relações entre as peças. Por outro lado, os erros no plano da compreensão também provocam erros no plano da realização.

Os erros nos dois planos cognitivos elencados nesta pesquisa, se referem ao material empírico obtido na coleta de dados.

Esquemas Presentativos

Os esquemas presentativos procedem das ações do sujeito que sabe dizer o que é o objeto. É preciso esclarecer que este dizer não se refere à fala, pois os sujeitos que não falam, independente da razão existente para isso, também podem presentificar o objeto, enquanto noção e enquanto imagem. Imagem do objeto e do movimento. Trata-se também de presentificar as propriedades permanentes e simultâneas das peças, do vocabulário, das regras, da direção no tabuleiro.

No Traverse, esta interpretação se dirige ao formato de cada peça, ao fato de que cada uma delas se movimenta na direção dos seus lados, a interpretar que diagonal indica direção e sentido para o triângulo e, ao mesmo tempo, para o losango, da mesma forma que

vertical e horizontal indicam direção e sentido para o quadrado e, ao mesmo tempo, para o círculo, enquanto para o triângulo a simultaneidade está na vertical para trás. A interpretação também significa levar em conta as coordenadas para a leitura e o registro das partidas.

Piaget (1987, p.57) define esquemas presentativos da seguinte forma: “*Chamaremos **esquemas presentativos** os que estão ligados às propriedades permanentes e simultâneas de objetos comparáveis*”.

O primeiro conceito expresso nesta definição de esquemas presentativos é o conceito de conservação. Isto porque permanente quer dizer que em cada uma das figuras, qualquer que seja o lugar e o movimento, existe algo que se conserva. Simultâneo quer dizer que cada figura conserva as propriedades permanentes, mas ao mesmo tempo é uma peça que pode se movimentar para uma direção ou outra, dependendo do momento do jogo. Além disso, pode haver uma simultaneidade entre as peças, por exemplo, o triângulo e o losango têm movimentos que valem, simultaneamente, para um e para outro. Há outros movimentos simultâneos, como o movimento no sentido vertical para trás do triângulo, do quadrado e do círculo.

Portanto, analisarmos os esquemas presentativos no jogo Traverse, significa levarmos em conta as semelhanças e diferenças entre as peças (objetos comparáveis) e identificarmos o que se conserva e o que se transforma, enquanto noção e enquanto imagem, do objeto e do movimento.

No mesmo texto citado acima, Piaget (ibid) faz uma ressalva: embora os esquemas representativos, ou conceitos, apresentem as mesmas propriedades dos esquemas presentativos, a manutenção do termo presentativo se justifica porque estes últimos englobam

esquemas sensório-motores como, por exemplo, o reconhecimento. A segunda e terceira propriedades apresentadas por Piaget (ibid) se referem, respectivamente, a generalização e conservação do esquema, contempladas nos parágrafos anteriores.

Nesta pesquisa, ao dizermos *o que temos que presentificar enquanto imagem*, nos referimos a possibilidade de representação, enquanto imagem mental.

Os esquemas presentativos e a imagem mental

É interessante destacarmos que, quanto à imagem, Piaget (1986a) distingue as imagens reprodutivas e as imagens antecipadoras. As primeiras se limitam a evocar espetáculos já conhecidos, enquanto as segundas ainda que não se tenha assistido ao movimento ou a transformação do objeto, consegue antecipá-los bem como os seus resultados.

Este autor (Op. cit.) também apresenta as três subcategorias da imagem: estáticas, cinéticas e de transformação. As primeiras predominam no período pré-operatório, enquanto as duas últimas, assim como as imagens antecipadoras, encontram-se construídas no período das operações concretas, ou seja, quando o sujeito consegue pensar operatoriamente, realizando mentalmente o movimento que corresponde à imagem cinética e a transformação que corresponde à imagem mesma de transformação.

No jogo Traverse a imagem estática dos objetos corresponde às propriedades permanentes, ou seja, é a imagem das figuras,

portanto, um quadrado é um quadrado, um losango é um losango, o mesmo acontecendo com o círculo e o triângulo, qualquer que seja o lugar destas no tabuleiro.

A imagem cinética corresponde aos movimentos das peças, ou seja, as setas não estão no losango, no triângulo, no círculo e nem no quadrado, mas de acordo com as regras do Traverse estas só podem movimentar-se na direção dos seus lados. Portanto, a presença da imagem cinética se revela nas ações do jogador que olha para o triângulo e sabe que, simultaneamente, ele pode ter três direções, olha para o losango e sabe que ele pode ter quatro direções nas diagonais, olha para o quadrado e sabe que ele pode ter quatro direções, sendo duas na vertical e duas na horizontal, e finalmente, olha para o círculo e sabe que ele pode ter oito direções, pois se movimenta nas diagonais para frente e para trás, na vertical para frente e para trás e na horizontal para a esquerda e para a direita.

A imagem de transformação corresponde à permanência e a simultaneidade das peças e dos deslocamentos, antecipados ou deduzidos pela compreensão operatória. No Traverse, por exemplo, isto pode ser observado se o sujeito, tendo a imagem do losango, ao se referir a um de seus losangos, não o confunde com nenhum outro do tabuleiro. Podemos inferir que o sujeito construiu a imagem, porque ao mesmo tempo leva em conta as possibilidades de deslocamento deste losango, antecipando ou deduzindo as consequências de suas ações.

Os esquemas presentativos, por meio das ações do sujeito, presentificam, ou seja, representam a presença ou ausência da imagem mental dos objetos, no que diz respeito às suas propriedades. O destaque que faremos a seguir, se refere ao relato de um dos sujeitos (GLA) ao retornar das férias, tendo como os

outros sujeitos, jogado até aquele momento, só a primeira etapa desta pesquisa. No entanto, nos enriquece com um belo exemplo de construção da imagem mental.

No retorno das férias, no primeiro dia da continuidade do torneio, este sujeito (GLA) nos conta que jogou o Traverse durante esse período. Como nenhuma das crianças têm o jogo e, desde o início achando interessante sua afirmação, a experimentadora pediu que GLA contasse como isso aconteceu.

GLA diz que brinca na rua com seus amigos e que ao entrar em férias, sentiu vontade de jogar o Traverse, pois tinha gostado muito das nossas partidas. Como não tinha o jogo disponível, GLA desenhou o tabuleiro na rua e começou fazendo de conta que os carrinhos eram as peças, mas achou que não deu muito certo. Resolveu buscar pedrinhas com formatos que pudessem representar as peças e, uma vez isso estabelecido, ensinou as regras para seus amigos e começaram a jogar.

Pelo relato acima, podemos considerar que GLA construiu a imagem mental do jogo Traverse, porque para reconstruí-lo com outros materiais, em outro contexto, GLA precisou evocar a imagem estática do jogo. Para jogá-lo com seus amigos precisou evocar a imagem cinética, ou seja, a imagem dos movimentos. A imagem de transformação sintetiza as duas e lhe permitiu transpor para uma outra situação o jogo como um todo.

Os erros e sua interpretação nos esquemas presentativos

Os esquemas presentativos, bem como outros aspectos que dizem respeito às estruturas de pensamento, podem ser reconhecidos pela presença ou ausência dos fatores que os caracterizam. Ao destacarmos, nesta análise, os erros no plano da compreensão e os erros no plano da realização vamos, a partir destes critérios, identificar o domínio ou não domínio destes esquemas, por meio da interpretação dos erros e acertos cometidos pelos sujeitos desta pesquisa.

Vejamos no exemplo abaixo o erro cometido por IGO quando movimenta o losango para frente, sem levar em conta as direções possíveis para essa peça.

IGO (9;2) faz o deslocamento do losango de 4g para 4f (movimentando-o para frente em vez de obliquamente) ao que a experimentadora pergunta: — Tem certeza? — *Ah não, ele não pode ir para frente.*

Podemos observar que, quanto à imagem do movimento, portanto imagem cinética, ainda não se pode falar que IGO, pelo que nos indica a sua ação, tenha bem estabelecida a imagem mental do movimento das peças. Isto porque, somente com a intervenção da experimentadora ele percebe o erro e corrige o sentido e a direção da peça que decidiu movimentar. É interessante destacar que IGO, no relato de sua professora, foi apresentado como uma criança sobre a qual pesam queixas de aprendizagem.

Em nossa observação, os dois sujeitos, indicados para a pesquisa como crianças com queixas de aprendizagem, demoraram mais para coordenarem os observáveis do jogo e apresentarem domínio dos esquemas presentativos, o que tornou as partidas iniciais muito demoradas.

Podemos dizer que, neste momento, os dois sujeitos ainda estão construindo a imagem mental necessária para jogar o Traverse, tratando-se neste caso da imagem cinética, ou seja, a imagem dos movimentos. Tendo a imagem mental das regras, a criança não se atrapalha com os movimentos, não se equivoca, não tem erros ligados à função dos objetos. Caso contrário, deixam de levar em conta as propriedades que lhes dariam melhores condições de jogar, tais como, o movimento simultâneo das peças.

Na 2ª etapa – 1ª partida, podemos observar a interpretação que GLA faz da colocação correta das peças quanto à posição. A experimentadora pergunta: — O que determina o jeito de colocar as peças na linha de saída? E GLA responde: — *Tem que deixar as peças corretas.* — Como é deixar as peças corretas? Explique melhor. — *Por exemplo, o losango não tem que deixar assim* (mostra o losango inclinado) e continua: — *Tem que deixar na posição correta.* (colocando-o na posição que aponta para frente).

Na resposta de GLA podemos inferir que “*deixar as peças corretas*” é uma referência aos critérios presentativos de permanência e simultaneidade, ou seja, considera cada peça quanto ao formato e as possibilidades de movimento, pois ao jogar GLA não se equivoca quanto aos movimentos, nem a função dos objetos. No relato da professora, GLA é uma criança que tem muito interesse em aprender e, desde o início da pesquisa, apresenta o domínio dos esquemas presentativos, coordenando as propriedades que os caracterizam enquanto noção e imagem.

Tratando ainda dos esquemas presentativos, vale destacarmos que, a partir do momento que iniciamos os registros das partidas, as crianças foram convocadas a reconhecerem as peças quanto as suas propriedades permanentes e simultâneas, pois precisavam dizer a

peça que estavam movimentando e a direção para a qual se deslocavam.

O registro das partidas foi mais que um recurso para gravar e retomar as jogadas, foi também uma estratégia que equivale à aprendizagem do jogo e auxilia a construção dos esquemas presentativos, pois ao realizarem a leitura de uma tabela de dupla entrada e ditarem para a experimentadora as coordenadas de suas jogadas, os sujeitos traduziam, em palavras, todos os elementos do Traverse que indicam esquemas presentativos, ou seja, os objetos e suas propriedades permanentes e simultâneas.

Explicando melhor, no jogo Traverse, quando um sujeito diz “*losango vermelho do 7d para o 6e*”, ele está reconhecendo que o losango é uma das figuras geométricas que compõem o Traverse. Também reconhece que o losango não é um quadrado, não é um círculo, e nem um triângulo. Além disso, reconhece que o seu losango é vermelho, portanto, não se confunde com o do outro jogador que mesmo tendo losangos entre as suas peças, estes são de outra cor e não são vermelhos. Ao mesmo tempo reconhece que, de acordo com as regras, o losango só pode se movimentar nas diagonais e mesmo se movimentando numa ou noutra direção, suas propriedades permanentes não se alteram, ou seja, continua sendo um losango vermelho e sua posição é sempre com a diagonal maior apontando para frente.

No reconhecimento das peças e na coordenação das direções possíveis para cada uma delas, as afirmações e as negações, necessárias para a construção de um pensamento operatório, estão presentes. Segundo Piaget (1976) no início, o primado das afirmações permeia as interações da criança. A construção da negação é um processo mais demorado, que progride de acordo com

a construção das operações e está presente quando a criança apresenta uma estrutura operatória. Este é um processo laborioso explicado pela teoria da equilibração.

Ainda quanto ao registro das jogadas, até a segunda partida da segunda etapa trabalhamos com o tabuleiro numerado e os sujeitos tinham que ler o que estava escrito, tratando-se de um reconhecimento. Depois, ao fazerem a leitura de uma tabela de dupla entrada, precisavam interpretar os dados. Ao chegarmos na quarta etapa, quando as quatro crianças jogaram em duplas utilizando o tabuleiro, todos ao mesmo tempo, a leitura tornou-se mais sofisticada, pois dois jogadores estavam numa posição em que enxergavam as coordenadas de lado, o que significa uma mudança de perspectiva. Antes de iniciarmos esta etapa conversamos todos juntos sobre o critério de leitura e surgiram opiniões do tipo “*Ele lê os mesmos números, só que fala assim: círculo amarelo do d10 para o d9*” mas todas as crianças chegaram a conclusão de que a leitura e o ditado seriam feitos como nas partidas anteriores.

Nesta quarta etapa a dúvida apresentada pelas crianças foi se jogariam dentro das regras, mas utilizando para os passes todas as peças do tabuleiro. Ficou combinado que sim. Quanto ao círculo ficou combinado que só poderiam voltar o círculo do adversário, quando pulado dentro das regras e não quando se tratasse de círculos dos outros jogadores que utilizavam o mesmo tabuleiro.

É importante dizer que os esquemas presentativos são insuficientes para garantir o sucesso no jogo. Uma coisa é saber a posição correta das peças, outra coisa é saber o melhor jeito de colocá-las na fileira de partida. Para isso é preciso entender as razões, é preciso dominar os porquês deste ou daquele

procedimento. Isto é esquema operatório, do qual trataremos mais adiante.

Esquemas Procedurais

O plano da realização, ou seja, o saber realizar engendra o domínio dos procedimentos e pode ser interpretado como um progresso em relação aos esquemas presentativos. Isto porque articular os meios para atingir um determinado fim, supõe estabelecer relações possíveis e necessárias entre as partes que compõem o todo.

O domínio dos procedimentos, pode ser traduzido como a coordenação dos esquemas anteriores com uma qualidade diferente, pois além do domínio das propriedades dos objetos e suas respectivas funções, agora é possível relacionar estes mesmos objetos. O estabelecimento de relações procede de mecanismos¹ que modificam o pensamento em nível e qualidade.

No jogo *Traverse* podemos identificar o domínio dos esquemas procedurais quando o jogador realiza passes curtos, longos, ou consecutivos, numa seqüência de ações planejadas, ou com uma função estratégica. Além disso é capaz de realizar passes curtos que favoreçam a criação de situações “dobradas”, ou seja, com o mesmo número de casas antes e depois da peça pulada, para realizar um passe longo. Temos ainda a volta estratégica do triângulo para atingir um objetivo. Da mesma forma, encaixar o losango antes das outras

¹ Os mecanismos a que nos referimos acima se relacionam aos processos de equilibração e abstração, que não serão detalhados por não constituírem objeto de estudo desta pesquisa.

peças é um procedimento estratégico, porque este se constitui na peça mais difícil de ser encaixada, se deixada para o final. Bem como movimentar todas as peças ao mesmo tempo, ou dispor as peças intencionalmente na fileira de partida.

Vejamos a definição dada por Piaget (1987) para os esquemas procedurais.

*“... chamaremos com Bärbel Inhelder **esquemas procedurais** as ações sucessivas que servem de meio para alcançar um fim (por ‘precursividade’, isto é, determinação das ações iniciais pela orientação para um estado ulterior)”.(p.57).*

Cumpramos entendermos o que diz Piaget com esta frase. As ações sucessivas as quais o autor se refere são ações encadeadas “*que servem de meio para alcançar um fim*”. Nos esquemas procedurais precursividade é antecipação. Procedural é um esquema de ação que tem função antecipatória. Portanto, na continuidade da frase acima, podemos entender que quanto mais o sujeito consegue antecipar, maiores são as suas possibilidades de planejar, preparar o que vai acontecer. Em outras palavras, precursividade quer dizer preparar, por meio dos procedimentos, os resultados. Há que se articular o objetivo com o resultado, por meio dos procedimentos, por isso é procedural. O procedimento se articula com objetivos, meios e resultados.

No procedimento as ações são sucessivas porque o procedimento é uma narrativa, é histórico. É toda uma relação de antes e depois. Existe algo que atravessa essa sucessão que é a imagem do objetivo que se quer alcançar. No esquema procedural as ações são intencionais.

Trata-se do antes organizado pelo depois, levando em conta as condições possíveis e necessárias para que isto aconteça. Para tanto o sujeito precisa construir a reversibilidade de pensamento, ou seja, conservar o todo levando em conta as transformações. Essa é a condição da antecipação, que para Piaget é a forma mais interessante de regulação. Essa articulação só é possível se o sujeito atribui uma relação internamente necessária a duas coisas simplesmente associadas no espaço e no tempo. Isto significa estabelecer relação entre as partes e o todo.

No jogo *Traverse*, podemos traduzir os esquemas procedurais como a forma que o sujeito articula o objetivo (levar todas as peças para o outro lado do tabuleiro), com os meios (realizar todos os passes possíveis dentro das regras), e o resultado (conseguir fazer a travessia de todas as suas peças).

Os procedimentos são traduzidos por meio do saber realizar, ou seja, dentro das regras, como fazer passes curtos, longos, consecutivos, como levar em conta a especificidade do círculo, de forma a atingir o seu objetivo. Por exemplo, realizar um passe curto pode ser bom quando o sujeito quer proteger seu círculo, ou quando prevê um passe longo que lhe dê a chance de atingir a fileira de destino, ou ainda para realizar um passe consecutivo.

Realizar um passe curto com o objetivo de proteger o círculo pode ser deixar de realizar um passe longo ou um passe consecutivo, evitando colocar o círculo em risco, pois chegar perto de uma peça do adversário que esteja em posição de pular o círculo poderia significar voltá-lo para a linha de partida. O mesmo passe curto para preparar um passe longo, significa criar uma situação em que se tenha a possibilidade “dobrada” referida acima. Para os passes consecutivos, do ponto de vista procedimental, significa

articular uma seqüência de ações, numa mesma jogada, realizando passes curtos e longos ou longos e curtos, ao mesmo tempo, sendo portanto, dois ou três passes na mesma jogada.

Os exemplos a seguir foram destacados de uma única partida, mas são exemplos que ilustram significativamente o não domínio dos esquemas procedurais, o que implica em erros que consistem em obstáculos, dificuldades e contradições no sistema cognitivo II, ou seja, no plano da realização.

Na 2ª etapa – 1ª partida, podemos observar que os jogadores BRU e IGO ainda privilegiam os deslocamentos individuais. BRU faz a travessia de um losango e apenas inicia o deslocamento de um triângulo e um círculo, que logo são “esquecidos”. IGO procede da mesma forma fazendo a travessia de um quadrado e apenas iniciando o deslocamento de um triângulo e do outro quadrado, os quais ficam a meio caminho até que se complete a travessia do primeiro quadrado que saiu de 6a.

Nesta mesma partida, o mesmo BRU comete um erro no plano da realização, quando na 22ª jogada movimenta o quadrado de 4h para 6h, fazendo um passe curto quando poderia movimentar o quadrado de 4h para 6h e, em seguida, para 6d deixando, portanto, de fazer um passe consecutivo.

Na 2ª etapa – 1ª partida, IGO também comete um erro no plano da realização, quando na 24ª jogada pretende movimentar o círculo de 8b levando-o para frente pulando duas peças, ao que a experimentadora pergunta: — Você pode pular duas peças? E IGO responde que “*Não*”.

Esta é uma partida na qual podemos observar exemplos de não domínio dos esquemas procedurais, pois temos ainda outro exemplo de erro no plano da realização, quando na jogada seguinte (25ª jogada) BRU movimenta o círculo de 8e para 8a, pulando o círculo de IGO que estava em 8c e deixando de voltá-lo a fileira de partida. Só após a intervenção da experimentadora que pergunta: — O que você tem que fazer agora? Você viu o que aconteceu? E o próprio IGO diz: — *Ele tinha que ter voltado* (referindo-se ao seu próprio quadrado pulado por BRU). A experimentadora pergunta: — BRU, você esqueceu? — *É... esqueci*.

Esta partida, que começou com deslocamentos individuais das peças, também apresenta os seguintes erros no plano da realização: deixar de fazer um passe consecutivo, deixar de voltar o círculo do adversário, tentar pular duas peças de uma só vez. Estes erros são cometidos em maior número de vezes pelos sujeitos apresentados com queixas de aprendizagem.

Nos extratos de protocolo, apresentados abaixo, vamos observar como os sujeitos começam a raciocinar sobre a posição e o deslocamento das peças, articulados do ponto de vista procedimental.

FRA (9;1) num certo momento do jogo (jogadas 24 e 25) da 2ª etapa – 1ª partida, movimenta o quadrado de 8h para 8g, realizando um passe curto, mas prevendo que na jogada seguinte realizaria um passe longo, ou seja, deslocando o quadrado de 8g para 8a, levando-o para a fileira de destino. Nesta jogada FRA comenta: — *Aprendi com você*. A experimentadora pergunta: — Aprendeu comigo, o que? — *A levar vantagem* — O que é uma vantagem? — *É tirar todas as peças e ir para frente* — Por que você acha que tem mais vantagem? — *Porque você vai levando todas p'ra lá e chega mais rápido*.

Ao dizer que aprendeu com a experimentadora, FRA está se referindo a primeira etapa que correspondeu ao modo 1 de jogar, que segundo Macedo (1997, p.8) explora os materiais, a aprendizagem e assimilação das regras e desenvolve atitudes para jogar, enfrentar desafios ou resolver problemas, construindo um contexto lúdico. Para que isto acontecesse o jogo foi apresentado, as regras explicadas, e a experimentadora utilizou todos os recursos estratégicos que as regras permitiam. O que é significativo nas palavras de FRA é o progresso na construção dos esquemas presentativos para os esquemas procedurais. Nestes últimos, há um domínio do procedimento, ou seja, os deslocamentos das peças não são aleatórios.

FRA apresenta um domínio dos esquemas procedurais, o que amplia suas possibilidades de acertos e sucesso no jogo, pois consegue coordenar os meios (fazer um passe curto) para atingir um determinado fim (levar o quadrado para a fileira de destino). Podemos dizer que são ações que se sucedem antecipando um resultado, por precursividade, ou seja, uma ação inicial que preparou a seguinte, visando um estado ulterior no jogo.

Nesta mesma partida o outro jogador, IGO, ainda restringe seus deslocamentos a movimentação individual das peças, centrando-se por várias jogadas no círculo, no triângulo, no losango ou no quadrado. Ainda não estabelece nenhuma relação entre as ações estratégicas de FRA, ou seja, levar todas as peças ao mesmo tempo, e as possibilidades de ganho no jogo. Isto se confirma, ao final da partida, no seguinte diálogo:

A experimentadora pergunta: — Por que você acha que ganhou, FRA? — *Porque levei todas as peças mais para frente.* Em seguida, a

experimentadora dirige-se para IGO: — O que você acha disso? E IGO responde: — *Não* (movimentando a cabeça negativamente).

O mesmo IGO (9;3) nesta mesma partida, na jogada 27 não percebe que pode fazer um passe consecutivo, levando o círculo azul de 3c para 5e, em seguida para 3g, voltando o círculo verde de FRA de 4f para a fileira inicial (Figura 10). Na jogada seguinte, com a intervenção da experimentadora que lhe diz: — Analise suas jogadas. Quais as possibilidades de movimento que você tem agora? IGO realiza um passe longo, movimentando o quadrado azul de 4d para 4h, voltando o círculo verde de FRA de 4f para 9j.

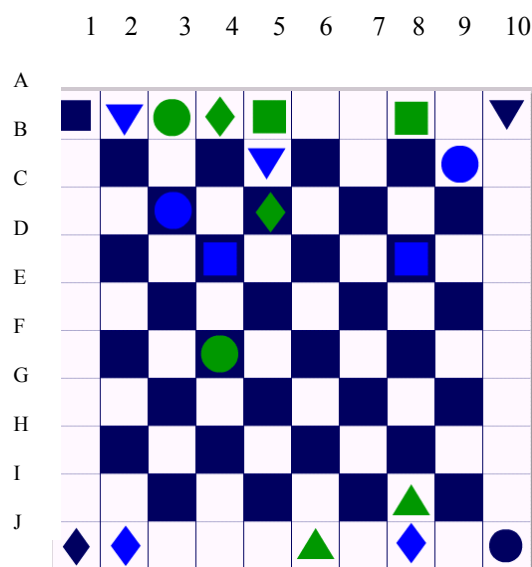


Figura 10 – erro no plano da realização – IGO deixa de realizar um passe consecutivo, quando poderia levar o círculo azul de 3c para 5e e para 3g.

Temos inicialmente um erro no plano da realização, quando IGO deixa de realizar um passe consecutivo e perde a oportunidade de

voltar o círculo do adversário, o que expressa uma dificuldade de atribuir uma relação de significação entre os observáveis do jogo. No momento seguinte, podemos observar o valor da intervenção, tornando observáveis as possibilidades de acertos para o sujeito, que consegue compreender em ação o melhor movimento, naquela jogada, o que contribui para a construção dos esquemas procedurais.

No exemplo abaixo, podemos ver como IGO analisa a razão de seu fracasso.

IGO (9;5) ao final da 2ª etapa – 2ª partida, diz: — *Sabe porque eu não ganhei? Porque eu fiquei perseguindo o quadrado e o losango dele, para tentar pular e chegar lá.*

Ainda que esta não seja exatamente a razão do seu fracasso, é interessante notar que IGO levanta hipóteses e considera que a concentração em um único aspecto do jogo prejudica seus resultados. IGO perdeu, não só por centrar-se num único aspecto do jogo, privilegiando deslocamentos individuais, mas por desconsiderar as razões de sucesso, ou seja, por não levar em conta os vários aspectos descritos nos esquemas operatórios. Mas, a sua explicação ainda é de ordem procedural, não atingindo a compreensão real do fracasso.

FRA (9;1) na 19ª jogada da 2ª etapa – 1ª partida, movimenta o quadrado verde de 7G para 8G e a experimentadora pergunta: — O que você pensou para fazer esse movimento? — *Pensei em pular o círculo.* — Pular o círculo? Você preparou essa jogada? — *Preparei.* — O que você realizou agora? — *Um passe longo.*

FRA movimenta o quadrado intencionalmente e realiza um passe longo com o círculo verde, levando-o de 8i para 8e, portanto

numa seqüência de ações sucessivas, a primeira servindo de meio para alcançar um fim, realizar um passe longo com o círculo. Para este sujeito podemos observar o domínio de esquemas procedurais, ou seja, a coordenação de meios e fins.

A este ponto do torneio estes sujeitos já dominam o vocabulário do jogo e coordenam os observáveis, bem como suas ações visando o êxito no plano da realização. O “erro” se apresenta como obstáculo neste mesmo plano, mas ainda não temos aqui um nível de compreensão do erro, como podemos observar no extrato de protocolo abaixo.

GLA (9;7) e IGO (9;3) ao final da 2ª etapa – 1ª partida, dizem que o losango é a peça mais difícil de encaixar. GLA diz que, por falta de atenção, fez uma burrice e IGO diz que o triângulo e o losango são azarados, ao que a experimentadora pergunta: — Mas, quem mexe o triângulo e o losango? e IGO responde: — Nós. GLA diz que os losangos são mais difíceis, porque se estivesse faltando um triângulo, ele não ficaria nesta situação, referindo-se ao procedimento de voltar o triângulo para colocá-lo na posição de encaixe.

As explicações dadas por estes sujeitos para o não domínio do procedimento, ilustram empiricamente as dificuldades de compreensão do erro no plano da realização, o que implica em repeti-lo em outras situações de jogo, até que compreendam a significação do losango no jogo Traverse e possam ultrapassar os erros deste plano e, por regulações, trocarem o erro por um procedimento melhor, com maiores possibilidades de sucesso.

BRU (8;11) na 18ª jogada da 2ª etapa – 1ª partida, movimenta o quadrado vermelho de 3h para 4h, planejando realizar um passe

longo com o triângulo de 2j para 6f, realizando portanto uma seqüência de ações servindo de meio para alcançar um fim. Para este sujeito também podemos observar o progresso na construção dos esquemas, pois já demonstra um avanço com relação à coordenação das ações necessárias aos esquemas procedurais.

Estabelecer relações entre o procedimento de realizar passes consecutivos e o aumento das possibilidades de ganhar no jogo, por movimentar as peças mais rapidamente, em direção a fileira de destino, é indicativo de um progresso na compreensão dos procedimentos, como podemos observar na resposta de BRU.

BRU (9;0) ao final da 2ª etapa – 2ª partida responde a seguinte pergunta da experimentadora: — O que você acha que aconteceu para você ganhar? — *Eu fiz um monte de passes assim* (mostra o procedimento de passe consecutivo).

Demonstrando ter aprendido um procedimento novo com o losango, GLA (9;7) na 24ª jogada da 2ª etapa – 2ª partida diz que está pensando numa maneira de acertar para conseguir ganhar. A experimentadora pede a ele que explique o que quer dizer com isso. GLA diz que pensou no quadrado “*Igual daquela vez*”, referindo-se a uma partida anterior quando não conseguiu encaixar o losango. E continua: — *Fiquei com o losango e não consegui ganhar*. Embora se trate de uma compreensão no nível operatório, aqui se destaca como esquema procedural por não comportar ainda a explicação necessária ao esquema operatório.

Durante a primeira e a segunda etapas do trabalho, os sujeitos construíram procedimentos cognitivos significativos com relação à coordenação dos esquemas procedurais.

Esquemas Operatórios

Nas palavras de Piaget (1987), os esquemas operatórios constituem uma síntese dos esquemas presentativos e procedurais. Trata-se de articular “o que” e “como” podendo dar a razão, explicar, ou seja, conceder um estatuto operatório.

No jogo *Traverse* estes esquemas são traduzidos por meio das ações acompanhadas das razões que as mobilizam. Os procedimentos descritos nos esquemas procedurais, tais como, a volta do triângulo, o encaixe do losango, a colocação intencional das peças na fileira de saída, enfim, as ações físicas e mentais, são agora seguidas dos porquês. Por que e quando voltar o triângulo. Por que encaixar primeiro os losangos, sem dizer que “*eles são azarados*”. Por que levar todas as peças ao mesmo tempo. Por que colocar as peças na fileira inicial, desta ou daquela maneira. Por que realizar ou não este ou aquele passe.

Para que isso seja possível, é importante compreender que: o tabuleiro, as peças e as regras, formam um todo; que as relações entre as peças mudam; que as informações condicionam as jogadas seguintes; que é condição de sucesso levar em conta as jogadas do outro.

Piaget (1987, p.57) define esquemas operatórios da seguinte forma:

*“... os **esquemas operatórios** são, de certa forma, procedurais, mas por utilização de meios regulados e gerais (as operações).*

Além disso, se coordenam em estruturas (uma classificação, uma seriação, etc.) que são presentativas (incluindo também o grupo de deslocamentos sensório-motor). Os esquemas operatórios constituem uma síntese dos esquemas presentativos e procedurais (e não se deve confundir esta síntese com a indiferenciação relativa dessas duas formas de esquemas nos níveis sensório-motores)”.

Buscando compreender melhor a definição dada por Piaget do que são os esquemas operatórios, entendemos que a síntese dos esquemas presentativos e procedurais a que o autor se refere, não pode ser entendida como uma redução dos primeiros aos segundos e vice-versa. Um e outro se complementam e caminham juntos no nível das operações. Isto significa colocar no nível do pensamento operatório as próprias ações, ou seja, explicar aquilo que realiza. Ainda que para explicar seja preciso recorrer a esquemas presentativos e procedurais, o fim é a razão.

No *Traverse* trata-se de compreender que as relações entre as peças mudam, por exemplo, os triângulos e os losangos colocados ao lado do círculo não oferecem nenhum risco, no entanto, estas mesmas peças colocadas na diagonal do círculo podem significar a volta deste à fileira inicial impondo, ao jogador que estiver com este círculo, refazer todo o percurso. Compreender que as informações condicionam as jogadas seguintes, ou seja, desde o momento da colocação das peças há que se considerar o percurso para cada uma delas, os trajetos possíveis a cada momento do jogo. Os procedimentos descritos, bem como aqueles a que nos referimos no parágrafo acima, expressam um melhor nível de compreensão do *Traverse*.

Os esquemas operatórios ensinam a compreensão e, esta, permite ao sujeito generalizar para outros contextos a aprendizagem

que resultou de uma construção. Estes esquemas também podem ser interpretados como um progresso em relação aos esquemas anteriores. Os extratos de protocolo a seguir ilustram os erros e acertos no plano da compreensão e evidenciam a qualidade do pensamento que consegue explicar as tomadas de decisões

FRA (9;1) na 51^a jogada da 2^a etapa – 1^a partida, está com o losango verde em 4b e, enquanto recua tentando achar uma saída, GLA avança com o quadrado vermelho que está em 9e e ganha o jogo.

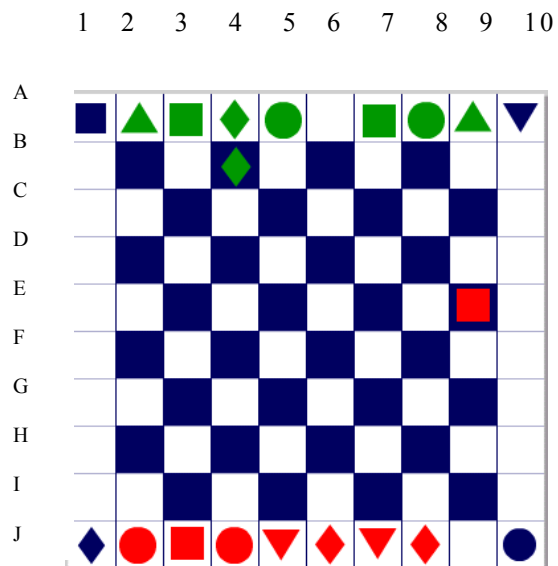


Figura 11 – erro no plano da compreensão – FRA não antecipou a necessidade de encaixar primeiro o losango.

Trata-se de um erro no plano da compreensão, pois FRA não conseguiu antecipar a necessidade de encaixar primeiro o losango e se limita a constatar a impossibilidade de ganhar o jogo pelo número de tentativas, que faz sem sucesso.

No entanto, o mesmo FRA (9;2) na continuidade do torneio, ao final da 2ª etapa – 2ª partida analisa a razão de seu sucesso e diz que, para movimentar suas peças, se preocupou com o losango. A experimentadora pergunta: — Por que o losango? — *Porque ele movimenta assim* (mostra as direções de movimento da peça no tabuleiro), e continua: — *Então tem que ir primeiro, senão depois a gente se atrapalha*.

Podemos perceber o progresso de FRA, apresentando um domínio quanto ao procedimento com o losango, dando-lhe um estatuto operatório ao explicar a razão de encaixá-lo primeiro.

Num outro momento do torneio, FRA leva em conta as relações entre as peças e as jogadas possíveis do outro jogador, o que consiste num esquema operatório que condiciona o sucesso no jogo. Podemos observá-lo no extrato de protocolo a seguir.

FRA (9;1) antes de movimentar o losango verde de 6e para 7d, insinua deslocar o círculo verde que está em 2h. A experimentadora pergunta: — Por que você desistiu desta jogada? — *Porque se eu for aqui* (mostra a jogada com o círculo verde de 2h para 8b) *ele vai voltar o meu círculo*. E explica que não vai fazer um pulo longo, porque IGO pode pular o círculo dele e fazê-lo voltar ao início com a seguinte jogada: círculo azul de 9a para 7c.

O resultado de êxito ou fracasso no jogo também pode se tornar um observável para a compreensão dos acertos e dos erros, constituindo-se num momento importante para as heurísticas do jogador, que procede a leitura dos observáveis e constata a contradição no nível dos procedimentos. Este é um momento fecundo para a construção dos esquemas operatórios, pois o sujeito passa a regular suas ações procurando antecipar os resultados.

FRA (9;1) na 19ª jogada, antes de movimentar o losango de 6e para 7d, explica que não vai fazer um passe longo, ou seja, não irá movimentar o círculo de 2h para 8b porque senão IGO pode pular o círculo dele e fazê-lo voltar ao início na próxima jogada, ou seja, círculo de 9a-7C. A experimentadora pergunta: — Porque você desistiu de um passe longo? — (FRA) *Porque se eu for aqui (C2H-8B) ele volta o meu círculo*. Isto é equivalente a evitar mover uma peça porque senão o outro jogador o pega.

FRA leva em conta a relação entre as peças e as jogadas possíveis do outro jogador.

O avanço na qualidade do pensamento expresso nas tomadas de decisões pode ser observado no extrato de protocolo abaixo. FRA sabe que é necessário voltar o triângulo para poder encaixá-lo na fileira de destino.

FRA (9;1) na 44ª jogada da 2ª etapa – 1ª partida, recua estrategicamente o triângulo verde de 6b para 6c, pois na posição em que se encontrava, ficara sem saída, uma vez que o movimento do triângulo não se dá na vertical para frente. (Figura 12).

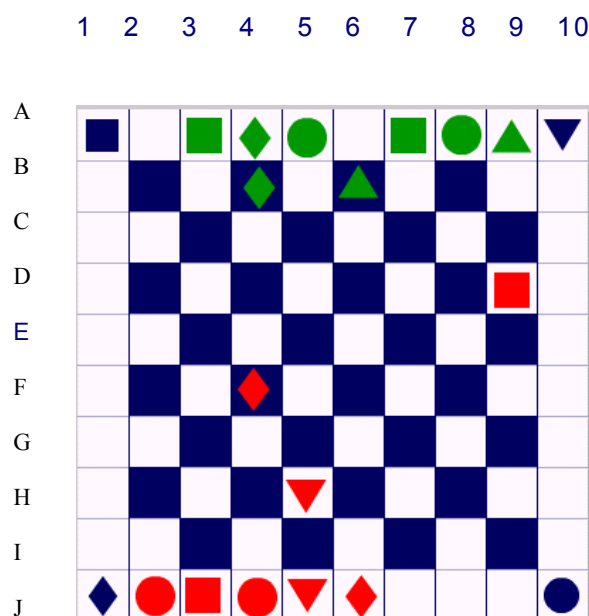


Figura 12 – recuo estratégico – FRA volta o triângulo verde de 6b para 6c para poder encaixá-lo.

Levar em conta as jogadas do outro pode se tornar uma coordenação mais complexa, quando temos quatro jogadores ao mesmo tempo no tabuleiro, como na quarta etapa do torneio, o que veremos no exemplo de GLA.

GLA (9;11) na 4ª etapa – 1ª partida diz que é preciso prestar muita atenção as jogadas dos outros jogadores (lembrando que estão

jogando todos ao mesmo tempo), pois senão “complica”. A experimentadora pergunta: — O que complica? E GLA dá um exemplo: — *Se meu círculo está aqui, o FRA pode pular, o IGO também, aí eu tenho que prestar atenção, até mais do que antes, porque ficou mais difícil.* GLA está se referindo a necessidade de levar em conta as jogadas do outro, e perceber que as relações entre as peças mudam rapidamente nesta quarta etapa.

Na quarta etapa as jogadas, segundo os sujeitos da pesquisa, ficam mais fáceis e mais difíceis pois, se por um lado há mais peças para serem puladas, que ampliam as possibilidades de passes a serem feitos, por outro lado, esta mesma quantidade de peças no tabuleiro dificulta a coordenação das partes e do todo.

Para a colocação das peças, a imagem da posição correta não é suficiente, pois é necessário perceber que a peça que fica nos cantos terá menor mobilidade inicialmente. Por exemplo, colocando o losango no canto “mata-se” duas possibilidades de movimentos. Um bom esquema de partida é intercalar peças com movimentos diferentes, e peças que, movimentadas articuladamente como o triângulo e o losango, dêem a condição de realizar um passe longo com o quadrado ou o círculo.

No entanto, nesta pesquisa, podemos observar que na 3ª etapa, 3ª partida, jogo entre duplas, FRA (9; 4) é o único a apresentar uma possibilidade estratégica dizendo: — *Eu penso assim, que eu pego o triângulo, o círculo, o quadrado e vou olhando para ver se dá certo na chegada.* Pergunto a IGO, parceiro na dupla com FRA, o que acha da estratégia de FRA e IGO responde: — *Ah, eu não sei.* GLA diz se preocupar com a colocação final dos losangos e BRU, seu parceiro na dupla, diz que pensa a mesma coisa.

Os melhores desempenhos para os esquemas operatórios, podemos observar em FRA e GLA. No entanto, embora BRU tenha feito o avanço mais significativo durante o torneio, ainda não podemos falar em esquemas operatórios, assim como para IGO também não podemos destacar esquemas operatórios e podemos considerar que os avanços foram pouco significativos.

Apresentamos, no quadro 1, a síntese da análise dos esquemas presentativos, procedurais e operatórios.

Quadro 2 – Análise dos esquemas presentativos, procedurais e operatórios

<p>Saber dizer o que</p>	<p>Noção</p> <p>Imagem</p> <p>O que tenho que presentificar enquanto</p> <p>Do objeto e do movimento</p> <p>As propriedades permanentes e simultâneas das peças, do vocabulário, das regras, da direção no tabuleiro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • formato de cada peça • Que cada peça se movimenta na direção dos seus lados • Que diagonal indica direção e sentido para o triângulo e, ao mesmo tempo para o losango • Que vertical e horizontal indicam direção e sentido para o quadrado e, ao mesmo tempo, para o círculo e para o triângulo • A leitura das coordenadas para o registro das partidas
<p>Saber fazer o como</p>	<p>O que tenho que realizar enquanto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passes curtos como meios para atingir um fim, ou como estratégia para proteger o círculo • Criar situações “dobradas”, ou seja, que favoreçam ter o mesmo número de casas antes e depois da peça pulada, para realizar um passe longo. • Passes consecutivos numa sequência de ações planejadas. • Voltar o triângulo quando necessário para atingir a linha de chegada • Encaixar o losango estrategicamente antes das outras peças, por ser a peça com menor mobilidade • Dispor as peças estrategicamente na fileira de partida • Movimentar todas as peças ao mesmo tempo. 	<p>Procedimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agir dentro das regras, ou seja: • Passes curtos • Passes longos • Passes consecutivos • Voltar o triângulo estrategicamente • Encaixar o losango na fileira de destino • Colocar as peças na fileira de saída intencionalmente • Levar todas as peças ao mesmo tempo.
<p>Saber a razão</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O que tenho que compreender: • Que as relações entre as peças mudam • É condição de sucesso levar em conta as jogadas do outro • As informações condicionam as jogadas seguintes • Que o tabuleiro, as peças e as regras formam um todo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Por que e quando voltar o triângulo? • Por que encaixar primeiro os losangos? • Por que levar todas peças ao mesmo tempo? • Por que realizar passes consecutivos? • Por que colocar as peças na fileira inicial, desta ou daquela maneira? • Por que não realizar um passe, qualquer que seja.

ANÁLISE DAS SITUAÇÕES-PROBLEMA

Este subtítulo contempla a análise das situações-problema, de importância fundamental no trabalho com jogos, uma vez que no trabalho de intervenção psicopedagógica o objetivo é o mesmo das situações-problema, ou seja, desencadear no sujeito uma resposta que seja, segundo Piaget (apud Macedo, 1994) produto de um raciocínio feito sob comando.

As situações-problema apresentam um conflito, um desafio, e pedem uma tomada de posição, situadas no espaço e no tempo de um contexto de jogo, ou de uma situação escolar. Segundo Perrenoud (apud Macedo, 2002) referem-se a recortes de um domínio complexo, cuja realização implica mobilizar recursos, tomar decisões e ativar esquemas.

A compreensão dos acertos e dos erros na situação de jogo amplia-se quando utilizamos as situações-problema como recurso, pois se trata de ver nas respostas das crianças aquilo que confirma, corrige ou complementa a questão. É sempre uma análise do processo, do percurso da criança para atingir o domínio de um esquema, ou de uma estrutura.

Além disso, a compreensão dos procedimentos, enquanto meios para atingir um determinado fim, e das estruturas enquanto níveis de respostas, presentificada nesta pesquisa, pelas respostas das crianças durante a realização do torneio e sintetizada nas situações-

problema, será analisada conforme os indicadores construídos para estas, com base na consigna de Macedo (2002).

“Os indicadores correspondem, portanto, ao conjunto de sinais, marcas, informações, aspectos destacáveis no texto do enunciado, bem como ao conjunto de pensamentos, idéias, representações, lembranças, raciocínios, sentimentos do sujeito que está respondendo à questão. Esses indicadores relativos ao objeto, que o sujeito pode observar, e os indicadores relativos ao próprio sujeito, juntos, produzem os elementos cujo julgamento permitirá a tomada de decisão sobre o que está sendo perguntado e as alternativas disponíveis, das quais apenas uma delas é a correta. A inferência possibilita a conclusão ou a tomada de decisão, em um contexto de julgamentos, raciocínios, interpretação de informações, em favor de uma das alternativas propostas.”(o grifo é nosso) (p.121)

Para estabelecer nossos indicadores apoiamo-nos na idéia central dos recortes que realizamos no decurso da pesquisa, que nos remetiam a conceitos e representações importantes para jogar o Traverse. Estes recortes consistiram em extratos de diálogo ou de jogadas, realizadas nas partidas, que nos permitiram situá-las teoricamente, e analisar as respostas das crianças.

Dentro de um contexto significativo, o enunciado das questões está ligado ao conteúdo do jogo Traverse, convidando a criança a resolver problemas, tomar decisões, e justificar suas ações físicas e mentais. Para nós as crianças expressaram um conhecimento sobre esse jogo, e para resolverem as propostas tiveram que mobilizar recursos recorrendo ao passado, ou seja, a construção de pensamento realizada durante o torneio, projetando possibilidades, no futuro, ainda que próximo, para encontrarem a melhor solução para

aquela questão, no presente. Para as crianças foi um momento de desafio que as mobilizou para superarem a si próprias.

A análise que se segue foi realizada por sujeito, em cada um dos sub-títulos, caracterizando as peculiaridades das crianças estudadas, apresentando suas respostas, e quando necessário, acompanhadas de extratos de protocolo contendo, ao final, as observações desta pesquisadora.

Situações-problema

Presentificando o jogo

As situações-problema deste indicador expressam um recorte de algo complexo como os esquemas e foram construídas tendo como referência os esquemas presentativos. Expressar o conhecimento do objeto tem desdobramentos no domínio que o sujeito terá sobre a estrutura do jogo, isto porque a construção das propriedades permanentes e simultâneas de cada uma das figuras, no jogo Traverse, libertam as ações do jogador para jogar bem, ou seja, para inventar e descobrir novos meios de atingir o seu objetivo.

Estas situações-problema nos permitem analisar a construção que cada um dos sujeitos fez em relação à imagem mental, por meio da representação do jogo ao desenharem o Traverse e da interpretação que fizeram nas duas propostas seguintes.

Desenhe o jogo Traverse

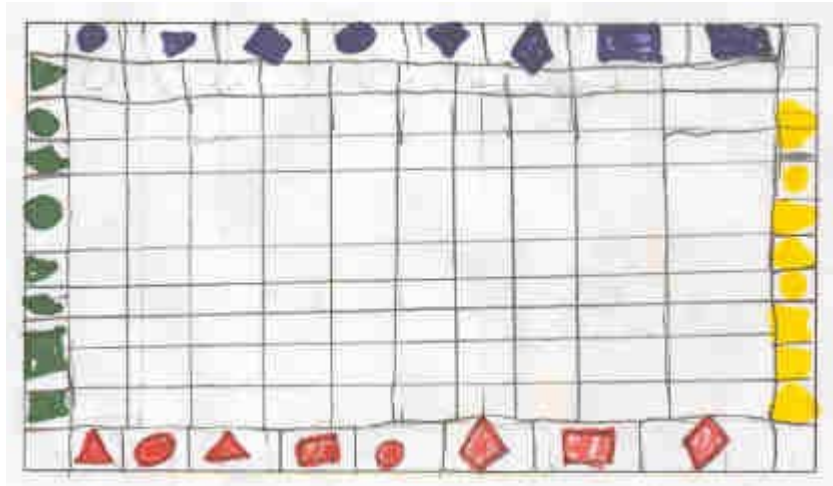


Figura 13 – representação da imagem mental - GLA nega a realidade quanto ao tabuleiro e representa corretamente as propriedades permanentes do objeto.

GLA (10;2) sendo o primeiro a realizar sessões com as situações-problema, nesta situação, ficou preso ao contorno colocado como delimitação do espaço para desenhar o Traverse. Tentando obedecer a este contorno GLA nega a realidade ao colocar 12 colunas e 12 linhas quando, no jogo Traverse, são 10 colunas e 10 linhas. Ao colocar as peças representa-as corretamente em quantidade, cores e formas. Percebendo a dificuldade instalada pela rigidez da proposta, a experimentadora retirou este contorno nas situações apresentadas aos próximos sujeitos.

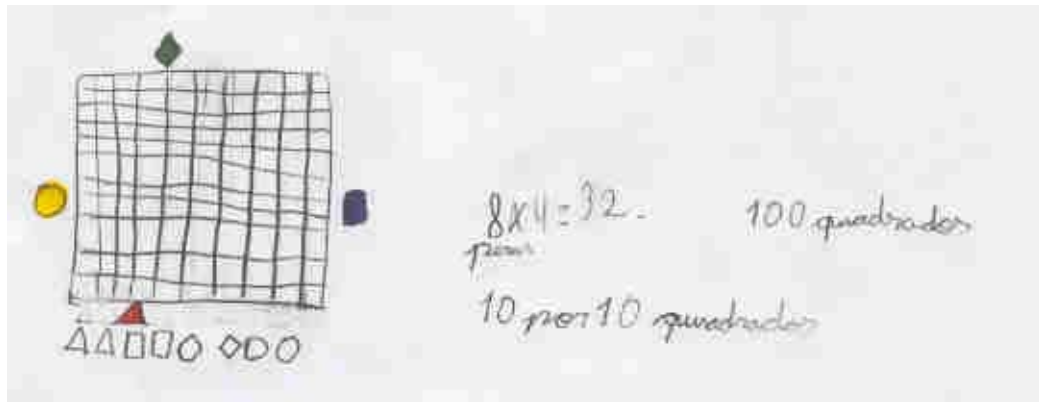


Figura 14 - representação da imagem mental – BRU representa corretamente todas as propriedades permanentes do objeto.

BRU (9;2) surpreende com uma resposta rápida e completa. Desenha um tabuleiro com 10 colunas e 10 linhas, em cada lado do tabuleiro desenha uma peça de formato e cor diferentes, ou seja, desenha um círculo amarelo, um triângulo vermelho, um quadrado azul e um losango verde, representando assim, ao mesmo tempo as peças de formatos geométricos diferentes e todas as cores das mesmas. Ao lado faz o cálculo do número de peças e do número de quadrados do tabuleiro.



Figura 15 – representação da imagem mental – IGO nega a realidade em três aspectos (tabuleiro, quantidade de peças e forma das mesmas) mantendo as cores como o único observável do objeto.

IGO (9;10) faz um desenho do tabuleiro que não corresponde à realidade, pois apresenta 5 linhas e 7 colunas. Quanto às peças não acerta todas as formas, pois o que pretende que seja o losango, na realidade é o desenho de um quadrado. A colocação das peças nos espaços em branco revela a questão que foi, para ele, articular espaços claros e escuros no tabuleiro, ou seja, em vários momentos do torneio, IGO manifestou uma interrogação sobre as peças que, saindo de um quadrado escuro deveriam permanecer nestes, enquanto os que saiam de um quadrado claro deveriam se movimentar nos quadrados claros. No entanto, esta questão não chegou a interferir quanto aos deslocamentos das peças, pois os fazia corretamente quanto à direção dada a cada peça.

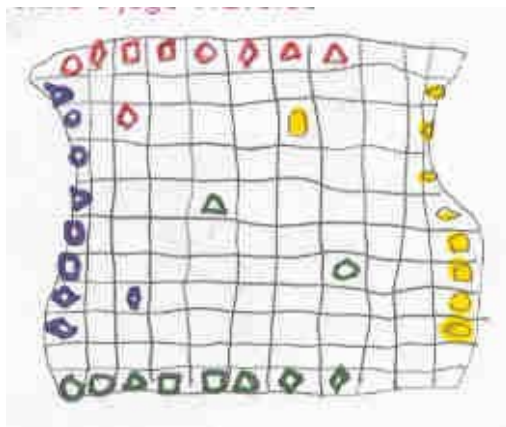


Figura 16 - representação da imagem mental - FRA nega a realidade quanto ao tabuleiro e representa corretamente todos os outros observáveis do objeto.

FRA (9;8) desenha corretamente as peças quanto às formas e as cores, mas seu tabuleiro também não corresponde à realidade, pois tem 11 colunas e 11 linhas. É interessante que, como o tabuleiro original é de tecido e as beiradas ficam, às vezes, um pouco levantadas, mesmo tendo sido usado somente na primeira etapa, seu desenho está associado a esta imagem do tabuleiro.

O critério para avaliarmos esta situação-problema é o mesmo estabelecido para a análise dos esquemas, portanto se refere aos acertos e erros dos sujeitos ao resolverem a situação apresentada. Podemos observar que a melhor representação foi a de BRU, pois corresponde a realidade enquanto imagem do objeto, ou seja, aquilo que se conserva, enquanto forma, para o tabuleiro e para cada uma das peças, o que implica numa classificação, tomando por critério as cores e o formato das peças, estabelecendo uma correspondência entre as quantidades. GLA e FRA negam a realidade quanto ao tabuleiro, mas representam corretamente as peças em quantidade,

cores e formas. Por sua vez, IGO nega a realidade em três aspectos (tabuleiro, quantidade de peças e forma das mesmas), acertando somente as cores.

Pelas soluções apresentadas podemos dizer que BRU, GLA e FRA construíram uma imagem mental do jogo, enquanto IGO não apresenta o que se pode chamar de representação da imagem mental por meio do desenho.

Nesta situação-problema trata-se da imagem estática, que corresponde às propriedades permanentes do objeto, necessária para reproduzir o objeto conhecido e evocá-lo nas situações de jogo.

Faça uma lista das palavras importantes para jogar o Traverse.

Apesar de termos a intenção de verificar, num outro formato, o domínio dos esquemas presentativos, quanto ao vocabulário construído durante as partidas, fomos surpreendidos pelas respostas de três sujeitos ao se referirem ao aspecto moral. O respeito e a obediência às regras do jogo foram conceitos comuns a estas respostas, como podemos observar na transcrição abaixo:

GLA (10;2) *“Respeitar o amigo. Não roubar. Agir de modo das regras do jogo.”*

BRU (9;2) *“Jogar certo e obedecer às regras. Não trapacear.”*

IGO (9;10) *“Esperar a vez de jogar e respeitar”.*

Os diálogos travados ao longo do torneio podem explicar este desdobramento, colocando como questão importante para jogar a questão moral, no sentido da moralidade em Piaget, ou seja, o respeito às regras e ao outro como condição de participação. Desde o início do torneio, a experimentadora conversou com as crianças sobre as atitudes para a participação na pesquisa, pois com o objetivo de analisar processos cognitivos, houve uma combinação clara de como as crianças gostariam que transcorressem os momentos de jogo.

A presença destes conceitos na fala das crianças mostra que elas estão levando em conta as regras, não somente como esquemas presentativos, mas também avançam na direção de conceitos, estabelecidos desde que o sujeito consiga levar em conta a relação entre os jogadores. Isto acontece quando a criança já se encontra em transição ou atingiu o período operatório concreto.

Um único sujeito fez a interpretação mais próxima da nossa intenção, como podemos observar na resposta de FRA.

FRA (9;8) *“As regras, a criatividade, o movimento para os lados de acordo com as peças”.*

FRA se refere ao movimento das peças e com isto podemos inferir a compreensão da importância das regras de deslocamento para jogar o Traverse. Quanto às regras, não podemos distinguir em sua resposta se está se referindo as regras gerais, ou a obediência a estas enquanto aspecto moral do jogo. Entretanto, ao dizer que a criatividade é importante, podemos inferir que FRA valoriza as ações físicas e mentais do jogador, parecendo perceber que não se trata de um jogo de azar e sim um jogo de estratégia.

Segundo a sua opinião, para jogar o Traverse

Saber o que é	Muito importante	Pouco importante	Nada importante
Um quadrado			
Um triângulo			
Um losango			
Um círculo			
Diagonal			

Quadro 3 – Situação-problema, questão 3.

Para qualquer jogo a coordenação dos observáveis é necessária e importante, por isto pensamos esta situação-problema ligada aos esquemas presentativos. No jogo Traverse, coordenar os observáveis significa coordenar o material, o tabuleiro e as peças, bem como levar em conta as regras. Pensando na coordenação dos observáveis, criamos esta situação-problema, procurando verificar como o sujeito integra os diferentes elementos do jogo. Procuramos também verificar a noção dos sujeitos quanto ao vocabulário relacionado ao Traverse.

Todas as crianças assinalaram como muito importante saber o que é um quadrado, um triângulo, um losango, um círculo e o que é diagonal. No entanto, não consideramos que esta tenha sido a melhor forma de verificar a presença ou ausência desta noção, pois pareceu pouco significativa para as crianças, ou seja, se a situação-problema tem como objetivo desencadear, no sujeito, os recursos necessários

à superação de um desafio, esta questão não colocou nenhum problema para as crianças e, por ser pouco desafiadora foi também pouco significativa.

Percebemos que a proposta não deu conta da nossa intenção, pois apesar destes conhecimentos serem importantes, também para jogar o Traverse, eles não se expressam somente quando o sujeito pode conceituar o objeto, falar dele, ou emitir um julgamento valorativo.

Se um sujeito atribuísse diferentes valores a cada peça, poderíamos inferir que sua resposta indica ausência de coordenação entre os elementos do jogo pois, na realidade, o conhecimento de todas as peças é necessário. Entretanto uma uniformidade nas respostas não nos autoriza a afirmar esta coordenação.

Coordenando possibilidades

A coordenação de possibilidades engendra a coordenação dos esquemas procedurais e, segundo Piaget (1981) estes últimos estão subordinados aos possíveis, que por sua vez são fonte de diferenciações nos diversos modos de procedimento para alcançar o objetivo. Ainda segundo este autor (1986) o necessário se constitui solidariamente a construção dos possíveis, e é fonte de integração.

O desafio proposto exige que o sujeito coordene várias possibilidades, estabelecendo comparação entre as direções possíveis para cada peça e as possibilidades de movimento na situação de jogo. Para que isto aconteça a criança deve evocar a

imagem estática de cada uma das peças, bem como a imagem cinética correspondente, ou seja, a imagem dos movimentos. A imagem de transformação sintetiza as anteriores, pois corresponde a permanência e a simultaneidade das peças e dos deslocamentos.

Quais os caminhos que o (indicar as peças dos quatro formatos diferentes) pode fazer para chegar ao outro lado do tabuleiro? Indicar caminhos, sim e não. O que define o caminho? Há diferença nestes caminhos? Se a resposta for sim perguntar: Quais são? Por que são diferentes?

O empenho das crianças ao resolverem a proposta demonstra por um lado que a proposta tem sentido para elas e, por outro, fala a favor do jogo que a torna significativa. Esta situação-problema procurou evidenciar a compreensão das crianças em relação ao movimento das peças no tabuleiro, porque para jogar bem é importante coordenar as diferentes possibilidades de deslocamento das peças.

Para facilitar a expressão das idéias das crianças, não limitando o trajeto possível de um ponto ao outro, foram feitas perguntas abertas e, nos quadros que representavam os tabuleiros, as figuras foram colocadas numa posição que dava mobilidade aos sujeitos.

Os exemplos a seguir indicam a interpretação que as crianças fizeram da tarefa proposta. Primeiramente veremos o exemplo de GLA:

GLA, na figura 17, indica para o triângulo e o quadrado, alguns caminhos possíveis, mas não todas as possibilidades. Ao terminar de

desenhar diz: — *Essa é a maneira que eu sei.* A experimentadora pergunta: — *Tem mais algum caminho?* — *Não, senão vai lotar aqui.* — *Como é isso? Mostra p'ra mim.* — *Porque senão tem que fazer um risco aqui, outro aqui, outro aqui.* E GLA indica outras possibilidades, para as duas peças, embora não as tenha colocado no papel. Novamente a experimentadora: — *O que você está querendo dizer é que existem outras possibilidades?* — *Tem, todas estas linhas aqui.* E mostra todas as linhas do tabuleiro em que poderia movimentar o triângulo e o quadrado, na direção do objetivo, ou seja, para levá-las ao outro lado do tabuleiro.

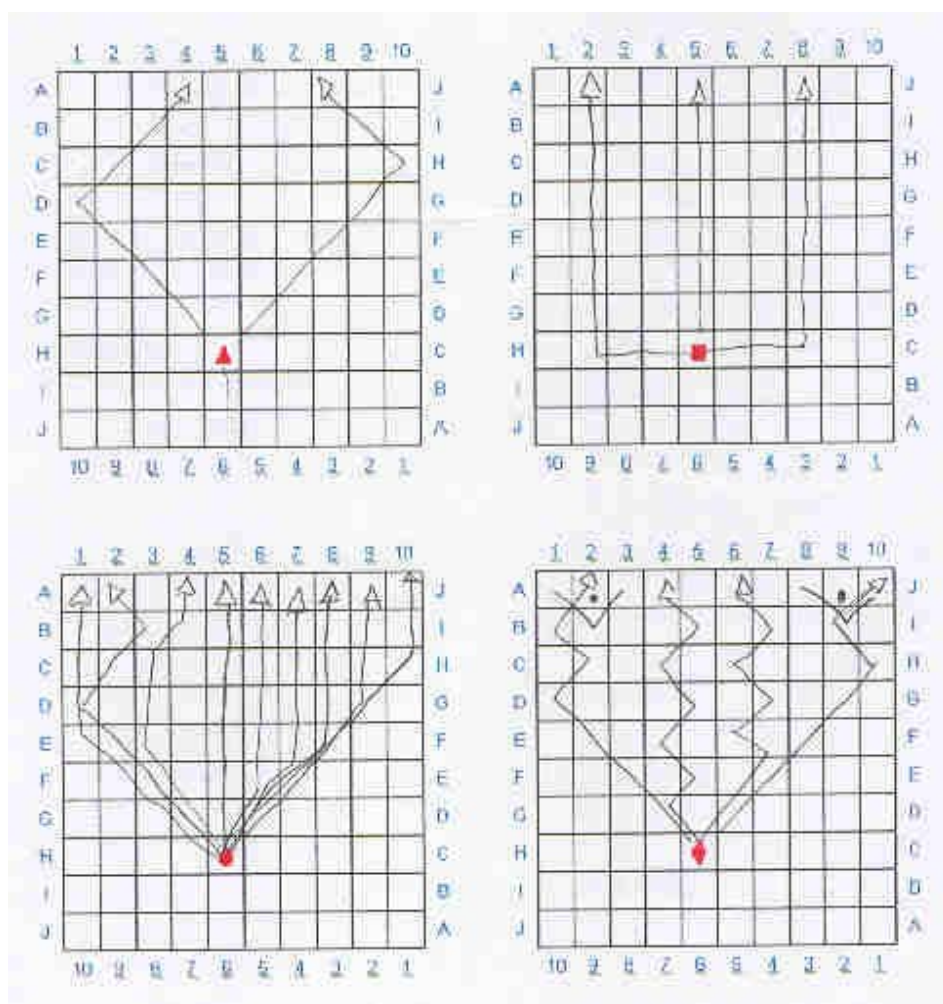


Figura 17 – coordenando possibilidades – embora não considere todas as variações possíveis, GLA indica vários caminhos.

Em seguida a experimentadora propõe a continuidade da situação-problema e pergunta: — E o círculo? GLA desenha as linhas extremas a direita e a esquerda. À medida que a experimentadora lhe pergunta se tem mais alguma possibilidade, GLA responde: — *Claro!* E continua a acrescentar caminhos possíveis. Para o losango GLA argumenta que é melhor deixar como está porque o losango é mais fácil ir p'ro meio e sempre tem que estar à frente, porque se ficar por último não pode entrar. E GLA continua: — *Porque se sobrar só aqui e aqui* (mostra os dois lugares onde os losangos teriam que ser encaixados) *não tem como* (porque os lados já estão ocupados). *As outras peças dão certo, são mais fáceis.* GLA diz que gostou de resolver as situações-problema.

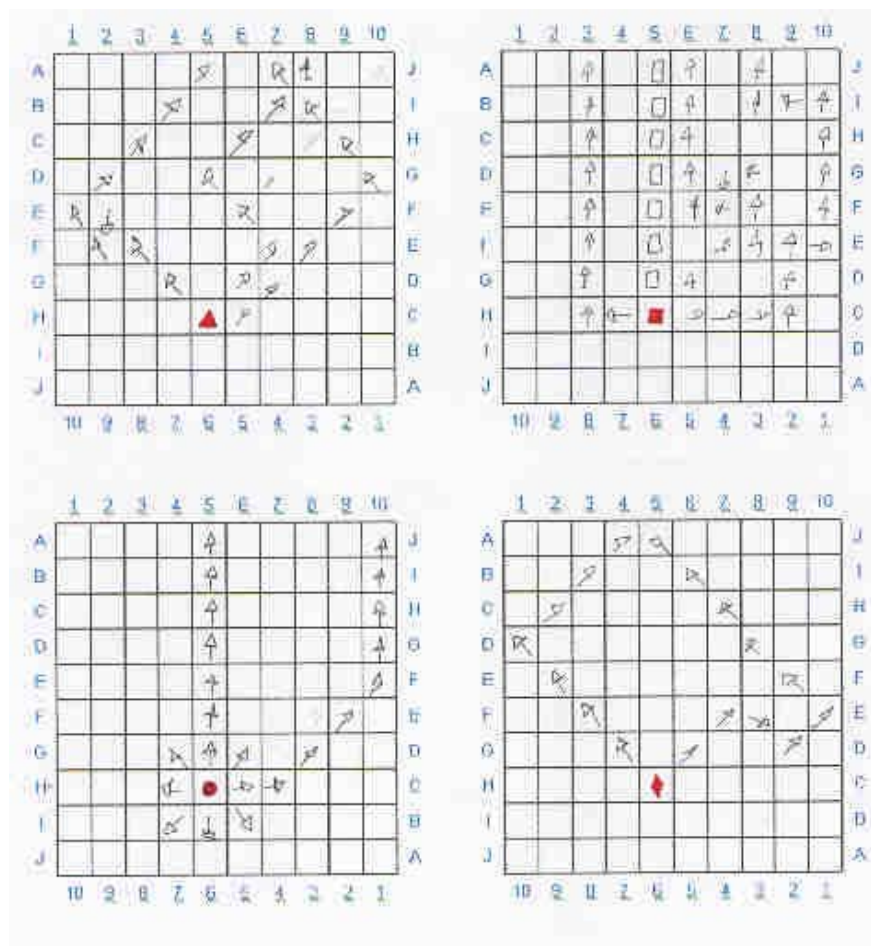
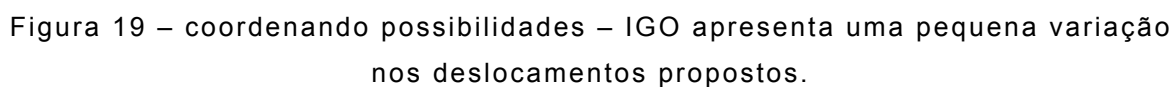


Figura 18 - coordenando possibilidades – embora não considere todas as variações possíveis, BRU também indica vários caminhos.

BRU, como podemos ver na figura 18, inicialmente mostra um caminho reto para o quadrado, e quando a experimentadora pergunta se há mais alguma possibilidade, BRU responde: — *Ele pode fazer outros.* — Quais? BRU mostra outras possibilidades, inclusive colocando desvios caso o quadrado encontre outras peças no caminho. Para o triângulo BRU vai acrescentando caminhos à medida que a experimentadora pergunta: — Tem mais alguma maneira dele chegar ao outro lado? Tem outro jeito? Até o momento que BRU responde: — *Acho que não.* Para o losango e para o círculo

BRU novamente surpreende com sua resposta, pois apesar de não indicar todas as possibilidades de movimento das peças, mostra vários caminhos.



IGO também não indica todas as possibilidades de movimento das peças. Apresenta uma pequena variação nos deslocamentos propostos, mas leva em conta a questão que pede caminhos possíveis para chegar ao outro lado do tabuleiro.

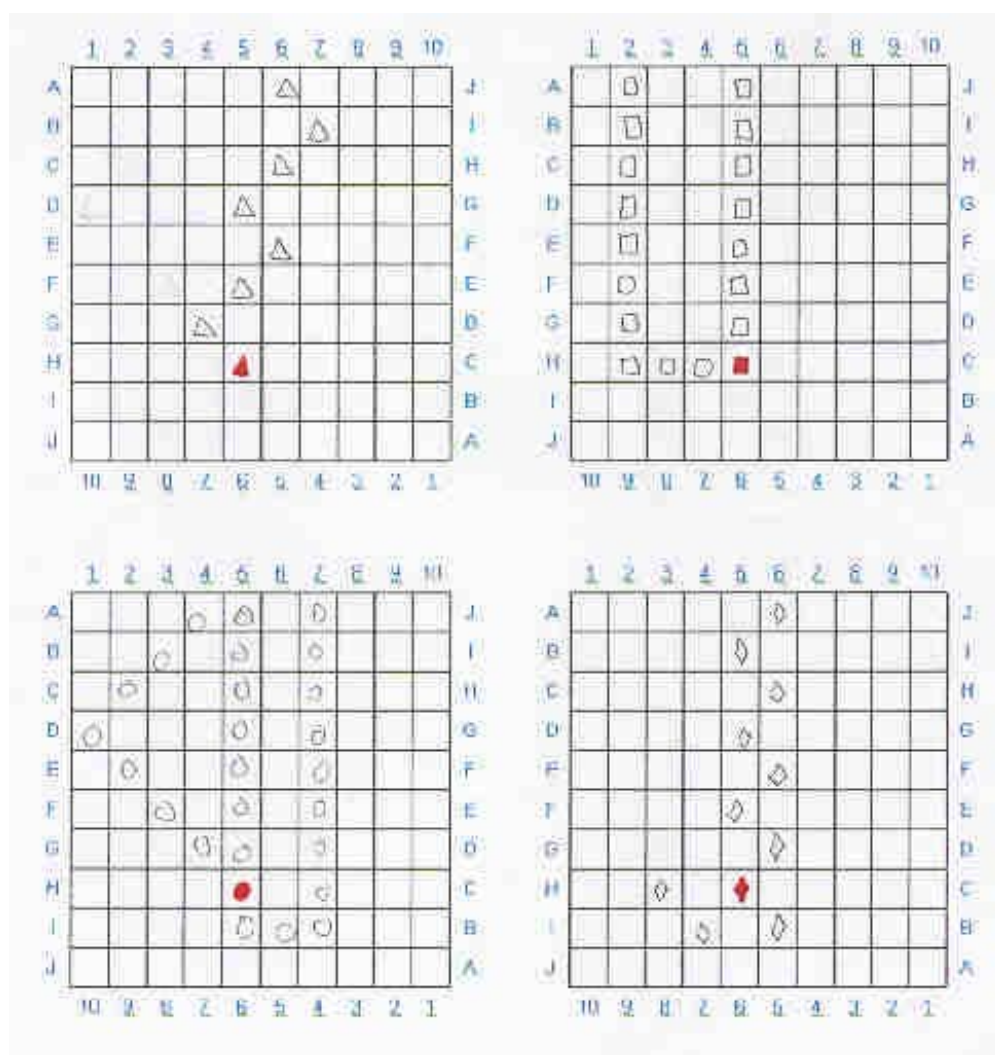


Figura 20 – coordenando possibilidades – FRA apresenta poucas variações para cada uma das peças.

FRA indica poucas possibilidades para cada uma das peças. Para o quadrado FRA fez um caminho reto, até o outro lado do tabuleiro, e quando a experimentadora pergunta se há outros caminhos, ele responde: — *Tem, mas eu acho que iria demorar mais, porque o quadrado pode ir p'ro lado e ir p'ra frente* (e desenha o caminho a esquerda). Quando a experimentadora pergunta se tem mais algum caminho que o triângulo e o quadrado possam fazer, FRA responde: — *Tem, pode ir p'ra trás, p'ro lado e p'ra frente, mas é um caminho mais longo*. Para o círculo FRA indica o caminho “*mais curto*”, em seguida a diagonal à esquerda, depois o caminho “*mais demorado*” que vai p'ra trás e p'ra frente. FRA: — *O losango é quase igual ao triângulo, mas o triângulo não pode fazer assim* (mostra as diagonais para trás). FRA indica o caminho mais curto para o deslocamento do losango, levando-o para frente, alternando movimento para a direita e para a esquerda, e apenas anuncia o caminho mais longo, ou seja, diagonal para trás e depois para os lados.

Embora não desenhe todas as possibilidades, sua resposta é coerente com o seu progresso durante o torneio pois, jogando sozinho ou em duplas, FRA propunha variações em suas jogadas, modificando os meios para atingir o objetivo. Fez progressos rápidos e as perturbações decorrentes de seus erros eram logo compensadas.

As soluções apresentadas pelas crianças para esta situação-problema são condizentes com as suas condutas quanto aos esquemas procedurais. A compreensão dos movimentos simultâneos para cada uma das peças, levando em conta as diferenças e semelhanças em seus deslocamentos, favoreceu as coordenações que as crianças fizeram ao indicarem os caminhos possíveis para

estas. À medida que puderam diferenciar e integrar a simultaneidade dos movimentos, os sujeitos ampliaram seus esquemas procedurais.

Ao estabelecerem relações possíveis e necessárias entre as partes que compõem o todo, os sujeitos articularam meios para atingir um fim. O sucesso obtido, em maior ou menor grau, por todos os sujeitos, em vários momentos do torneio, demonstra o progresso de pensamento construído pelas crianças.

Embora não tenhamos feito nenhuma prova operatória, podemos inferir pelos resultados que GLA e FRA se encontram no período operatório concreto, enquanto BRU e IGO estão em transição. BRU, como já dissemos anteriormente, apresentou um grande avanço na coordenação de meios e fins, para atingir o objetivo de ganhar, no jogo Traverse.

Vale ressaltar o progresso das crianças em relação à coordenação de possibilidades com a citação de Piaget (1985):

“... o progresso que caracteriza o nível II, em etapas lentas e laboriosas, é a constituição de tais co-possíveis¹ através de uma conceitualização do próprio sujeito que, desde o início ou durante o trajeto, prevê algum conjunto de variações antes de realizá-las. Há aí, um progresso no mecanismo inferencial...” (p.23).

Para os nossos sujeitos, no jogo Traverse, constatamos o progresso em relação aos esquemas procedurais, possibilitando coordenações que lhes permitiam antecipar, ainda que parcialmente, o resultado de suas ações.

GLA e FRA chegaram a apresentar respostas de esquemas operatórios, enquanto BRU e IGO não chegaram a estas coordenações, apesar dos avanços apresentados por BRU.

¹ Os co-possíveis se constituem quando o sujeito considera algumas possibilidades simultâneas, mas não as esgota e as variações são limitadas.

Apresentando argumentos

Coloque as peças na fileira de saída. Porque você acha que colocou desta maneira? Após a colocação das peças, pela criança, apresentar uma contra-argumentação, dizendo: uma outra criança... O que você acha disso?

Como esquema de partida, GLA propõe intercalar as peças com movimentos diferentes, para que uma possa servir como “trampolim” para a outra. FRA diz que é como ele já fez, se referindo ao fato de pegar, por exemplo, um losango e movimentá-lo até o outro lado “*para ver se dá*”. Por outro lado, ressalta a estratégia de GLA (observada durante o torneio) de colocar um triângulo e um círculo próximos, levando o triângulo num movimento diagonal para frente, repetidamente, para depois fazer um passe longo com o círculo. BRU diz que não importa muito a maneira de colocar as peças, mas afirma que “*o FRA colocava assim, o losango perto do círculo, para fazer assim*” (exemplifica o movimento diagonal para frente com o losango, repetidamente, e a possibilidade de um passe longo). Portanto, ainda que parcialmente, BRU anuncia um planejamento. Já IGO diz que não pensa em nada.

Podemos relacionar esta situação-problema com as condutas apresentadas pelos sujeitos quanto aos esquemas, e na análise de erros e acertos identificarmos que GLA apresenta um planejamento quanto à colocação das peças na fileira inicial. É interessante observar que BRU faz uma referência a FRA, que por sua vez faz

uma referência a GLA, sobre uma mesma estratégia de colocação das peças, construídas por uma tomada de consciência, passando para o plano da compreensão o êxito no plano da realização.

Tomada de decisão

Existe chance desse jogador ganhar o jogo? Se a resposta for sim, explique o que deve fazer.

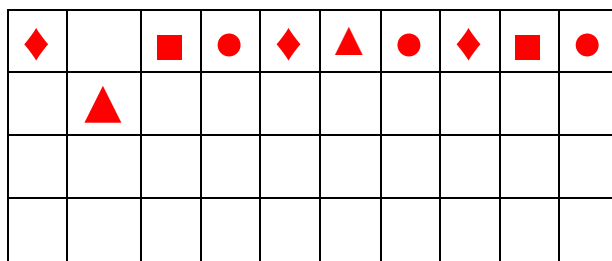


Figura 21- coordenando meios para atingir um fim – volta estratégica do triângulo para poder encaixá-lo.

Esta proposta é uma das características das situações-problema, ou seja, reflete um momento que pede um posicionamento e, segundo Macedo (2002) “... pede um arriscar-se, coordenar fatores em um contexto delimitado, com limitações que nos desafiam a superar obstáculos, a pensar em um outro plano ou nível.”

Criada a partir de um contexto, constitui-se num recorte de algo que aconteceu nas partidas. É importante destacar que GLA, desde o início do torneio, ou seja, na 1ª etapa, resolveu corretamente a

questão do triângulo, coordenando as direções possíveis para esta peça e os deslocamentos necessários para atingir o objetivo.

Assim como GLA, nesta quinta etapa, todos os sujeitos responderam corretamente a questão. No entanto, é preciso dizer que este procedimento foi construído, durante o torneio, por meio das tomadas de consciência do erro, em relação ao encaixe do triângulo. Isto quer dizer que, com exceção de GLA, todos os outros sujeitos chegaram ao êxito só depois de terem errado e observado a solução possível.

Esta situação está ligada aos esquemas procedurais enquanto coordenação de meios para atingir um fim, e aos esquemas operatórios quando o sujeito consegue explicar seu procedimento estratégico. Apesar de todos os sujeitos terem respondido corretamente, para GLA e FRA podemos ligar aos seus resultados no domínio de esquemas procedurais e operatórios. No entanto, para BRU e IGO entendemos que se trata de domínio quanto aos esquemas procedurais, pois seus resultados não nos autorizam a afirmar um domínio de esquemas operatórios.

Coordenando estratégias

Há alguma peça que deva ser colocada primeiro na fileira de chegada? Por quê?

Todos os sujeitos da pesquisa responderam afirmativamente e indicaram o losango, por ser a peça mais difícil de encaixar. Compreender que o losango é a peça que tem menos mobilidade caso se encontre em frente a uma única casa disponível, é levar em conta os movimentos possíveis para esta peça e coordenar os esquemas presentativos e os esquemas operatórios, que correspondem ao sistema cognitivo I, bem como os esquemas procedurais e operatórios que correspondem ao sistema cognitivo II.

No Traverse, isto significa levar em conta as propriedades permanentes e simultâneas do losango, ou seja, o losango não se confunde com nenhuma outra peça do jogo e, embora seus deslocamentos, na diagonal para frente, sejam simultâneos ao triângulo, diferente deste último, o losango não se movimenta para trás e, por isso, perde mobilidade estratégica. Significa também perceber o valor estratégico de encaixar o losango primeiro. A compreensão, embora todos os sujeitos tenham dito que “*é a peça mais difícil de encaixar*”, podemos inferir pelos resultados analisados que para GLA e FRA que apresentam argumentos operatórios, em vários momentos do torneio, é resultado de uma construção, enquanto para BRU e IGO trata-se de uma compreensão no plano da

realização, para ter êxito, mas não podemos afirmar que suas respostas sejam resultado de uma compreensão operatória.

Coordenações inferenciais (antecipando)

Qual o valor do círculo no jogo Traverse? Qual o perigo que o círculo encontra? Qual o cuidado que o jogador deve tomar com o círculo?

Esta situação-problema é um recorte da 2ª etapa – 1ª partida, 7ª jogada. A questão acima ressalta o valor do círculo no jogo Traverse. Compreender esse valor é levar em conta as relações possíveis e necessárias entre as partes que compõem o todo. Isto significa dominar os procedimentos e antecipar as ações do outro jogador que colocam em risco o seu círculo. O critério, de acertos e erros, observado para os esquemas procedurais se manteve nesta questão, apresentada de forma concreta para as crianças, conforme a figura abaixo.

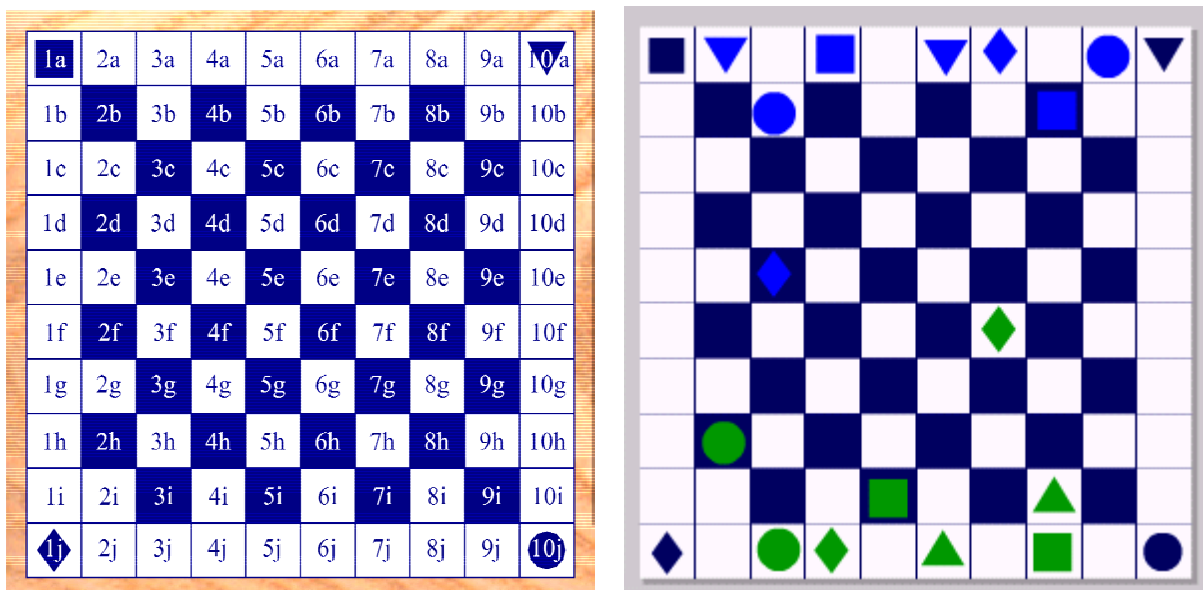


Figura 22 – coordenadas inferenciais – antecipando as conseqüências de uma jogada.

Para isto os sujeitos fizeram a leitura do protocolo, montaram a situação no tabuleiro e responderam a pergunta que se segue: O que pode acontecer se o jogador 2 (azul) fizer a seguinte jogada: círculo azul de 3b para 3h?

Os protocolos de GLA, FRA, BRU e IGO contêm as mesmas respostas. Os quatro sujeitos disseram que há duas possibilidades: um dos círculos verdes pode se deslocar de 2h para 4h, ou o outro círculo verde pode se movimentar de 3j para 3f e para 4d. De qualquer maneira o jogador 1(verde) pode voltar o círculo azul de 3h para a linha de partida.

É interessante destacarmos o valor do torneio para o desenvolvimento do pensamento. A interação entre os jogadores, durante um longo período, possibilitou a construção de esquemas,

como resultado dos erros que se tornavam observáveis, para os sujeitos, e pouco a pouco eram corrigidos com a criação de novos meios para atingir um determinado fim.

Ampliando possibilidades

A situação-problema que se segue serve ao mesmo propósito das anteriores, ou seja, dentro de um contexto significativo as crianças podem expressar um conhecimento sobre o jogo Traverse. São recortes de um contexto maior, e expressam um momento, de uma partida do torneio.

É a vez do jogador B, que está com as peças verdes. Na 11ª jogada, da 3ª etapa – 1ª partida, quais as possibilidades deste jogador atingir o objetivo, ou seja, levar o círculo, que está em 2f, até a linha de chegada, nesta jogada?

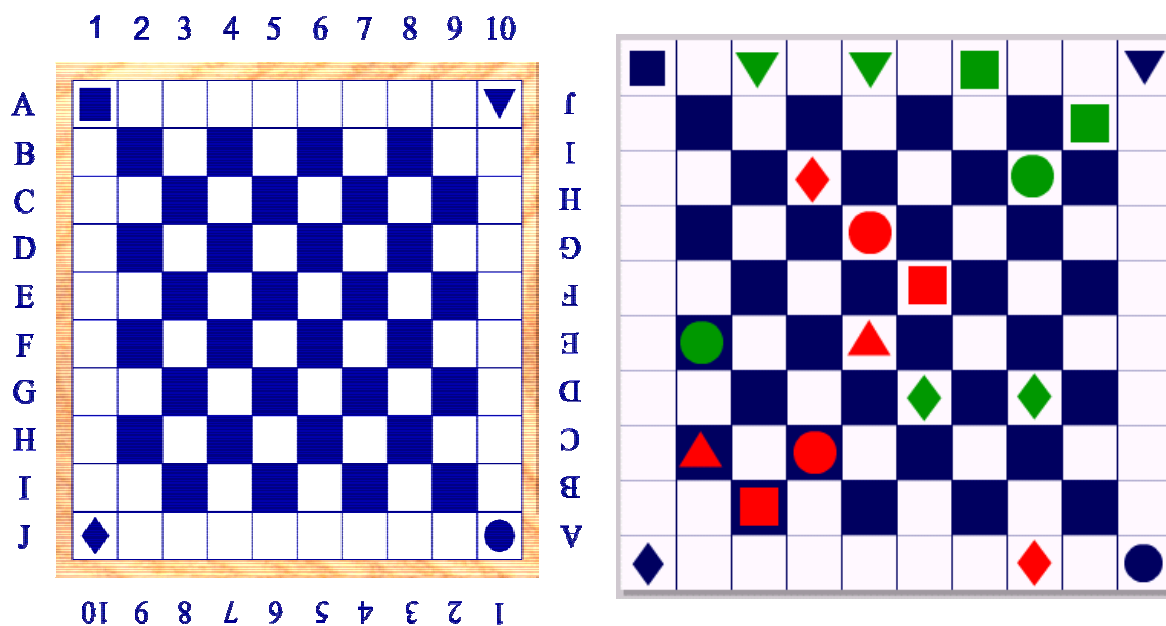


Figura 23 – ampliando possibilidades – levando em conta o ponto de vista do outro jogador.

É importante dizer que, todos os sujeitos estavam do lado de baixo do tabuleiro, portanto enxergando as coordenadas à esquerda e acima, as quais correspondem as coordenadas lidas pelo jogador que estiver com as peças vermelhas. Esta questão coloca uma pergunta que, para ser respondida, precisa levar em conta o ponto de vista do outro jogador. Todos responderam corretamente, ou seja, consideraram duas possibilidades. A primeira deslocaria o círculo verde de 2f para 2j. A segunda deslocaria o mesmo círculo de 2f para 6j.

Capítulo 4
Discussão e
Considerações Finais

CAPÍTULO 4

DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consonante com a perspectiva construtivista realizamos, nesta pesquisa, uma análise de processos cognitivos em crianças no jogo Traverse. Para cumprirmos este objetivo geral nos dedicamos aos seguintes objetivos específicos: recortar as respostas das crianças, organizando-as nos estádios propostos por Piaget, no xadrez simplificado, do ponto de vista das implicações simples e compostas, extrapolando a sua proposta para o jogo Traverse; identificar os esquemas presentativos, procedurais e operatórios nas condutas e procedimentos apresentados pelas crianças neste jogo; montar situações-problema, como oportunidades de expressão do pensamento, para verificar a compreensão dos acertos e dos erros, por meio dos indicadores construídos durante o torneio, a partir de recortes que nos remetiam a conceitos e representações importantes para jogar o Traverse.

Para darmos conta dos nossos objetivos realizamos um torneio efetuado em cinco etapas, gravadas e filmadas, o que permitiu uma análise detalhada dos dados colhidos em cada uma delas. A última etapa sintetizou as anteriores por meio de situações-problema. A primeira e a última etapa foram jogadas com a experimentadora. Para as outras foram feitas diversas composições entre os jogadores, para que todas as crianças pudessem jogar entre si, ao longo do torneio. A postura da experimentadora seguiu o método clínico piagetiano, a fim de favorecer as respostas espontâneas ou desencadeadas dos sujeitos.

Ainda é preciso dizer que, para o torneio, tivemos como referência a proposta dos “Modos de Jogar” preconizados por Macedo(1997b).

Esta organização nos permitiu observar a evolução destes modos, ou seja, os sujeitos passaram da aprendizagem do jogo para a antecipação e o desenvolvimento de novas formas de jogar, chegando a compartilhar decisões. Chegaram também a discutir as partidas ou soluções apresentadas, embora nem todos tenham chegado ao nível III, que se caracteriza por uma dedução por implicação, quando o sujeito deduz o resultado das ações possíveis mas não realizadas.

O envolvimento dos sujeitos e as atitudes destes durante o torneio mostraram que a primeira etapa, jogada com a experimentadora, foi um recurso importante na construção de um contexto lúdico enquanto, ao mesmo tempo, acontecia a aprendizagem do jogo.

Este é um desdobramento da pesquisa que merece considerações, para destacar o valor do jogo de regras para o

trabalho psicopedagógico, pois é um recurso que extrapola a intervenção nos aspectos cognitivos, que caminham junto com os aspectos afetivos e morais, como pudemos ver nas respostas das crianças, apresentadas na situação-problema “Presentificando o jogo”, segunda questão. Nesta questão sobre as palavras importantes para jogar o Traverse, todos os sujeitos nos surpreenderam, fazendo referência à necessidade de respeito mútuo. Suas atitudes, durante todo o torneio, foram coerentes com as respostas dadas.

O torneio forneceu o contexto para as três análises realizadas: dos níveis, quanto às implicações simples e compostas; dos esquemas presentativos, procedurais e operatórios e, por último, das situações-problema.

O maior número de exemplos destas análises situa-se na segunda etapa, por ter sido esta a mais longa, com dezoito partidas, pois embora todas as etapas tenham sido planejadas com três partidas cada uma, a combinatória para que todos os sujeitos pudessem jogar com todos, fez com que a segunda etapa fosse maior.

Nosso trabalho se insere na categoria de pesquisa como estudo de caso e, como trabalhamos com poucos sujeitos, não temos exemplos de todos eles para todos os itens das análises.

Com a realização deste torneio foi possível acompanhar o progresso dos sujeitos na mudança dos níveis, avaliado no jogo Traverse por meio das ações dos sujeitos que expressam uma conduta, ou seja, quando um procedimento expressa uma intenção, bem como uma compreensão, para resolver as situações de jogo.

Nesta primeira análise, *relacionada* à evolução dos procedimentos no contexto do jogo, buscamos caracterizar o progresso dos sujeitos, tendo como referência a proposta de Piaget. Os resultados mostraram que todos alcançaram um progresso significativo, por meio de regulações, corrigindo ou confirmando os meios que utilizavam para atingir o objetivo.

Os níveis de desempenho saíram da ausência de implicações, em que a criança não tem noção de conjunto, limitando-se a deslocamentos individuais das peças, sem relação entre si e, portanto, sem nenhuma implicação entre ações. Passaram para as implicações simples que negligenciam as sucessões temporais. Estas implicações baseiam-se nas posições espaciais, mas já estabelece uma relação necessária entre o significado das flechas e o movimento das peças, a movimentação de uma peça e sua relação com as outras, e o deslocamento simultâneo das peças.

Chegaram às implicações compostas que se coordenam segundo conexões espaço-temporais, ou seja, considera não só a própria jogada mas também a do outro jogador, na perspectiva das posições espaciais e da sucessão temporal. No início da dialética das implicações compostas, os sujeitos ainda não coordenam a parte e o todo simultaneamente. Este é um progresso que passa por subetapas, desde considerar duas peças e prever várias situações, até uma composição de implicações com antecipação dos resultados. Trata-se apenas de projetos parciais que não levam em conta o todo, ou seja, o conjunto do jogo.

Passando, no nível seguinte, aos programas de conjunto, à medida que há uma compreensão das relações interdependentes e o jogador leva em conta o estado total do sistema e suas ações podem

modificá-lo, transformá-lo. Aqui a constatação dá lugar à antecipação das próprias ações e das ações do outro jogador.

Por fim, chegando no nível III que se caracteriza por deduzir, por implicações, as conseqüências de uma ação possível mas não realizada.

Embora nem todos os sujeitos tenham chegado ao nível III, observamos mudanças qualitativas em seu pensamento.

Para a análise dos níveis, quanto às implicações simples e compostas, identificamos nas respostas dos sujeitos, um progresso no decurso do torneio.

GLA e FRA, desde o início, estabeleceram relação entre a forma da peça e o movimento correspondente. Além disso, movimentaram algumas peças, ainda que poucas e não apresentaram ausência de implicações. Rapidamente coordenaram os observáveis do jogo e GLA chegou a privilegiar o movimento de duas peças, ao mesmo tempo, para chegar mais rápido.

BRU e IGO apresentaram procedimentos semelhantes, entre si, no que diz respeito à ausência de implicações. Limitavam-se a deslocamentos individuais das peças, sem nenhuma implicação entre ações e, em alguns momentos, movimentaram algumas peças sem levar em conta a forma e os movimentos possíveis para aquela peça. Não conseguiam coordenar todas as regras do jogo.

Todos os sujeitos evoluíram para as primeiras implicações simples baseadas nas conexões espaciais, sendo que GLA e FRA atingiram esta compreensão mais rapidamente. BRU e IGO mantiveram por mais tempo os deslocamentos individuais. Para as

implicações compostas, coordenadas segundo conexões espaço-temporais encontramos os mesmos desempenhos, ou seja, GLA e FRA realizando coordenações que lhes permitiam realizar passes curtos, passes longos e passes consecutivos, levando em conta a sucessão temporal.

Este início de dialética entre os próprios jogadores também foi alcançado por BRU e IGO, ainda que inicialmente, a antecipação de uma nova posição e de seu resultado se desse a partir da situação atual da peça considerada, mas já levando em conta a ordem temporal.

É importante dizer que GLA e FRA atingiram o que se pode chamar de programas de conjunto, com uma compreensão das relações interdependentes, numa dialética real entre o jogo do sujeito e aquilo que ele antecipa nas ações do outro jogador. Estas implicações compostas, chamadas transformacionais, porque as jogadas modificam o estado total do sistema, foram alcançadas por estes sujeitos, levando em conta o todo no tabuleiro e antecipando as ações possíveis do outro jogador. Além disso, somente estes atingiram a dedução por implicação, que corresponde ao nível III. Conseguiram reconstituir dedutivamente o resultado de suas ações possíveis, pré-corrigindo possíveis erros e justificando suas escolhas: *“Porque se eu for aqui, ele volta o meu círculo”*, ou então, *“Eu não vou voltar o círculo do IGO, pois senão ele volta o meu círculo”*.

Portanto, foi possível observar o progresso das crianças quanto aos níveis propostos por Piaget, no livro *As Formas Elementares da Dialética*, no que diz respeito às implicações simples e compostas. Por termos trabalhado com poucos sujeitos não podemos generalizar estes resultados de forma mais ampla.

Ortega (2000) considerou adequados, para o jogo “Mastergoal”, os níveis evolutivos propostos por Piaget (1996) no “Xadrez Simplificado”. Sua pesquisa difere da nossa por não se restringir às implicações simples e compostas, abordando todas as características dos níveis evolutivos. Além disso, trabalhou com um maior número de sujeitos o que possibilitou uma análise estatística. Por não ter encontrado correspondência entre as idades de seus sujeitos e as idades propostas por Piaget para estes níveis, sugere uma pesquisa com um maior número de partidas.

Nosso estudo foi planejado antes do acesso a esta publicação e, o fato de termos realizado a pesquisa com um grande número de partidas teve a intenção de acompanhar os processos de pensamento das crianças, por meio de um contato mais prolongado, não tendo sido nossa intenção verificar a correspondência entre as idades e níveis propostos por Piaget. A partir de nossos resultados é possível sugerir uma pesquisa mais ampla, com um grande número de sujeitos, possibilitando uma generalização maior dos resultados.

Para a segunda análise, dos esquemas, mais estrutural por levar em conta o esquema enquanto forma, tivemos como critério os acertos e os erros no plano da compreensão (Sistema Cognitivo I) e no plano da realização (Sistema Cognitivo II). Para realizarmos a interpretação dos procedimentos e condutas dos sujeitos, no decurso do torneio, construímos um quadro que norteou a nossa análise dos esquemas presentativos, procedurais e operatórios.

Tendo claro em que consistem estes esquemas para o jogo Traverse, pudemos traduzi-los como indicadores de êxitos ou fracassos durante as partidas.

Os erros, nos dois planos cognitivos elencados nesta pesquisa, se referem ao material empírico obtido na coleta de dados. Não temos a pretensão de esgotar as questões teóricas passíveis de serem observadas empiricamente, pois uma outra pesquisa, com características diferentes desta, poderá encontrar outros dados.

Na análise dos esquemas presentativos, o melhor resultado foi o de GLA que chegou a construir o jogo Traverse, durante as férias, expressando por meio de suas ações a construção da imagem mental do jogo. GLA e FRA não apresentaram erros quanto aos esquemas presentativos, pois desde a primeira etapa coordenaram os observáveis do jogo e levaram em conta as semelhanças e diferenças entre as peças. Seus procedimentos evidenciaram um domínio destes esquemas presentativos.

Quanto aos erros, o exemplo mais evidente nos é dado por IGO, ao tentar movimentar o losango para frente em vez de obliquamente, tratando-se de um erro relacionado à direção de movimento da peça. Portanto, IGO não apresenta ainda um domínio das propriedades permanentes e simultâneas dos objetos. Além disso, podemos inferir que este sujeito ainda não havia construído, até aquele momento, a imagem cinética do jogo.

Para os esquemas procedurais, que engendram um domínio dos procedimentos e significam um progresso em relação aos esquemas presentativos, por articularem os meios para atingir um determinado fim, podemos observar que novamente FRA e GLA apresentam as melhores respostas, ou seja, apresentam um domínio destes esquemas, pois raciocinam sobre a posição e o deslocamento das peças, articuladas do ponto de vista procedimental. GLA demonstra ter construído um procedimento novo quando propõe voltar o triângulo para encaixá-lo na única casa disponível, em frente a este,

na fileira de destino. Os outros sujeitos aprenderam este procedimento na interação propiciada pelo torneio, que tornava o erro um observável, constatável, e as crianças foram corrigindo seus procedimentos com vistas a jogar bem.

BRU nos surpreende, pelo progresso apresentado na construção de esquemas, coordenando as ações necessárias para atingir um objetivo, por exemplo, quando movimenta o quadrado planejando realizar um passe longo com o triângulo. Apesar desta ação significar um indicativo de progresso na compreensão dos procedimentos, BRU assim como IGO, traça um caminho mais difícil em relação à construção de novos meios para atingir um determinado fim.

BRU e IGO ainda cometem muitos erros de compreensão e de realização na segunda etapa, o que os faz perder muitas partidas. Estes erros se apresentaram como: privilegiar deslocamentos individuais, realizar um passe curto quando poderiam fazer um passe longo ou consecutivo, deixar de voltar o círculo do adversário, centrar-se em uma ou duas peças por várias jogadas deixando de levar em conta o todo no tabuleiro.

Quanto aos esquemas operatórios não podemos afirmar que as respostas de BRU e IGO sejam deste nível pois, ao perguntarmos sobre os êxitos e fracassos, quase sempre respondiam que não sabiam porque tinham acertado ou errado, portanto, não apresentavam as razões ou explicações de suas ações, que caracteriza a operação.

GLA e FRA apresentaram condutas e respostas de nível operatório, mostrando compreender em pensamento e não só em ações, as relações entre as peças, as informações que condicionam

as jogadas, a integração de meios e fins para manter a coerência no jogo, as tomadas de decisão por dedução implicativa, ou seja, antecipando os resultados das ações próprias e do outro jogador, a colocação intencional das peças na fileira de partida. Podemos observar os seguintes comentários: “*O losango tem que ir primeiro senão depois a gente se atrapalha*”; “*Se eu for por aqui, ele vai voltar o meu círculo*”. GLA também diz que é preciso prestar atenção nas jogadas dos outros jogadores “*porque senão complica*” e dá exemplos. FRA apresenta exemplos de colocação estratégica das peças. É interessante destacar que estes sujeitos não só apresentam condutas operatórias, como também explicam estas condutas e nos fornecem exemplos em suas explicações.

A terceira análise sintetizou as anteriores por meio das situações-problema, num contexto significativo e desafiador para os sujeitos, para as quais o nosso objetivo foi verificar a compreensão dos acertos e dos erros, por meio dos indicadores construídos durante o torneio, a partir dos recortes que nos remetiam a conceitos e representações importantes para jogar o Traverse.

Destacaremos em seguida algumas das situações-problema diretamente ligadas aos esquemas presentativos, procedurais e operatórios.

No indicador “Presentificando o jogo”, a melhor representação foi a de BRU que corresponde à realidade enquanto imagem do objeto. Novamente BRU nos surpreendeu, pois desenhou rapidamente, calculou o número de casas no tabuleiro e, ainda, representou corretamente seus cálculos. GLA e FRA também construíram a imagem mental do jogo, embora suas representações não correspondessem totalmente à realidade, pois seus desenhos

apresentaram algumas distorções. IGO teve o pior desempenho e não conseguiu representar corretamente o jogo.

Os resultados desta situação-problema são coerentes com os resultados da análise dos esquemas, mostrando que GLA e FRA apresentaram um domínio rápido dos esquemas presentativos, enquanto BRU e IGO demoraram mais para atingir este domínio. Apesar do desenho apresentado por IGO, durante o torneio ele apresentou um domínio destes esquemas, pois caso contrário não teria conseguido participar. Ao jogar não confundia as peças e passou a diferenciar as direções de seus movimentos.

No indicador “Coordenando possibilidades”, os resultados foram condizentes com as condutas apresentadas nos esquemas procedurais, com a diferenciação e integração da simultaneidade nos movimentos das peças, traçando os caminhos possíveis para cada uma delas. GLA, FRA e BRU indicaram várias possibilidades e BRU novamente nos surpreendeu, apresentando um avanço significativo e IGO apresentou o menor número de variações possíveis.

No indicador “Apresentando argumentos”, pedimos às crianças que colocassem as peças na fileira de saída e nos explicassem porque fizeram desta ou daquela forma. Esta situação-problema está ligada aos esquemas procedurais e operatórios. Podemos dizer que GLA e FRA apresentaram argumentos do mesmo nível dos esquemas operatórios. BRU, por enquanto, só consegue fazer referência a outro jogador e não apresenta uma explicação sua para a colocação das peças. IGO não apresenta nenhuma intencionalidade na colocação das peças, pois isto para ele não se constitui num problema e, portanto, não tem como justificar suas ações.

O indicador “Tomada de decisão” se constitui num recorte das situações de jogo e reflete um momento que pede um posicionamento.

Esta situação-problema se relaciona aos esquemas procedurais, enquanto coordenação de meios para atingir um fim, e aos esquemas operatórios quando o sujeito consegue explicar seu procedimento estratégico. Apesar de todos os sujeitos terem respondido corretamente, podemos relacionar os resultados de GLA e FRA ao domínio dos esquemas procedurais e operatórios. No entanto, para BRU e IGO entendemos que se trata apenas de domínio dos esquemas procedurais, pois seus resultados não nos autorizam a afirmar um domínio de esquemas operatórios.

O indicador “Coordenando estratégias” também está ligado aos esquemas procedurais e operatórios. Para verificarmos a compreensão dos sujeitos quanto aos acertos e erros na colocação do losango, fizemos a seguinte pergunta: *“Há alguma peça que deva ser colocada primeiro na fileira de chegada? Por quê?”*

Para esta situação temos uma análise semelhante a anterior, pois apesar de todos os sujeitos terem respondido corretamente, não podemos dizer que todos dominam os esquemas operatórios. Para GLA e FRA podemos fazer esta afirmação, pois seus resultados na análise dos esquemas procedurais e operatórios confirmam suas respostas. Para BRU e IGO, levando em conta seus resultados na análise dos esquemas, só podemos dizer que a resposta correta é coerente com os procedimentos que evidenciaram, durante o torneio, um domínio dos esquemas procedurais.

A situação-problema que pede a antecipação quanto ao risco que o círculo corre no jogo, foi intitulada “Coordenações inferenciais”. Apresentamos para as crianças um recorte de uma situação de jogo,

mostrando isso concretamente no tabuleiro, e pedimos que montassem a situação a partir da leitura do protocolo.

Os resultados mostraram que todas as crianças, ao final do torneio, conseguiam antecipar uma situação de risco para a qual chamamos a atenção. No entanto, nem sempre conseguiam antecipar os resultados durante as partidas. Esta situação, relacionada aos esquemas procedurais e operatórios, permite a mesma avaliação feita para as situações anteriores, ou seja, GLA e FRA apresentaram um domínio destes esquemas, enquanto para BRU e IGO podemos afirmar um domínio dos esquemas procedurais, mas não podemos fazê-lo para os esquemas operatórios

Para fazermos afirmarmos o domínio dos esquemas operatórios para BRU e IGO, precisaríamos de outros instrumentos, pois pelos resultados que obtivemos, sem aplicar nenhuma prova operatória, podemos inferir que GLA e FRA se encontram no período operatório concreto, enquanto BRU e IGO parecem estar em transição. É interessante destacarmos, novamente, o progresso significativo de BRU, com as respostas apresentadas anteriormente.

Podemos dizer que todos os sujeitos apresentaram mudanças significativas na qualidade de pensamento. No entanto, BRU foi o caso mais surpreendente, pois iniciou o torneio com mais dificuldade que os outros jogadores, perdendo sempre no início, no entanto, avançou em suas respostas, demonstrando domínio dos esquemas procedurais, estabelecendo relação entre o procedimento de realizar passes consecutivos e o aumento das possibilidades de ganhar no jogo, movimentando todas as peças ao mesmo tempo, antecipando uma seqüência de ações como meio para atingir um fim. Embora tenha progredido na construção de procedimentos cognitivos durante o torneio, não podemos dizer que apresenta respostas de

nível operatório, pois não chegou a explicar, dar as razões dos seus procedimentos. Quando a experimentadora perguntava sobre suas condutas, BRU dizia que não sabia porque, só achava melhor fazer assim.

As mudanças nos procedimentos dos sujeitos permitem a inferência de que, ao longo do torneio, as regulações foram provocadas pelas trocas entre estes e pelas intervenções da experimentadora que tinham como objetivo a expressão de pensamento dos sujeitos. Segundo Macedo (2000) os jogos solicitam a participação ativa do sujeito, re-significando a relação com o conhecimento, pois a criança é convidada a agir e a rever o erro numa outra perspectiva. Analisando e corrigindo suas ações, a criança obtém êxito e ganha confiança em si mesma. Voltamos, portanto, ao desdobramento do trabalho com jogos, que não se restringe às questões cognitivas, mas re-significa, também afetivamente, a relação do sujeito com o conhecimento.

Além disso, o trabalho com jogo permite uma leitura empírica dos resultados observáveis pelo sujeito, permitindo-lhe comparações e correções, por meio de regulações ativas que levam a mudanças na escolha dos meios, fazendo-o progredir na construção de esquemas procedurais, podendo provocar a tomada de consciência.

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

A técnica de torneio mostrou ser um recurso eficiente, no que diz respeito a oportunidade de interação entre os sujeitos, ressaltando o valor das trocas para a construção do conhecimento. A interação entre os jogadores, durante um longo período, possibilitou a construção de esquemas, como resultado dos erros que se tornavam observáveis, para os sujeitos, e pouco a pouco eram corrigidos com a criação de novos meios para atingir um determinado fim. Para a pesquisa é um recurso de igual valor, pois nos permitiu uma interação com as crianças, provendo de sentido a participação delas nesta pesquisa.

Nossa pesquisa pode contribuir para um conhecimento maior do jogo Traverse e para distinguir o seu valor no cenário dos jogos de regras. Para aqueles que trabalham com a psicopedagogia, clínica ou institucional, o nosso compromisso como profissionais da psicopedagogia é conhecermos melhor os instrumentos de que dispomos e compartilhá-los com os nossos pares.

No que diz respeito aos objetivos e à relevância da pesquisa, acreditamos termos sido coerentes com o nosso propósito, pois analisamos processos cognitivos e aprofundamos o nosso olhar sobre um importante instrumento para o trabalho psicopedagógico.

Referências Bibliográficas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRENELLI, R.P. (1986) **Observáveis e coordenações em um jogo de regras: influências do nível operatório e da interação social**. Campinas: Fac. de Educação da UNICAMP. Dissertação de mestrado.

BRENELLI, R.P. (1996) **O jogo como espaço para pensar: A construção de noções lógicas e aritméticas**. Campinas, SP: Papirus.

DELVAL, J. (2002) **Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças**. Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed.

DELL'AGLI, B. A. V. (2002) **O jogo de regras como um recurso diagnóstico psicopedagógico**. Campinas: Fac. de Educação da UNICAMP. Dissertação de mestrado.

ECO, U. (1977) **Como se faz uma tese**. Trad. Gilson C. C. de Souza. São Paulo: Editora Perspectiva, 1989.

GARCIA, R. (2002) **O conhecimento em construção: das formulações de Jean Piaget à teoria de sistemas complexos**. Trad. Valério Campos. Porto Alegre: Artmed.

INHELDER, B.; PIAGET, J. (1979) Procedimentos e estruturas. In:
Archives de Psychologie, nº47, p.161-176.

INHELDER, B. [et al.] (1992) Rumo ao construtivismo psicológico: Estruturas? Procedimentos? Os dois “indissociáveis”. In: **O desenrolar das descobertas das crianças: pesquisa acerca das microgêneses cognitivas**. Trad. Eunice Gruman. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

INHELDER, B. e cols. (1995) Das estruturas cognitivas aos procedimentos de descoberta: esboço de pesquisas atuais. In: LEITE, L. B. (org.) **Piaget e a Escola de Genebra**. São Paulo: Cortez.

MACEDO, L. de (1994) **Ensaio construtivista**. São Paulo: Casa do Psicólogo.

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

MACEDO, L. de, PETTY, A. L. S. e PASSOS, N. C. **Quatro Cores, senha e dominó**: São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997a

MACEDO, L. de, PETTY, A. L. S. e PASSOS, N. C. **4 Cores, Senha e Dominó: oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica. Caderno para atividades propostas em 4Cores, senha e dominó.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997b.

MACEDO, L.; PETTY, A.L.S. & PASSOS, N.C. (2000) **Aprender com jogos e situações-problema.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

MACEDO, L. **A relação pensamento e linguagem do ponto de vista da epistemologia genética.** Conferência magistral realizada no México (não publicada). São Paulo: Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, 2000a

MACEDO, L. (2002) Situação-problema: forma e recurso de avaliação, desenvolvimento de competências e aprendizagem escolar. In: PERRENOUD, P. (et al.) **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação.** Trad. Cláudia Schilling e Fátima Murad. Porto Alegre: ArtMed Editora.

MACEDO, L. **Os métodos da epistemologia e suas aplicações à psicologia e educação** (não publicado). São Paulo: Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, 2002a

MONTANGERO, J. e MAURICE-NAVILLE, D. (1998) **Piaget ou a inteligência em evolução.** Trad. Fernando Becker e Tânia B. I. Marques. Porto Alegre: ArtMed.

ORTEGA, A. C. (2000) Aspectos psicogenéticos do pensamento dialético no jogo Mastergoal. In: NOVO, H. A. & MENANDRO, M. C. S. (orgs) **Olhares diversos: estudando o desenvolvimento humano**. Vitória: UFES.

PIAGET, J. (1932) **O Juízo moral na criança**. São Paulo: Summus, 1994.

PIAGET, J. (1964) **A Formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1978.

PIAGET, J. (1966) **O Nascimento da inteligência na criança**. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1987.

PIAGET, J. e INHELDER, B. (1966) **A psicologia da criança**. Trad.: Octavio Mendes Cajado. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1986.

PIAGET, J. (1967) **Biologia e conhecimento**. Trad.: Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1973.

PIAGET, J. (1975) **A equilibração das estruturas cognitivas: Problema central do desenvolvimento**. Trad. Marion Merlone dos Santos Penna. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

PIAGET, J. e col. (1978) **Recherches sur la généralisation**. Presses Universitaires de France.

PIAGET, J. (1978) **A epistemologia genética/Sabedoria e ilusões da filosofia; Problemas de psicologia genética**; Trad. Nathanael C. Caixeiro, Zilda A. Daeir, Célia E. A. Di Piero. 2ª ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. Col. Os Pensadores.

PIAGET, J. (1980) **As formas elementares da dialética**. Trad. Fernanda Mendes Luiz; coordenação Lino de Macedo. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996.

PIAGET, J. (1981) **O possível e o necessário 1: evolução dos possíveis na criança**. Trad. Bernardina M. de Albuquerque. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

PIAGET, J. (1983) **O possível e o necessário 2: evolução dos necessários na criança**. Trad. Bernardina M. de Albuquerque. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

PIAGET, J. (1987) O Possível, o impossível e o necessário. In: BANKS LEITE, L. (org.) **Piaget e a Escola de Genebra**. São Paulo: Cortez, pp.51-71.

QUEIROZ, S. S. (2000) **Inteligência e afetividade na dialética de Jean Piaget: um estudo com o jogo da senha**. São Paulo: Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Tese de doutoramento.

RIBEIRO, M. P. O (2001) **Funcionamento cognitivo de crianças com queixas de aprendizagem: jogando e aprendendo a jogar.** São Paulo: Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Tese de doutoramento.

ROSSETTI, C. B. (2001) **Preferência lúdica e jogos de regras: um estudo com crianças e adolescentes.** São Paulo: Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Tese de doutoramento.

TORRES, M. Z. (2001) **Processos de desenvolvimento e aprendizagem de adolescentes em oficinas de jogos.** São Paulo: Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Tese de doutoramento.

ZAIA, L. L. (1996) **A Solicitação do meio e a construção das estruturas operatórias em crianças com dificuldades de aprendizagem.** Campinas, SP: Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Tese de doutoramento.

Anexos

Anexo A

Quadro 1. Resumo da produção brasileira das últimas duas décadas sobre jogos de regras e processos cognitivos em um enfoque piagetiano¹.

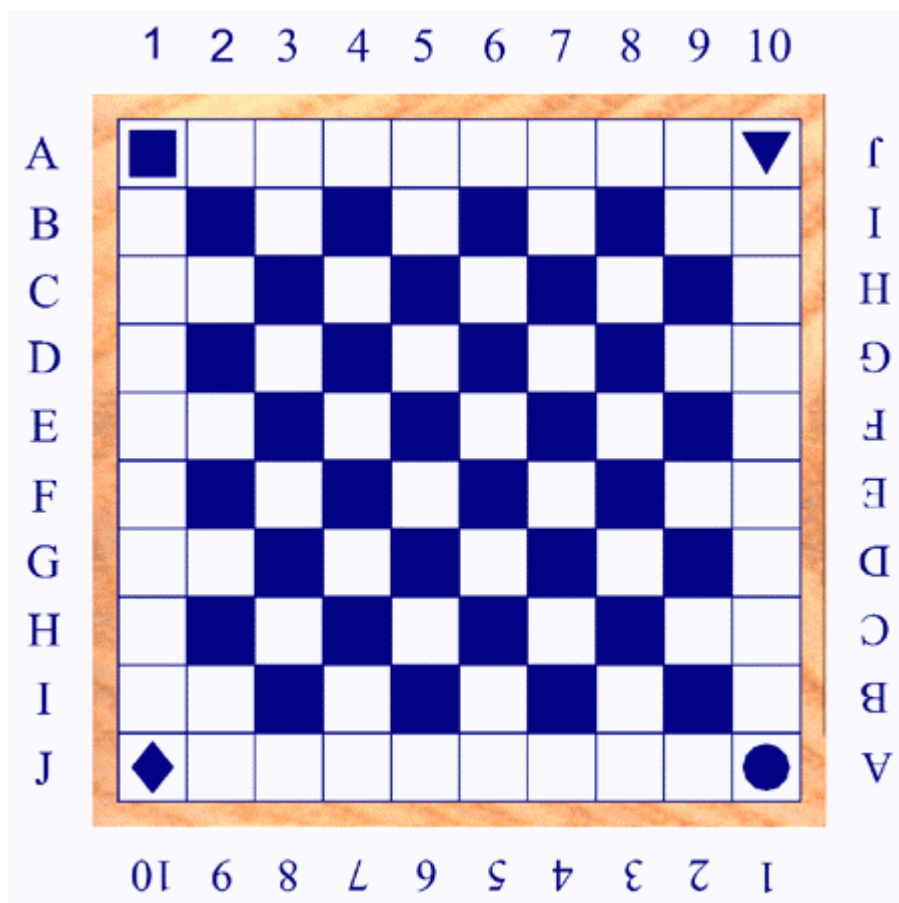
GRUPO	NATUREZA DOS TRABALHOS		
	EMPÍRICOS	TEÓRICOS	TEÓRICOS/PRÁTICOS
USP	Teixeira, 1982 (Torre de Hanói) Abreu, 1993 (Senha) Rabioglio, 1995 (Pega-varetas) Magalhães, 1999 (Cara-a-cara) Queiroz, 2000 (Senha) Ribeiro, 2001 (Cara-a-cara) Torres, 2001 (Rummikub)	Macedo, 1992 Macedo, 1994	Macedo, 1991a (Torre de Hanói) Macedo 1991b (Cair das letras, A César o que é de César e Torto) Campos, 1993 (Cair das letras) Torres & Macedo, 1994 (Torre de Hanói) Petty, 1995 (Senha, 4 cores, Tangran, Dominó, Pega-varetas e Ta-te-ti) Petty & Passos, 1996 (Tangran e Ta-te-ti) Macedo et al, 1997 (4 cores, senha e dominó) Macedo et al, 2000 (Quilles, Sjoelbak, Caravana, Resta Um, Traverse e Quarto)
UNICAMP	Brenelli, 1983 (Quips) Brenelli, 1993 (Cilada e Quilles) Brenelli, 1997 (Imagem e ação, Cilada, Senha, Quilles, Sopa de Letras, Cara-a-cara, Passa Letra e Resta um) Brenelli, 1996 (Senha) Mattos, 1996 (Dança das cadeiras) Guimarães, 1998 (Pega-varetas e Argolas) Piantivani, 1999 (Senha) Mattos, 2001 (Dados e Sjöelbak)	Souza, 1996	Melo, 1993 Souza, 1994 (Dominó)
UFES	Ortega et al, 1993 (Senha) Ortega et al, 1994 (Senha) Ortega et al, 1995 (senha) Queiroz, 1995 (Senha) Rossetti, 1997 (Cara-a-cara) Alves, 1997 (Seqüência de cores) Santos, 1997 (Dominó das 4 cores) Ortega et al, 1999 (Mastergoal)		Ortega & Alencar, 1999 (Senha, 4 cores, Torre de Hanói e Jogo da velha)
TOTAIS	23	3	12

¹ ROSSETTI, C. B. (2001) **Preferência lúdica e jogos de regras: um estudo com crianças e adolescentes**. São Paulo: Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Tese de doutoramento, p. 54.

Tabuleiro Numerado

1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a
1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b	10b
1c	2c	3c	4c	5c	6c	7c	8c	9c	10c
1d	2d	3d	4d	5d	6d	7d	8d	9d	10d
1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e
1f	2f	3f	4f	5f	6f	7f	8f	9f	10f
1g	2g	3g	4g	5g	6g	7g	8g	9g	10g
1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h
1i	2i	3i	4i	5i	6i	7i	8i	9i	10i
1j	2j	3j	4j	5j	6j	7j	8j	9j	10j

TABULEIRO DE COORDENADAS



Diário de Campo

06 06 2001 (quarta-feira) 13hs30m

Primeira reunião geral com as crianças

Chamei os quatro sujeitos da pesquisa: BRU, FRA, IGO e GLA. Apresentei-me, disse o que faço e o objetivo do meu trabalho de pesquisa com eles. Perguntei se já se conheciam, ao que me responderam que os que estudam na mesma classe, sim, enquanto os da outra classe, um pouco.

Procurando situar as crianças perguntei se sabiam porque estavam ali e eles disseram que era para jogar. Pergunto se gostam de jogar e todos respondem que sim.

Pedi para falarem de algum jogo conhecido e IGO falou que adora jogar dama. Convido a todos para dizerem o que gostam de jogar. A resposta foi: *todos os jogos*. Digo: *O que são todos os jogos?* — *Bolinha de gude*. Peço para me contarem como jogam e FRA e GLA contam maneiras diferentes de jogarem o mesmo jogo. Igor conhece a mesma forma de jogar que GLA contou. BRU disse que só jogou uma vez (me pareceu que não teve coragem de dizer na frente das outras crianças que não conhece este jogo). Disse a eles que não sei jogar bolinha de gude e que no final do nosso trabalho, daqui a um bom tempo, poderão me ensinar.

As crianças têm experiências diferentes com jogos e de todos eles somente BRU parece não ter essa experiência e não soube relatar nenhuma situação de jogo.

Chamei-os para sentarem em volta da mesa, para onde também fui, e peguei o Traverse. Nisso IGO falou: *É dama! — Por quê? — Porque estou vendo os quadradinhos, é dama — Não* (responderam os outros). Neste momento FRA falou: *— Eu tenho esse jogo — Mesmo? Como é? — É assim de quadradinhos e tem umas pecinhas — Como são as pecinhas? — São uns pininhos — Só que estes aqui não são pininhos.* Neste momento GLA falou: *— Tem nada.* Então eu disse: *— Vamos conhecer então o nosso jogo?*

Antes de apresentar o jogo perguntei: *— O que será que significa este nome Traverse?* Ao que IGO respondeu prontamente: *— Atravessar — Como assim? — Como atravessar uma rua — Muito bem IGO!*

Apresentei o jogo num diálogo sobre o tabuleiro, as peças e suas formas e como estas influem nas regras do jogo, as regras dos passes curtos e longos e a especificidade do círculo. A compreensão das regras foi relativamente fácil neste momento, o que poderemos constatar efetivamente mais tarde, nos momentos de jogo.

Ao final da nossa conversa fizemos um sorteio para sabermos a ordem em que as crianças iriam jogar com a experimentadora. Ficou assim estabelecida: BRU, GLAI, IGO e FRA. Esta ordem foi mantida para cada partida em todas as etapas.

07 06 2001 (quinta-feira) 16hs30m às 18hs

Início da primeira etapa: primeira partida

Conforme o nosso sorteio chamei o primeiro sujeito: BRU. Escolhida a cor que cada um iria usar no jogo, perguntei: *— Como podemos saber quem começa? — Par ou ímpar.* BRU soube identificar par e ímpar.

Durante o jogo procurou atravessar uma peça por vez e, mesmo vendo que eu fazia passes longos não fez estas coordenações. Ao final BRU perdeu e eu disse a ele que não é nenhuma vantagem eu ganhar, pois já conheço o jogo e joguei algumas vezes.

Perguntei a ele o que achou e como foi este momento de jogo. BRU respondeu que foi legal e que gostou.

Obs: aspectos cognitivos: BRU está conhecendo o jogo e, neste momento, ainda não coordena suas ações com todas as regras.

Aspectos afetivos: é cedo para esta obs, mas o fato de BRU ser muito retraído parece interferir de alguma forma em seu desempenho cognitivo; não ousa nos movimentos e nem na fala.

Continuando com a ordem do nosso sorteio chamei o segundo sujeito: GLA. Escolhemos as cores e para ele também pergunto como podemos começar, ao que ele responde: *par ou ímpar*. Pergunto-lhe como sabe identificar quando é par e quando é ímpar e ele diz: *par faz grupinho de dois* (e mostra nos dedos).

GLA coordena as regras do jogo desde o início, introduzindo o passe longo e a preocupação com o círculo, mais ou menos, no meio da partida. Joga intencionalmente e não ao acaso, procurando analisar suas jogadas. Não levou todas as peças, ao mesmo tempo, movimentou algumas, mas privilegiou o movimento de duas para chegar mais rápido. GLA não ganhou o jogo, claro que não ficou feliz, mas encarou com disposição uma próxima partida.

Quando lhe perguntei o que achou do jogo, GLA respondeu: — *Foi legal, um jogo decidido — O que é um jogo decidido? — Ah, que ficou equilibrado — Com quem você aprendeu isso? — Assisto futebol com meu pai e com amigos e jogo cartas com minha mãe — E isso*

ajuda, a saber, sobre jogo? — A gente vai pegando as manhas — Como é isso? — Alguém explica.

GLA também joga pebolim e faz a escolinha Craques do_Futuro. Quer ser jogador de futebol.

Obs.: aspectos cognitivos: coordena as regras do jogo e rapidamente inclui nas suas ações os passes longos e o movimento do círculo. Analisa suas jogadas.

aspectos afetivos: GLA é uma criança ativa e com grande disposição. Joga intencionalmente e se arrisca em suas jogadas.

08 06 2001 (sexta-feira) 13hs00m as 14hs30m

Continuação da primeira etapa: primeira partida

Dando seqüência a ordem do nosso sorteio, chamei o terceiro sujeito: IGO. Faço para ele a mesma questão que fiz para os outros quanto ao início do jogo (Como podemos saber quem vai começar?) e ele responde: — *ímpar par*. Fizemos o par ou ímpar e quando pergunto a ele como sabe quando é par e quando é ímpar IGO responde: — *É só contar ímpar, par, ímpar, par* (mostrando nos dedos como realiza a contagem).

Iniciamos o jogo e IGO movimenta uma peça por vez. Quando percebe que um dos meus círculos está no meio da travessia se dedica a perseguí-lo até conseguir voltá-lo ao início. Enquanto isso, movimento não somente o círculo, mas todas as peças simultaneamente e IGO só retira outras peças da linha de partida quando digo que não há como continuar se ele não fizer este movimento (de sair da linha de partida e não ficar só na defensiva). Cheguei a lembrá-lo do passe longo e, mesmo assim, IGO não faz

esta coordenação. IGO perde o jogo e digo a ele o mesmo que disse aos outros: que não é nenhuma vantagem eu ter ganhado, pois já conheço o jogo.

Mesmo assim IGO diz que gostou do jogo e quer continuar. Quer saber se os outros ganharam ou perderam. Digo que se quiserem contarão uns para os outros, mas eu não direi o que aconteceu (neste momento).

Obs.: aspectos cognitivos: coordena parcialmente as regras do jogo. Como joga na defensiva sua descentração fica prejudicada. Sua preocupação em “atrapalhar” meu jogo acabou prejudicando-o e isto foi pontuado por mim com a seguinte questão — *Será que a preocupação em cercar o meu círculo valeu a pena?* — Não (mas é cedo para IGO relativizar estas ações). Quanto à sua fala sobre “ímpar, par” (repetir sempre esta ordem) sugere uma não compreensão do conceito e uma mera repetição de um artifício utilizado pelas crianças quando ainda não compreendem o conceito, mas precisam utilizá-lo.

Aspectos afetivos: IGO diz que não tem sorte mesmo e eu lembro a ele o sorteio das nossas partidas quando havia falado a mesma coisa e, no entanto, não ficou por último como tinha imaginado. IGO joga na defensiva e com isso se arrisca muito pouco, se prejudicando.

Enfim, o último sorteado, o quarto sujeito: FRA. Como os outros, FRA propõe o início do jogo por meio do par ou ímpar. Pergunto como sabe quando é par ou ímpar e ele responde: — *Ímpar sempre sobra um*. Escolhidas as cores, iniciamos o jogo. FRA coordena os observáveis do jogo, compreende as regras e, já na primeira partida, consegue utilizá-las.

FRA é uma criança ativa que se envolve com o que faz. Movimentou várias peças simultaneamente. Não ganhou o jogo, mas não se abateu por isso. Quando lhe perguntei o que achou do jogo, FRA respondeu: — *É um jogo criativo, interessante — Como assim, um jogo criativo? — Ah, porque é legal, as peças são bem feitas e é um desafio bem legal. Parece dama no tabuleiro, mas as peças não são iguais a dama. O nome também não — No que não parece dama? — As peças, os cantos, as explicações — E as regras, são parecidas com dama? — Não — Qual a diferença? — As peças, os cantos, só o círculo que parece.*

Obs.: aspectos cognitivos: coordena os observáveis do jogo e é capaz de descentração.

Aspectos afetivos: é uma criança interessada em aprender, se envolve com o que faz e tolerou bem a frustração de ter sido o último no sorteio, apesar de ter dito, na hora do sorteio, que tem muita sorte e seria o primeiro.

13 06 2001 (Quarta-feira) 13hs30m às 15hs

Continuação da primeira etapa: segunda partida

Neste dia FRA e BRU faltaram a aula porque foram viajar (emenda de feriado). GLA foi o primeiro a jogar. Seus procedimentos foram semelhantes aos da partida anterior, privilegiando o movimento de algumas peças, dando a impressão de que pelo menos algumas delas deveriam fazer a travessia. Ao final, nosso diálogo: — *O que achou deste jogo? — Legal, emocionante — Porque é emocionante? — Porque, às vezes, pode empatar — O que aconteceu? — Eu consegui atravessar cinco e você sete, e a diferença é de dois. Se eu*

conseguisse levar o losango até lá... — Quantas jogadas você precisaria? — Sete — Com isso você ganharia? — Não, eu teria que mexer o triangulo primeiro e depois a redonda — Como chama essa redonda? — Circulo.

IGO veio em seguida, sendo portanto, o segundo a jogar. Pergunto como foi, para ele, a partida anterior e IGO diz que foi interessante, legal e divertido. Continuo a perguntar: — *E em relação à inteligência? — Dá p'ra aprender algumas coisas, dá um pouco de orientação.*

Vamos começar e IGO propõe par ou ímpar. Como na partida anterior IGO ficou com um dos seus quadrados cercando um dos meus círculos até voltá-lo para o início. Jogo realizando passes longos e consecutivos, falando sobre isso, para lembrá-lo das regras e IGO não percebe esses procedimentos, pois está centrado em sua perspectiva de defesa e fazer o meu círculo voltar ao início. Chegamos a um ponto da partida que perguntei a ele: — *O que está acontecendo neste jogo? — Agora não tem mais como eu perseguir o seu círculo — Será que ficar só perseguindo o círculo é bom? — Não, porque uma hora a outra pessoa cansa.*

Pensando em chamar a sua atenção para utilizar todas as regras, pergunto: — *O que você acha que faz a gente levar as peças mais depressa? — Primeiro seguir as regras do jogo — O que fez as minhas peças andarem mais depressa? — Você foi levando uma de cada vez (!)* Fiquei surpresa com esta resposta e pensei que esta era uma evidência de suas possibilidades neste momento.

Num outro momento do jogo perguntei: — *Porque você não aproveita o seu quadrado para fazer seu triângulo andar mais depressa? — Como assim? — Olhe* (exemplifiquei um passe longo). Encerramos o jogo antes do final (IGO ia perder).

Obs.: aspectos cognitivos: IGO ainda não percebe o jogo como um todo, não tem noção de conjunto. Sua concentração não lhe permite coordenar todas as regras, ainda que a experimentadora tenha chamado sua atenção para isto. Fico surpresa com sua fala “*Você foi levando uma de cada vez*”. O fato de seus procedimentos serem semelhantes à primeira partida indica ausência de perturbação, tanto nos erros como na diferença de estratégias utilizadas por mim e por ele.

aspectos afetivos: o fracasso no jogo ainda não colocou para IGO o desafio para pensar em melhores estratégias. Penso que ao jogar com seus pares ele será colocado num outro lugar, que terá implicações subjetivas e poderá mobilizar a revisão de suas ações.

21 06 2001 (quinta feira) 16hs as 17hs30m

Continuação da primeira etapa (segunda partida)

Como BRU e FRA faltaram no dia em que jogariam a segunda partida da primeira etapa, chamei-os a fim de manter a paridade do número de partidas com os sujeitos da pesquisa.

BRU jogou a segunda partida com melhor desenvoltura que na primeira. Mesmo não tendo ganhado o jogo, disse: — *Foi legal — O que foi legal? — Legal que conforme a pecinha você tem que ir p’ro lado. Eu tinha jogado* (falou referindo-se a primeira partida) *e conseguido dois e agora consegui seis. — O que você acha que aconteceu? — Aquele dia você colocou as pecinhas aqui e eu só mexia uma.*

Obs.: aspectos cognitivos: BRU coordenou bem melhor os observáveis do jogo. Demonstrou um avanço em seus procedimentos conseguindo perceber que, estrategicamente, era melhor andar com várias peças ao mesmo tempo. É possível dizer que BRU já percebe o jogo como um todo, apresentando noção de conjunto. Talvez seja cedo para dizer que já começa a construir interdependências (pensando na relação dialética da construção do espaço - o elemento em relação), mas há um movimento no processo de equilibração, pois BRU coordenou melhor não só os observáveis do jogo, mas também suas ações.

aspectos afetivos: BRU demonstrou contentamento, pois conseguiu levar mais peças para o outro lado.

FRA jogou a segunda partida com o propósito de ganhar. Após movimentar três peças, falou: — *Se eu tirar todas as peças (referindo-se a linha de partida) é a maior chance.* Continuamos a jogar e quando faltavam duas peças para eu colocar na linha de chegada FRA disse: — *Já ganhou o jogo* (antecipando o final da partida).

Perguntei: — *O que você achou desta segunda partida?*
— *Legal* — *Como assim?* — *Legal o jogo, mas não gostei porque você ganhou e eu queria ganhar* — *O que você acha que aconteceu?*
— *No final tinha chance de você ganhar e eu não, porque você já estava no final e eu estava no começo e não tinha como fazer um pulo mortal. A próxima vez vou usar a amarela, porque p'ra mim dá sorte* — *Porque você diz isso?* — *Já ganhei do meu pai e da minha mãe* — *O que você acha que fez você ganhar?* — *Porque a peça amarela sempre dá sorte e a que dá azar é a vermelha* — *Porque você escolheu a amarela?* — *Eu quis perder* — *Por quê?!* — *Não é assim, é que eu queria ver se a vermelha me dava sorte uma vez* —

Será que quando você ganha, não é porque conhece os jogos? — Não, não é por isso — O que tem que fazer para ganhar no Traverse? — É um jogo que tem que ter calma e, às vezes, a gente fica nervoso e o outro jogador ganha.

Obs.: aspectos cognitivos: FRA percebe o jogo como um todo. Modifica suas ações em relação à primeira partida, quando, apesar de movimentar várias peças simultaneamente, manteve algumas na linha de partida. Agora, diz que se tirar todas as peças terá maior chance. Essa modificação em seus procedimentos já é uma tentativa de organizar uma nova estratégia.

Aspectos afetivos: ao perder no jogo FRA lança mão de uma explicação fantasiosa, atribuindo à cor das peças um efeito mágico. (eficácia e fenomenismo). Em seguida se contradiz e fala que quis perder, por isso escolheu a amarela.

29 06 2001 (sexta-feira) 13hs30m às 15hs

Continuação da primeira etapa: terceira partida

IGO chegou dizendo que ontem não pôde vir à escola porque não tinha ninguém que o trouxesse. Os irmãos estavam todos trabalhando. Pergunto se teve saudade do jogo e IGO diz que sim.

Escolheu a cor amarela e a experimentadora a cor vermelha.

Iniciamos o jogo e fui falando algumas regras, p.ex. do passe longo, para lembrá-lo, mas IGO se dedica a perseguir meus círculos até fazer com que um deles volte ao início. Não terminamos a partida, mas IGO ia perder. Mesmo assim, quando pergunto o que achou do jogo, responde que gosta de jogar — *É divertido*. Pergunto se acha que jogou como nas primeiras vezes ou se mudou alguma coisa. IGO

responde que joga a mesma coisa que na primeira vez. Faço-lhe outra pergunta: — *Ter experiência ajuda?* — *É a mesma coisa* — *E quanto às regras?* — *Melhor agora* — *Se você fosse jogar hoje com um dos seus amigos, como seria?* — *Seria mais fácil p'ra ver se ganho dele* — *Mais fácil do que o que?* (IGO não responde). Pergunto se gostaria de dizer mais alguma coisa sobre o jogo e ele diz que é divertido. Em seguida fala: — *Quando for jogar em dupla vai ficar mais fácil* — *Por quê?* — *A gente aprende mais* — *Mais o que?* — *Aprende a estudar, aprende a ficar mais rápido na classe.*

Obs.: aspectos cognitivos: IGO ainda não percebe a possibilidade de fazer novas jogadas. Quando diz que joga como na primeira vez, está correto quanto as suas ações. Ainda não tem noção de conjunto, não percebe o jogo como um todo.

Aspectos afetivos: minha inferência de que IGO ao jogar com seus pares se mobilizará na revisão de suas ações, encontra eco nas suas falas acima citadas.

É a vez de GLA e ele escolhe as peças vermelhas e a experimentadora as verdes.

Pergunto se teve saudade do jogo e ele diz que sim e fala: — *Quero que acabe às 15hs10m* — *Uma hora de jogo!* — *Claro, é legal!*

Jogamos. Ao final da partida digo-lhe que não terei como ganhar, pois deveria ter pensado melhor antes e falo: — *O que será que posso fazer?* — *Você pode chegar com o triângulo* (vide desenho abaixo). Faço este procedimento e ao terminar o jogo pergunto:

— *O que tem achado dos nossos momentos de jogo?* — *Super legal* — *Você acha que joga igual ou melhor que na primeira vez?* — *Melhor* — *Por quê?* — *Porque antes eu não liberava o jogo* (e deu um exemplo) — *Como você acha que será quando jogar com os seus*

amigos? — Ah, vai ser decidido, não vai ser como eu jogo com você, vai ser p'ra ganhar — Quando você joga comigo, não joga p'ra ganhar? — Claro!

04 07 2001 (quarta-feira) 13hs às 15hs

Continuando a primeira etapa: terceira partida

BRU pegou as peças azuis e a experimentadora, as peças amarelas.

Ao colocar as peças afastou os círculos. Perguntei porque e BRU respondeu que não sabia. Decidi registrar esta partida para que possa ter os dados iniciais de cada sujeito antes de colocá-los em outras situações de jogos. Pedi licença para transpormos as peças para o tabuleiro numerado. Assim que isto foi feito, disse a ele que cada um de nós iria dizer o movimento que estava fazendo. BRU concordou. Pedi para que tivesse um pouco de paciência para que a experimentadora pudesse registrar as jogadas e, mais uma vez, ele concordou.

Registro das partidas

Traverse

Data: __/__/____ __Etapa ____Partida

BRU			GLA			
nome do jogador 1			nome do jogador 2			
Peça	de	para	Peça	de	para	Obs
1			Q	2 A	2 B	
2			C	3 A	4 B	
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

MODOS DE JOGAR²

MODO 1 – APRENDENDO A JOGAR³

- Explorando o jogo (materiais, proposta). Consiste em brincar com o jogo.
- Conhecimento das regras.
- Aprendendo o prazer de jogar ou de enfrentar o desafio de resolver um problema. Isto supõe a presença de aspectos afetivos importantes: prazer, tolerância à frustração.
- Construindo uma atitude lúdica.
- Desenvolvendo atitudes de jogar e resolver problemas: concentração, atenção, disciplina, perseverança, curiosidade, que são atitudes fundamentais para a aprendizagem, considerando um objetivo a ser alcançado e as coordenadas para a sua realização (espaço, tempo, materiais, regras, etc)

MODO 2 – CONSTRUINDO ESQUEMAS

- Aprendendo a jogar bem.
 - Chega o momento que o jogador não se contenta em conhecer as regras e entender o objetivo, nem mesmo se divertir. É o momento em que vem o desejo de vencer desafios e para isto deve melhorar seus esquemas de ação, construir estratégias para vencer, observar, problematizar seus erros, aprender com o outro, antecipar, articular

² Macedo, L. et al (1997) Quatro Cores, Senha e Dominó: oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica. Caderno de atividades. São Paulo: Casa do Psicólogo.

ataque e defesa. Neste momento o profissional habilitado pode tornar o erro um observável, propor o registro das partidas, a retomada, etc.

- Neste modo, torneios, campeonatos são atividades importantes.

MODO 3 – COMPARTILHANDO DECISÕES

- Valorização de jogos ou problemas que requerem decisões e responsabilidades pelas conseqüências.
- Valorização do trabalho em equipe: (pode-se observar)
 - como interagem?
 - Como resolvem as diferenças?
 - Como negociam pontos de vista?
 - Como dividem sucessos ou derrotas?
- Não basta jogar bem, é preciso compreender a complexidade do sistema, antecipar e desenvolver formas de jogar, criar táticas.

MODO 4 – TEMATIZANDO

- Discutindo as partidas ou soluções – o objetivo agora é conversar sobre o jogo, melhores soluções, dúvidas, diferenças.
- Refletir sobre a experiência e organizá-la em outro plano
 - Estas discussões podem ser propostas através de um recorte de situações interessantes, situações-problema, por serem significativas para o sujeito ou para o grupo.

³ Os autores chamam a atenção para a nomenclatura: modo 1 e não primeiro modo, pois nem todas as atividades precisam começar por este modo.

- Tematizar favorece a construção de teorias ou hipóteses sobre os jogos ou problemas e as formas de resolvê-los. A construção de modelos dá sentido as repetições feitas para se ultrapassar o plano da experiência, recorrendo ao que nela é mais significativo e passando ao plano da compreensão.

Obs: os modos de jogar aqui apresentados não são uma transcrição literal do Caderno de Atividades, e estão aqui constituídos também a partir de anotações das oficinas do LaPp/IP/USP.

Datas da Primeira Etapa

1ª Etapa	1ª Partida	2ª Partida	3ª Partida	4ª Partida
BRU				
GLA				
IGO				
FRA				

Datas da Segunda Etapa

2ª Etapa	BRU	GLA	IGO	FRA
BRU	*****			
GLA		*****		
IGO			*****	
FRA				*****

Datas da Terceira Etapa

3ª Etapa	BRU e GLA	BRU e IGO	BRU e FRA
IGO e FRA		*****	*****
GLA e FRA	*****		*****
GLA e IGO	*****	*****	

Datas da Quarta Etapa

4ª Etapa	FRA	GLA
BRU		
IGO		

Traverse Situações-problema

Observações

Presentificando o jogo

Esq. Presentativos

- Desenhe o jogo Traverse (vide anexo)

Construção das significações que condicionam as implicações entre ações

- Faça uma lista das palavras importantes para jogar o Traverse (vide anexo)

Idem ao anterior

- Segundo a sua opinião, para jogar o Traverse (vide anexo)

Apresentando argumentos

Esq. operatórios

- Coloque as peças na fileira de saída. Porque você acha que colocou desta maneira?

Esq. procedurais

Uma outra criança, da sua idade, disse que é melhor colocar as peças de formatos diferentes mais próximas, ou seja, intercalar círculos, triângulos, quadrados e losangos. O que você acha?

Fazer como prova operatória

É mais fiel a Piaget

Coordenando possibilidades

- Quais os caminhos que o (indicar as peças dos quatro formatos diferentes) pode fazer para chegar ao outro lado do tabuleiro? Indicar caminhos, sim e não. O que define o caminho? Há diferença nestes caminhos? Se a resposta for sim perguntar: Quais são? Por que são diferentes?
- No momento em que estivermos jogando, mostrar trajetos possíveis ou bloqueados.

Coordenando estratégias

- Há alguma peça que deva ser colocada primeiro na fileira de chegada? Por que?
- Esq. Procedurais
Esq. operatórios
- Qual(is) a(s) possibilidade(s) que o jogador tem para atingir seu objetivo mais rapidamente?
- Esq. Procedurais
Esq. Operatórios
- Explique.

Tomada de decisões

Coordenando soluções (Apresentando soluções)

- A questão do triângulo. (vide anexo) É bom ir para trás? Por que?
- Esq. Procedurais
Esq. operatórios

Coordenações inferenciais (Antecipando)

- Qual o valor do círculo no jogo Traverse? (vide anexo)
Qual o perigo que o círculo encontra?

Esq. Procedurais

Qual o cuidado que o jogador deve tomar com o círculo?

Esq. Operatórios

Interdependência

Ampliando possibilidades

Esq. Procedurais

Esq. Operatórios (se os sujeitos fizerem

- Na 11ª jogada do jogador B, quais as possibilidades de atingir o objetivo (levar o círculo até a linha de chegada) nesta jogada? (vide anexo)

Há outras possibilidades?

referência a
necessidade de
realizar passe longo
e descobrirem
possibilidades)

- É a vez do jogador B (vermelho). Quais as possibilidades que ele tem de levar o círculo nesta jogada até a linha de chegada? Registre estas possibilidades de movimento.

idem ao anterior

Leitura comentada de partida

- Jogar a 1ª partida da 3ª etapa (quando as crianças jogaram pela primeira vez, dupla contra dupla) e propor comentários durante o jogo. Propor dizendo: — Você vai jogar no lugar de uma outra criança e, durante o jogo, pode dizer se concorda ou não com as decisões tomadas por esta criança.

(Nota: Há ainda a possibilidade de realizar a leitura comentada de partida)

Nesta partida
congelar o jogo, em
alguns momentos, e
pedir que indiquem
quais as direções
que algumas peças
podem tomar e
dependendo da
resposta perguntar:
Onde mais? Por
quê? Como você
sabe disso?

Situações-problema (Protocolo)

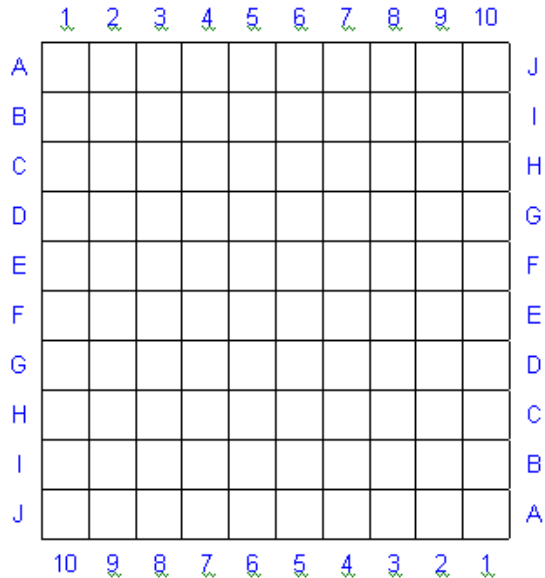
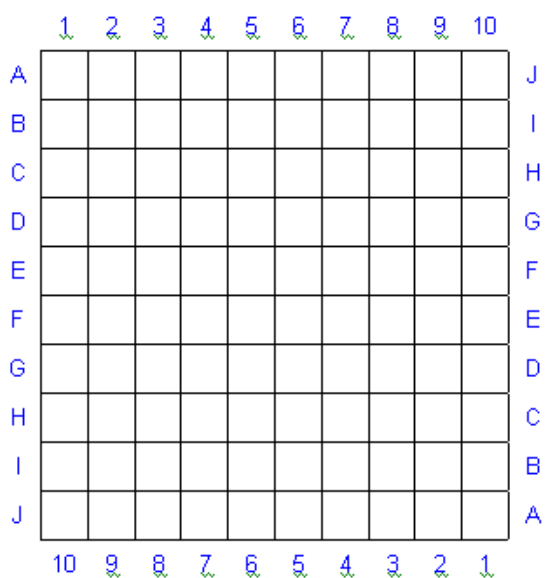
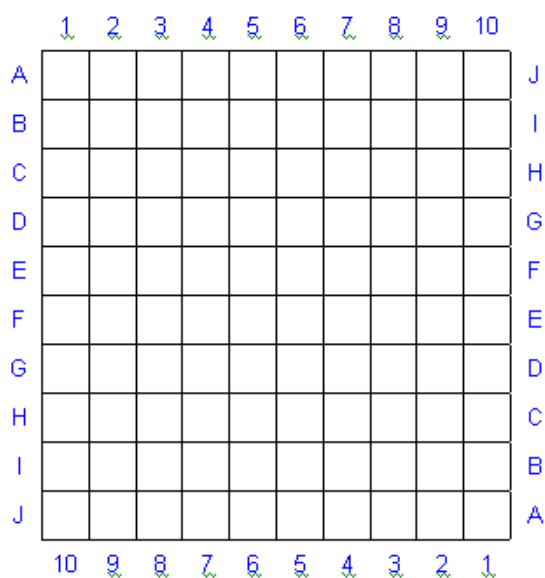
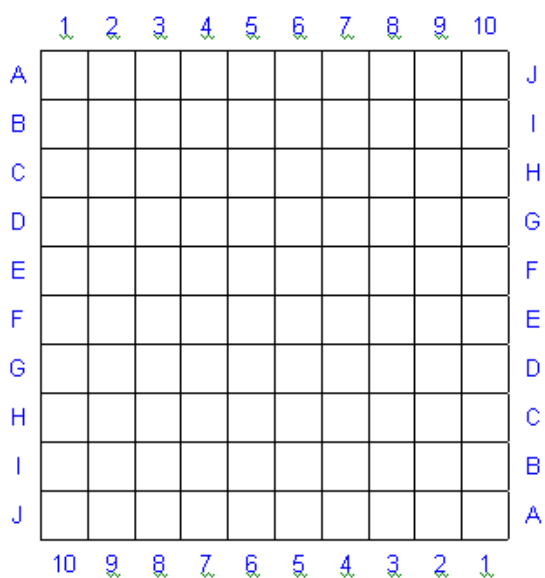
Desenhe o jogo Traverse

Faça uma lista das palavras importantes para jogar o Traverse

Segundo a sua opinião, para jogar o Traverse

Saber o que é	Muito importante	Pouco importante	Nada importante
Um quadrado			
Um triângulo			
Um losango			
Um círculo			
Diagonal			

Quais os caminhos que o ... (indicar as peças dos quatro formatos diferentes) pode fazer para chegar ao outro lado do tabuleiro? Indicar caminhos, sim e não. O que define o caminho? Há diferença nestes caminhos? Se a resposta for sim perguntar: Quais são? Por que são diferentes?



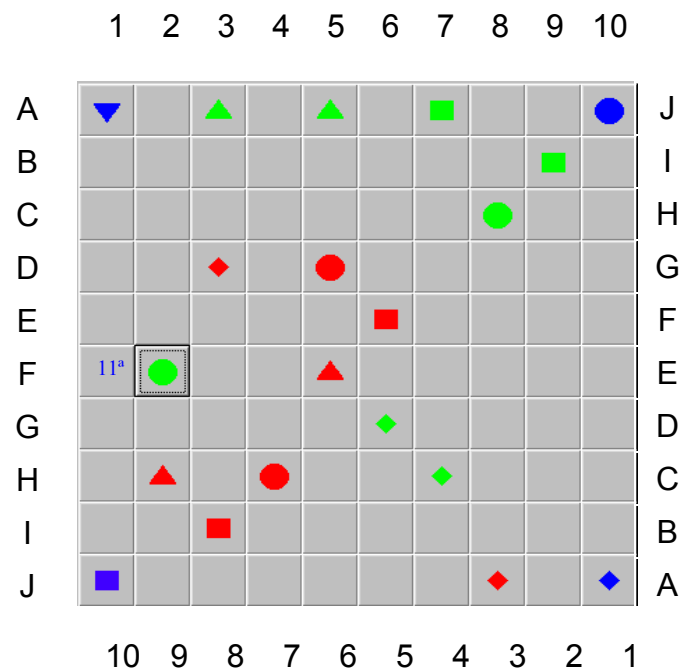
Existe chance desse jogador ganhar o jogo? Se a resposta for sim, explique o que deve fazer.

♦		■	●	♦	▲	●	♦	■	●
	▲								

O que pode acontecer se o jogador 2 (azul) fizer a seguinte jogada C3b-3h?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	■	▼		■		▼	♦		●	▼
B			●					■		
C										
D										
E			♦							
F						♦				
G										
H		●								
I				■				▲		
J	♦		●	♦		▲		■		●

Situação-problema ref. 3ª etapa – 1ª partida – 11ª jogada (24.10.01)



É vez do jogador B (vermelho). Quais as possibilidades que ele tem de levar o círculo nesta jogada até a linha de chegada? Registre estas possibilidades de movimento.

