

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO**

**TOMADA DE CONSCIÊNCIA DAS ESTRATÉGIAS DO JOGO
SUDOKU POR PARTE DE DOCENTES DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

KÉSIA MARA DOS SANTOS MELO

**MARINGÁ
2012**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO**

**TOMADA DE CONSCIÊNCIA DAS ESTRATÉGIAS DO JOGO SUDOKU POR
PARTE DE DOCENTES DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada por Késia Mara dos Santos Melo, ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá, como um dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: EDUCAÇÃO.

Orientadora:

Prof^a. Dra.: Geiva Carolina Calsa

MARINGÁ
2012

KÉSIA MARA DOS SANTOS MELO

**TOMADA DE CONSCIÊNCIA DAS ESTRATÉGIAS DO JOGO SUDOKU POR
PARTE DE DOCENTES DO ENSINO FUNDAMENTAL**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Geiva Carolina Calsa – UEM

Prof. Dra Francismara Neves de Oliveira – UEL –
Londrina - PR

Prof. Dra Silvia Pereira Gonzaga de Moraes – UEM

Dedico este trabalho primeiramente a minha mãe Eunice pelo seu exemplo de vida como ser humano, como profissional da educação, bem como, pelo incentivo em todos os aspectos de minha vida. Também dedico ao meu filho Paulo Gabriel razão de meu viver.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, professora Dra. Geiva Carolina Calsa, pela dedicação e apoio ao longo desta jornada.

Às professoras Dra. Francismara Neves de Oliveira, Dra. Sheila Maria Rosin e Dra. Silvia Pereira Gonzaga de Moraes, pelas valiosas contribuições no Exame de Qualificação.

Aos professores do Mestrado em Educação da UEM, dos quais tive o privilégio de ser aluna.

Aos colegas das turmas de Mestrado em Educação, em especial Iara Gomes, Lígia Araújo e Márcia Gomes com os quais pude contar em vários momentos.

Aos colegas do grupo de estudos GEPAC/UEM/CNPq, pelos momentos que estivemos juntos durante esse tempo e pelo aprendizado diante da diversidade de conhecimentos.

As professoras da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Dra. Lizete Shizue Bomura Maciel e Sheila Maria Rosin, que durante o meu processo de formação acadêmica no curso de Pedagogia dessa universidade, deixaram as suas marcas em meu espírito acadêmico que resultaram na decisão de cursar o mestrado.

À Secretaria Municipal de Educação de Paíçandu - PR, pela disponibilidade em contribuir com esta pesquisa.

Aos professores da escola municipal em que a pesquisa foi desenvolvida, por sua receptividade, crédito e disponibilidade para participarem como sujeitos da mesma, bem como, por terem contribuído de forma ímpar e por tudo que me ensinaram.

À minha numerosa família, particularmente ao meu filho Paulo Gabriel e meu marido Aguinaldo, pela paciência e compreensão da ausência nos momentos em que eu deveria estar presente, pelo interesse e participação dando de forma inesperada o apoio a essa caminhada, pelo incentivo nas horas de desânimo e pelo companheirismo em todo o trajeto do mestrado.

A minha mãe Eunice e meu irmão Jasson pelo incentivo incondicional em entrar no mestrado e apoio moral e logístico nos momentos mais cruciais dessa caminhada, mesmo distantes fisicamente, se fizeram presentes em cada passo trilhado para que esse trabalho fosse concluído.

De cada um eu tive, em algum momento, o apoio necessário. A todos o meu: MUITO OBRIGADA!

A CAPES, pela bolsa de estudos que me amparou financeiramente nesse período.

Este trabalho é o resultado de uma construção a qual fui a maior beneficiada, pois além da aprendizagem, contei com o apoio de muitas pessoas, sem a participação das quais ele não teria sido realizado. Agradeço a todas, embora não seja possível mencionar todas aqui.

“Existem momentos na vida onde a questão de saber se se pode pensar diferentemente do que se pensa, e perceber diferentemente do que se vê é indispensável para continuar a olhar ou a refletir”. Michel Foucault.

MELO, Késia Mara dos Santos Melo. **TOMADA DE CONSCIÊNCIA DAS ESTRATÉGIAS DO JOGO SUDOKU POR PARTE DE DOCENTES DO ENSINO FUNDAMENTAL**. 125 f. Dissertação Mestrado em Educação – Universidade Estadual de Maringá. Orientador: Geiva Carolina Calsa. Maringá, 2012.

RESUMO

Essa pesquisa teve como objetivos instigar e acompanhar o processo de tomada de consciência das estratégias elaboradas pelos professores da primeira etapa do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Paiçandu – PR, por meio de sessões de intervenção pedagógica construtivista; provocar a reflexão desses professores acerca da importância do uso do jogo na escola para além do seu uso como meio de ensino de conteúdos, mas como um conteúdo escolar em si mesmo. Trabalhamos com a hipótese de que apesar dos professores conhecerem as teorias de aprendizagem, saberem da importância dos jogos para o desenvolvimento infantil, poderiam estar olhando para essa atividade somente como uma atividade lúdica, uma atividade que pode tornar menos formal a aprendizagem de determinados conteúdos ao serem apresentados em forma de jogo. Desse modo, estaria passando despercebidas as demais questões imbricadas no ato de jogar: o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, da percepção, concentração, inteligência, afetividade e de habilidades sociais do indivíduo. Para a coleta de dados realizamos oito sessões de intervenção pedagógica e duas entrevistas tendo como referencial metodológico o método clínico piagetiano. Os dados coletados foram analisados à luz do referencial teórico construtivista acerca do processo de tomada de consciência. Entre os resultados obtidos observou-se a modificação de estratégias e de tomada de consciência de alguns sujeitos pesquisados como alunos-jogadores. Essas modificações foram possibilitadas pelas características construtivistas que escolhemos para conduzir as sessões de intervenção pedagógica e o objetivo que traçamos a ser alcançado: que os sujeitos pudessem tomar consciência dos seus saberes e fazeres exercidos durante o jogo.

Palavras-chave: Educação; Formação de Professores; Ensino-aprendizagem construtivista; Jogos; Ensino Matemático.

MELO, Késia Mara dos Santos. **MAKING STRATEGIES AND CONSCIENCE OF THE DIRECTION OF THE GAME SUDOKU BY TEACHERS OF ELEMENTARY EDUCATION.** 125 f. Dissertation Master of Education - State University of Maringá. Advisor: Geiva Calsa Carolina. Maringá, 2012.

ABSTRACT

Keywords: Education, Teacher Training, Teaching-learning constructivist, Games, Teaching Math.

This research aimed to present the game Sudoku, to / the teacher / the initial grades of elementary school of a public school Paíçandu - PR through constructivist pedagogical intervention sessions. Instigate and monitor the process of awareness of the strategies developed by teachers to solve it, trying to get them to reflect this process the importance of game in school beyond its use as a teaching content, but as a school subject in itself. Our working hypothesis was that we teachers, despite knowing the theories of learning, studying in our academic training as the child learns, and the importance of games for children's development, often in the rush of our day to day we stopped playing games and looking for that activity only as a leisure activity, an activity that may be less formal learning of certain content to be presented as a game, so that could be going unnoticed by teachers for other issues intertwined in the act of play: The development of mathematical logical reasoning, perception, concentration, intelligence, affection and social skills of the individual. With these objectives and the research hypothesis we conducted a field and eight sessions of educational intervention and two interviews, and the methodological framework Piagetian clinical method, so that the teaching-learning process carried out during the sessions was based on dialogue, exchanges of information, survey and discussion of working hypotheses, conclusions and challenges between the researcher and teachers and between teachers themselves. The collected data were analyzed in light of the constructivist theoretical framework about the teaching-learning process and the role of games in this process. Among the results we observed the change of some research subjects as a student-player. This change was the imbalance of the play because of frustration caused by the non-directivity of the researcher; to other study subjects that frustration caused resistance to match to other subjects studied, the frustration was turned into motivation to overcome the difficulty.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1. JOGO E TOMADA DE CONSCIÊNCIA.....	17
1.1 ESTADO DA ARTE.....	17
1.2 JOGO.....	33
1.3 TOMADA DE CONSCIÊNCIA	41
2. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	56
2.1 CONSIDERAÇÕES ACERCA DO MÉTODO CLÍNICO.....	58
2.2 O JOGO SUDOKU.....	62
2.3 DELINEAMENTO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA.....	71
3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	83
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	118
5. REFERÊNCIAS	123

INTRODUÇÃO

Ao pensar a docência em minha vida, percebo que ela esteve presente desde a minha infância. Minha mãe e três de suas quatro irmãs são professoras, de forma que a ação docente sempre esteve presente em meu cotidiano, seja na influência dos presentes (livros), seja na própria supervisão dos meus estudos e dos meus irmãos, ou ainda nas diversas histórias ouvidas sobre o ambiente escolar.

Histórias das alegrias e agruras dessa profissão - mais agruras que alegrias – que me influenciaram de tal forma, que ao chegar o momento de decidir que curso profissionalizante faria em meu segundo grau (atualmente ensino médio), tinha muitas dúvidas e uma única certeza: não queria seguir a carreira docente. Fiz então o curso Técnico em Contabilidade. Contudo, por questões familiares e econômicas precisei repensar a minha formação profissional e então decidi encarar meus medos e experimentar a profissão que esteve sempre presente em minha família.

Por essa razão, cursei o antigo magistério (hoje modalidade normal) e no exercício da docência fui desenvolvendo novos olhares acerca da mesma. Pude perceber que existem sim dificuldades, mas pude observar também que estas podem ser enfrentadas, com o pensamento crítico, possibilitado pelo estudo, reflexão e dedicação. Essa percepção despertou-me o desejo de continuar a minha formação acadêmica e graduei-me em Pedagogia pela Universidade Estadual de Maringá.

Desde o início de minha prática docente nas séries iniciais do Ensino Fundamental o desenvolvimento pedagógico do conteúdo escolar de Matemática chamou minha atenção pelos desafios que me apresentaram. Ao explicitar aos/as colegas de trabalho as minhas angústias e dúvidas, percebi que para a maioria deles, a prática docente dessa disciplina se apresentava da mesma maneira.

Tal inquietação esteve presente durante toda a minha formação acadêmica e ao desenvolver o estágio de docência na disciplina de Metodologia e Prática do Ensino Médio - Modalidade Normal influenciou-me na decisão de desenvolvê-lo na disciplina de Matemática e trabalhar em específico o conteúdo frações. Nessa ocasião tive como objetivo ampliar meus conhecimentos sobre o tema e proporcionar às futuras docentes um novo olhar para essa disciplina e conteúdo.

Ao concluir a graduação, o desejo de continuar aprimorando meus conhecimentos sobre a ação docente levou-me a prestar a seleção do mestrado em Educação, no grupo de pesquisa em formação de professores, da Universidade Estadual de Maringá. Ao entrar em contato com minha orientadora e as linhas de pesquisas de seu grupo – GEPAC¹ me interessei pelo campo de jogos de regras.

De acordo com Rosely Palermo Brenelli (1996), apoiada nos estudos de Lino de Macedo, os jogos de regras têm entre suas características a proposição ao sujeito de “uma situação problema (objetivo do jogo), um resultado em função desse objetivo e um conjunto de regras” (BRENELLI, 1996, p. 25). Essas características permitiram-me estabelecer relações entre os jogos regras e a aprendizagem da Matemática. Tais relações aumentaram minhas inquietações acerca dos conhecimentos sobre os jogos de regras e o ensino da matemática dos/as professores/as da primeira etapa do Ensino Fundamental.

No exercício da docência pude observar que muitos/as professores/as nas aulas de Matemática adaptavam jogos como dominó e quebra-cabeças, no intuito de ensinar um determinado conteúdo desta disciplina, ou aplicavam essas atividades como forma de descontração ou para ‘passar o tempo’ em sala de aula. Brenelli (1996, p.25) fundamentada em Chateau (1954) observa que a proposição de jogos na escola como simples passatempo reduz a função

¹ GEPAC- Grupo de Estudos e Pesquisas em Psicopedagogia, Aprendizagem e Cultura.

da educação e da criança por desprezar a grandeza que caracteriza o jogo humano.

Essas observações durante minha prática docente levaram-me a indagação: que concepções de jogo sustentam essa prática docente? Jesus Paredes Ortiz (2005) ao discutir a origem etimológica da palavra jogo, bem como o significado, as características e funções que ela adquire em diferentes culturas, nos apresenta uma farta e variada gama de possibilidades de significações para essa palavra. Entre essas significações o jogo pode ser definido como:

[...] uma atividade que os seres vivos superiores realizam sem um fim aparentemente utilitário, como meio de eliminar seu excesso de energia; [...] uma atividade estética; [...] uma atividade geradora de prazer que não se realiza com finalidade exterior a ela, mas por si mesma; [...] fictício; [...] é gratuito ou improdutivo; [...] um comportamento de caráter simbólico e de desenvolvimento social; [...] forma natural de troca de idéias e experiências; [...] é convencional e regulamentado; [...] capaz de desenvolver a inteligência emocional, fomentar a curiosidade, estimular o senso de humor, bem como o estado de espírito, além de alcançar a felicidade são objetivos prioritários da educação para evitar o fracasso escolar. Nesse caso, a ferramenta-chave para a aprendizagem (ORTIZ, 2005, p 9 -25).

Maria Teresa Martínez Fuentes (2005, falta página), se apropria da teoria piagetiana para afirmar que “o jogo evolui e muda ao longo do desenvolvimento em função da estrutura cognitiva, do modo de pensar concreto de cada estágio evolutivo”. Dessa forma, os jogos podem ser classificados em jogos de exercício, simbólicos e de regras. Os jogos denominados jogos de regras, de acordo com as observações informais da minha prática nas escolas em que trabalhei, quando são utilizados aparecem predominantemente para o ensino de Matemática.

De acordo com Sandra Rebello, Simone Monteiro e Eliane P. Vargas (2001), o jogo pode ser entendido como um objeto cultural que faz parte do conjunto de representações do sujeito sobre o mundo. Desse modo, podemos inferir que a representação que o jogo adquire para cada sujeito faz parte de

uma construção mais ampla que está relacionada com sua visão de mundo. Ao jogar expressamos nosso pensar, nosso sentir, nosso perceber em relação a nós mesmos, ao outro que conosco está jogando, e ao jogo enquanto objeto simbólico.

Do ponto de vista intelectual, por meio da estrutura e funcionamento do jogo o sujeito desenvolve conceitos matemáticos, bem como raciocínios, habilidades, estratégias de pensamento e princípios morais. Encontramos sustentação para estas afirmações em estudos da área da Psicologia Social e da Epistemologia e Psicologia Genética. Nesse sentido, tomamos como referência os estudos de Jean Piaget, assim como os autores que o vêm seguindo e completando suas obras entre eles: Fernando Becker, Rosely Palermo Brenelli, eiva Carolina Calsa, José Antonio Castorina, Juan Delval, Maria Teresa Martinez Fuentes, Lino de Macedo, Norimar Christie Passos, Ana Lúcia Sícoli Petty, Jesus Paredes Ortiz e Jorge Visca.

O comportamento dos professores com quem tivemos a oportunidade de trabalhar, em relação ao uso de jogos de regras em sala de aula observado por nós em nossa prática docente e citado anteriormente, nos leva a hipótese de desconhecimento dessas possibilidades sociais, intelectuais e afetivas que envolvem o uso dessa atividade. Isto significa dizer que provavelmente suas concepções de jogo no ambiente escolar reduzem o jogo de regras a uma atividade “meio”, ou seja, um instrumento pedagógico para ensinar outro conteúdo que não o próprio jogo, assim como, a uma atividade de entretenimento e prazer.

Segundo Brenelli (1996), também apoiada na teoria de Jean Piaget, o jogo no ambiente escolar adquire importância, quando utilizado levando-se em consideração o seu significado funcional. Tal significado refere-se ao fato de que o jogo pode contribuir no desenvolvimento da inteligência, da percepção, da afetividade e de habilidades sociais do indivíduo.

Diante dessas considerações elaboradas até aqui, estabelecemos como objetivos para esse trabalho apresentar aos/as professores/as o jogo Sudoku,

por meio de sessões de intervenção pedagógica construtivista; instigar e acompanhar o processo de tomada de consciência das estratégias elaboradas pelos professores para resolvê-lo; observar se ocorreu ou não o estabelecimento de relações entre as vivências ocorridas durante as sessões de intervenção pedagógica e a prática docente com o uso de jogos na primeira etapa do ensino fundamental.

Tendo em mente essa hipótese e esses objetivos a serem alcançados nos propusemos a realizar uma pesquisa de campo com professores da primeira etapa do Ensino Fundamental do município de Paçandu – PR. Selecionamos como metodologia de pesquisa o método clínico piagetiano, tendo como instrumentos de pesquisa as sessões de intervenção pedagógica com o jogo Sudoku.

A primeira seção desse trabalho está dividido em três partes. Na primeira parte apresentamos um levantamento do estado da arte sobre jogo e formação de professores e ensino construtivista. Este estudo foi realizado no portal CAPES, das dissertações e teses defendidas no período de 2000 a 2010, envolvendo as palavras-chave: jogo, jogo de regras, Matemática, ensino matemático, educação matemática, ação docente, formação docente, formação de professores, Sudoku, construtivismo, Piaget e tomada de consciência.

Na segunda parte apresentamos uma revisão bibliográfica acerca do conceito de jogos, a importância dos jogos no ambiente escolar e as relações estabelecidas entre jogo e escola, tendo como aporte teórico para essas discussões, Ortiz (2005), Fuentes (2005), Brenelli (1996) Lino de Macedo, Ana Lúcia Sícoli Petty e Norimar Christe Passos (2000), Sandra Rebello, Simone Monteiro e Eliane P. Vargas (2001).

Na terceira tratamos do conceito de fazer e compreender, tomada de consciência e intervenção pedagógica de acordo com Jean Piaget (1978), e autores que se fundamentam na teoria piagetiana como: José Antonio Castorina, Suzana Fernández e Alicia Lenzi (1988), Fernando Becker (2001) e Macedo (1994).

A segunda seção também está dividida em partes. Na primeira apresentamos a metodologia da pesquisa, na segunda levantamos algumas considerações acerca do método clínico piagetiano, na terceira apresentamos o jogo Sudoku e na quarta tratamos do delineamento da intervenção pedagógica.

Na terceira seção tratamos dos resultados alcançados fundamentados no referencial teórico metodológico discutido nas seções anteriores e na quarta e última seção apresentamos nossas considerações finais.

1. JOGO E TOMADA DE CONSCIÊNCIA

1.1 ESTADO DA ARTE

No intuito de conhecer o estado da arte de nosso objeto de pesquisa, fizemos um levantamento das dissertações e teses defendidas no período de 2000 a 2010, disponíveis no portal CAPES. Utilizamos as seguintes combinações com as palavras-chave: jogo, jogo de regras, Matemática, ensino matemático, educação matemática, ação docente, formação docente, formação de professores, Sudoku, construtivismo e Piaget.

Para as palavras-chave jogo e ensino matemático encontramos cento e trinta e dois trabalhos e com jogo e educação matemática noventa e nove. Porém todas as dissertações e teses encontradas com esses conjuntos de palavras eram os mesmos trabalhos que já havíamos encontrado na busca com as palavras jogo Matemática, de forma que eliminamos esses dois últimos grupos.

Diante da constatação de que um mesmo trabalho poderia ser encontrado em mais de uma dupla de palavras pesquisadas, comparamos as listagens e eliminamos os trabalhos que se fizeram presentes em mais de uma listagem, contabilizando-os apenas uma vez de forma que as quantidades aqui apresentadas não se referem à totalidade dos trabalhos encontrados em cada busca, mas sim aos trabalhos encontrados em cada grupo de palavras que ainda não haviam sido contabilizados nas listagens anteriores. O resultado desse levantamento ficou da seguinte forma:

Quadro 1: estado da arte

Palavras-chave	total
Jogo e Matemática	219
Jogo e formação de professores	267
Jogo e formação docente	021
Jogo e ação docente	012
Jogo e Piaget	072
Jogo e construtivismo	029
Matemática e formação de professores	260
Matemática e formação docente	295
Matemática e ação docente	023
Matemática e Piaget	079
Matemática e construtivismo	067
Educação Matemática e formação de professores	193
Ensino matemático e formação docente	001
Piaget e formação de professores	122
Piaget e formação de docentes	005
Piaget e ação docente	010
construtivismo e formação de professores	191
construtivismo e formação de docente	004
construtivismo e ação docente	010
Jogo, sudoku	0
Jogo de regras, sudoku	0
Matemática, sudoku	0
Educação Matemática, sudoku	0
Ensino matemático, sudoku	0
Ação docente, sudoku	0
Formação docente, sudoku	0
Formação de professores, sudoku	0
Piaget, sudoku	0
Construtivismo, sudoku	0

Fonte: produção da autora

Ao lermos os resumos dos trabalhos listados anteriormente observamos que várias pesquisas tratavam somente de um dos temas utilizados como palavra-chave, bem como, muitas das teses e dissertações resultantes da busca em que uma das palavras-chave era jogo, a mesma aparece com uma das suas diferentes significações ou usos tais como: jogo de relações, jogo de linguagem, jogo psicolinguístico, jogo discursivo, jogo de leitura, jogo de interesses, jogo de poder, jogo de forças, jogo de dominação e jogo como atividade física.

Diante desse quadro, optamos primeiramente por descartarmos os trabalhos que diziam respeito somente a uma das palavras-chave e nos concentramos nos resumos que tratavam dos dois temas pesquisados. No segundo momento descartamos todos os trabalhos em que a palavra jogo apareceu com uma das significações elencadas anteriormente por não condizerem com o significado utilizado por nós neste trabalho.

Em um terceiro momento selecionamos os trabalhos que investigaram o uso de jogos no ensino da Matemática na primeira etapa do Ensino Fundamental, tendo como aporte teórico o construtivismo Piagetiano.

Entre esses trabalhos destacamos os que se relacionam diretamente com nosso estudo: a dissertação de Gessilda Cavalheiro Muller, intitulada *Compreendendo os procedimentos da adição de alunos da 4ª série: um estudo a partir da Epistemologia Genética defendida em 2003*, que investigou a forma como quatro crianças de uma escola pública de Porto Alegre resolveram situações de cálculo quando ainda permanecem utilizando a contagem por unidades, na adição, após quatro anos de escolaridade no Ensino Fundamental.

Tendo como referencial teórico a Epistemologia Genética de Jean Piaget, e utilizando-se de jogos matemáticos Athuma, para a coleta de dados, a autora analisou as situações de jogo seguindo os princípios do método clínico piagetiano, e identificou três principais procedimentos responsáveis pela não

utilização da unidade composta: primeiro, as crianças utilizam a contagem na sequência, em vez de fazerem cálculos; segundo, elas não recuperam o resultado de jogadas anteriores; e, finalmente, as diferentes formas de resolver a adição de dezenas e unidades.

De acordo com a autora, o trabalho realizado com jogos matemáticos mostrou claramente que, com o desenrolar das jogadas, é possível verificar onde as crianças apresentam dificuldades, o que na atividade escrita não é tão fácil de ser identificado. Muller (2003) considera os jogos como um recurso que permite aos professores iniciar e orientar discussões que surgem, diariamente, na sala de aula.

A partir de sua pesquisa a autora propõe que os jogos matemáticos sejam utilizados pelos professores, para que possam identificar onde seus alunos apresentam dificuldades na Matemática e assim, possam intervir, sempre que necessário, auxiliando e orientando os seus alunos a compartilharem as interpretações individuais com o restante dos colegas.

A dissertação de Karen Hyelmager Gongora Bariccatti intitulada *A construção dialética das operações de adição e subtração no jogo de regras Fan Tan* defendida em 2003, analisou as condutas utilizadas pelos alunos de 3ª e 5ª séries nas situações problemas propostas pelo jogo Fan Tan, comparou nos sujeitos com diferentes rendimentos escolares em Matemática, os níveis de construção de interdependência entre adição e subtração e por último, analisou a construção destas interdependências nas situações propostas pelo jogo.

Tendo como base o trabalho com jogos de regras numa vertente construtivista, a autora observa que o jogo Fan Tan permitiu que as situações sobre a dialética lógico-matemática, voltadas à construção da interdependência entre adição e subtração fossem trabalhadas, conforme o experimento da escola de Genebra. O resultado da análise dos dados por meio de testes estatísticos demonstrou segundo a autora, que as condutas dos sujeitos de

terceira série e quinta série com rendimento insatisfatório não diferiram, predominando as adições e subtrações simples.

Segundo Bariccatti (2003), os sujeitos distribuíram-se principalmente no nível IIA, com o início da interação entre a adição e a subtração e no grupo de 5ª série com rendimento satisfatório predominaram as condutas superiores na relação de interdependência entre as operações, prevalecendo as adições e subtrações relativas. Os resultados levaram a autora a concluir que na compreensão dos conteúdos trabalhados na 5ª série em matemática, é necessária a construção da interdependência entre as operações.

A dissertação de Elenice de Campos Ortiz defendida em 2006, intitulada: *O jogo como facilitador na construção do número pela criança*, investigou o favorecimento do desenvolvimento da noção de números em alunos da primeira série por meio de sessões com jogos de dominó e Batalha tendo como base teórica fundamental a teoria piagetiana, utilizou como instrumento para a verificação da aquisição da noção de número pela criança, de quatro provas operatórias de Piaget: conservação de quantidades, conservação de líquidos, inclusão de classes e seriação.

A autora utilizou-se desse instrumento como pré e pós-teste, respectivamente aplicando a cada participante antes e após a realização de nove seções de jogos. Os resultados encontrados de acordo com Ortiz (2006) podem confirmar a importância da utilização dos jogos em sala de aula, ou seja, os jogos podem ocupar um lugar de destaque.

A dissertação de Letícia Pires Dias defendida em 2009, intitulada: *A construção do conhecimento em crianças com dificuldades em matemática, utilizando o jogo de regras mancala*, que investigou as etapas de aquisição e domínio das regras e estratégias do jogo Mancala, na modalidade designada Kalah, em alunos que apresentam dificuldades em matemática e em crianças que não apresentam dificuldades nessa área de conhecimento, da 3ª série do ensino fundamental, com e sem dificuldade de aprendizagem.

Tendo como referencial a Teoria Psicogenética de Jean Piaget, a autora realizou sete sessões individuais com o jogo e analisou os erros e os argumentos apresentados pelas crianças. Verificou que em ambos os grupos houve uma tendência de melhora durante as partidas em relação às regras, o que não ficou evidente em relação às estratégias. As crianças sem dificuldades de aprendizagem de acordo com a autora, apresentaram melhores argumentos em relação às suas jogadas.

Em um quarto momento selecionamos os trabalhos que investigaram o uso de jogos matemáticos na formação de professores da primeira etapa do Ensino Fundamental fundamentados na teoria piagetiana.

Dentre esses trabalhos, novamente destacamos os que se relacionam com nossa pesquisa: a dissertação de: Fernanda Zorzi de Brum defendida em 2005, intitulada *O conceito de ação em Piaget e o processo de ensino-aprendizagem de matemática*, desenvolvida em uma segunda série, investigando o modo como a ação do aluno é incorporada ao processo de ensino aprendizagem da matemática, destacando o papel do professor como organizador de um ambiente favorável a ação do aluno por meio de jogos e atividades que propiciem a ação mental e construtiva do aluno encorajando a sua autonomia moral e intelectual.

A tese de Maria Célia Rabello Malta Campos, defendida em 2004 e intitulada *Formação docente em oficinas de jogos: indicadores de mediação de aprendizagem* propondo um modelo de formação continuada de professores do ensino fundamental por meio de oficinas de jogos e supervisão de sua prática em sala de aula; que a estrutura e os recursos usados nas oficinas considerem uma abordagem construtivista do jogo articulada a uma metodologia de mediação da aprendizagem.

Nos resultados a autora analisou um caso, dentre os nove participantes do estudo, sobre o processo formativo de uma professora da 3a. Série e identificou os seguintes indicadores da competência na função mediadora do professor: coordenação eficaz nas atividades coletivas, necessidade de

planejar e de refletir sobre a ação, criação de contextos significativos para o jogo, uso de estratégias mediadoras na construção do conhecimento pelos alunos.

Campos (2004), concluiu que a prática dos jogos pelas professoras, a análise do próprio processo cognitivo e o dos alunos, o planejamento das estratégias e a discussão sobre a ação realizada contribuem para a tomada de consciência do professor sobre sua função mediadora nos processos de aprendizagem e para progressiva segurança e autonomia na mediação dos mesmos.

A tese de Meire Andersan Fiorot, defendida em 2006 e intitulada *Como aprende os que ensinam e como ensinam os que aprendem?* Um estudo com professoras no contexto do jogo Traverse, que verificou a relação entre os modos de aprender e ensinar de professoras em um contexto de jogo de regras e suas reflexões sobre a prática pedagógica, com quatro professoras da quarta série do ensino fundamental utilizando-se do jogo Traverse.

O procedimento de pesquisa utilizado pela autora foi organizado em três situações: a primeira a qual denominou de inicial constituiu-se de uma entrevista para caracterização dos perfis das participantes, assim como de suas concepções acerca do processo ensino-aprendizagem; a segunda denominada de aprendizagem, composta pelas fases de instrução, de experimentação e de problematização, todas utilizando um jogo de regras denominado Traverse; e a terceira denominada de ensino, formada pelas fases de instrução e de experimentação, também utilizando o mesmo jogo. Esta terceira situação contou com a colaboração de quatro crianças.

Durante as situações de aprendizagem e de ensino, Fiorot (2006) propôs vários questionamentos de modo que as professoras pudessem refletir sobre as situações vividas no jogo, sobre suas ações e sobre as relações entre estas e a prática pedagógica. Em seus resultados a autora caracteriza as concepções das professoras sobre alguns temas relacionados ao processo

ensino-aprendizagem, assim como os conflitos vividos por elas no cotidiano escolar.

Além disso, Fiorot (2006) constata uma evolução em seus níveis de compreensão do sistema lógico contido no jogo, com a existência de momentos intermediários que indicam uma tomada de consciência parcial da ação. A principal dificuldade apresentada nesse processo segundo a autora, foi a compreensão da dialética intersistêmica existente no jogo e a observação simultânea das próprias ações e das ações do adversário.

No que se refere ao ensino do jogo, Fiorot (2006) observou um predomínio de procedimentos baseados no modelo utilizado pela experimentadora, sendo identificadas algumas dificuldades apresentadas pelas professoras, tanto no momento de instruir quanto no de mediar. A autora estabelece um paralelo entre as duas situações, a de aprendizagem e a de ensino, verificando que os principais obstáculos enfrentados pelas professoras para avançar em seus níveis de compreensão do jogo, na situação de aprendizagem, repetiram-se, de modo análogo, no momento de ensinar.

Ao ampliar a análise para o contexto escolar, Fiorot (2006) também identifica as tensões vividas pelas professoras ante as contradições existentes no cotidiano escolar, as quais envolviam aspectos similares aos presentes em suas dificuldades no contexto do jogo. De acordo com a autora os resultados confirmaram sua hipótese de que existe uma relação entre os modos de aprender e de ensinar das professoras no Traverse, bem como de que esse jogo pode ser um recurso rico a ser utilizado em um contexto de formação docente.

Diante dessa constatação, Fiorot (2006) sugere uma reflexão mais ampla sobre os contextos de aprendizagem que têm sido oferecidos aos professores em seus processos de formação docente e de formação continuada, considerando que a profissionalização requer um trabalho de tomada de consciência sobre os próprios processos de aprendizagem.

Em quinto e último momento buscamos as dissertações e teses que se utilizaram do conceito de tomada de consciência piagetiano na formação de professores ou com alunos do ensino fundamental utilizando-se de jogos.

Entre esses trabalhos, mais uma vez destacamos os que se relacionam com nosso estudo: a dissertação de Jarci Maria Machado, intitulada: *Tomada de consciência no jogo "O caminho para o tesouro do pirata" de alunos com dificuldades de aprendizagem em fração e que freqüentam sala de recursos* defendida em 2006, que investigou a interação social na tomada de consciência do conteúdo de fração de alunos de sala de recursos, que apresentavam dificuldades de aprendizagem.

A autora elaborou um jogo de regras que envolvia o conteúdo de fração tendo como material de apoio os blocos lógicos. Sua hipótese era que o tipo de interação social expressa por meio de questionamentos sobre cada jogada, realizados pela pesquisadora e colegas, utilizando-se de um jogo de regras, poderia intervir nos processos cognitivos, uma vez que tal prática leva à revisão da ação de jogar e favorece as tomadas de consciência por meio da reflexão sobre a ação.

Sua fundamentação para essa hipótese está na teoria de Piaget ao subordinar a aprendizagem ao desenvolvimento e, estudar os processos de desenvolvimento, explicando-os como um processo de tomada de consciência no qual intervêm compensações contínuas, por parte do sujeito, como forma de reação às perturbações.

Participaram da pesquisa de Machado (2006) doze sujeitos, que foram subdivididos em dois grupos experimentais: A, B e um grupo controle. Os sujeitos foram avaliados por três testes: pré-teste, pós-teste I e II. Após o pré-teste, a autora realizou com os grupos A e B, três sessões com o jogo de regras "O caminho para o tesouro do pirata". No grupo A, não houve a intervenção da pesquisadora. No grupo B, durante o jogo, houve a intervenção da pesquisadora, solicitando as justificativas das jogadas realizadas.

No grupo B Machado (2006) verificou um aumento significativo na aprendizagem do conteúdo de fração: de 5% no pré-teste passou-se para 55% no pós-teste II. No grupo A, a autora verificou 11,25 no pré-teste e 18,25% no pós-teste II, e no grupo controle, 11,25% no pré-teste e 16,25% no pós-teste II. Quando comparou os dados do pré-teste com os do pós-teste II, realizado três meses depois, verificou-se um aumento de 50% no grupo B, 7,25% no grupo A e 5% no grupo controle.

Machado (2006) concluiu que o tipo de interação social mais favorável ao processo de tomada de consciência a partir do jogo é o que envolve intervenções do professor e colegas voltadas à revisão e explicação de suas jogadas, levando o aluno a uma melhor compreensão dos erros cometidos. Esta pesquisa traz indicativos da importância de se utilizar o jogo de regras na prática pedagógica, aliado à solicitação de justificativas para cada jogada, as quais favorecem as tomadas de consciência, contribuindo para o processo de conhecimento lógico-matemático.

A dissertação de Larissa de Conti, intitulada *Abstração Reflexionante e Aprendizagem de Proporção: ensino de Matemática na 6ª série*, defendida em 2007, que problematizou o ensino transmissivo enquanto limitador do processo de abstração refletida na aprendizagem do conceito de proporção no ensino fundamental. Abordou as práticas vigentes nas aulas sobre proporção em duas turmas de sexta série do ensino fundamental, sendo uma turma de uma escola estadual de Porto Alegre e a outra, de uma escola municipal de São Leopoldo. O estudo apoiou-se em quatro conceitos da Epistemologia Genética: abstração reflexionante, generalização construtiva, tomada de consciência e fazer e compreender. A investigação baseou-se em observações em sala de aula, entrevistas com professores e aplicação de tarefas que envolviam proporção, utilizando-se do método clínico piagetiano.

Segundo Conti (2007) os dados coletados indicam que o ensino de proporção baseia-se numa prática do faz-de-conta, em que professores pensam que ensinam e os alunos acreditam que, com os métodos de ensino adotados por seus professores, aprendem. Além disso, de acordo com a

autora, grande parte dos alunos demonstrou gostar das aulas de Matemática. Esse pacto velado entre professores e alunos se firma pelo aprender através da cópia e repetição instaurado nas aulas e determina as relações entre ambos.

Para Conti (2007) há uma valorização da regra de três, como algoritmo de resolução de problemas sobre proporção nas aulas e os alunos permanecem arraigados a relações numéricas em jogo nos exercícios e problemas, não recorrendo às demais relações importantes para a construção do esquema das proporções. De acordo com a autora, algumas práticas dos professores demonstram que ocorre uma espécie de “avanço de sinal” em sala de aula, mas tal avanço é parcial, já que suas práticas permanecem (ainda) ligadas aos métodos transmissivos de ensino e os avanços se reduzem a movimentos individuais e isolados.

Conti (2007) observa que isso gera um equívoco quanto à aprendizagem efetiva de proporção e os alunos são aprovados para a série seguinte porque atingiram as médias necessárias, resolvendo inúmeros exercícios semelhantes trazidos pelo professor ou copiados do livro didático. Não sendo dada prioridade a práticas escolares em que os alunos são sujeitos da aprendizagem na aquisição do conhecimento estrutura, ocorrendo uma valorização da aquisição exclusiva do conhecimento conteúdo, de conteúdos fragmentados e não de conteúdos organizados por uma estrutura renovada em função deles. Para a autora os aspectos levantados determinam as limitações ao processo de abstração refletida, sendo que o conhecimento matemático se dá por tal processo.

A dissertação de Evandro de Melo Catelão intitulada: *Tomada de consciência e conceituação: o sujeito sintático segundo alunos de letras e pedagogia*, defendida em 2007, que investigou o conceito de sujeito sintático por meio do processo de tomada de consciência em formandos dos cursos de Letras e Pedagogia, de modo a verificar, sob o ponto de vista da tomada de consciência, o impacto dos referidos cursos de graduação na formação desses alunos, por meio de um estudo de campo com o objetivo de verificar a

contribuição do processo de tomada de consciência na identificação e conceituação do sujeito sintático em sentenças do período simples.

Catelão (2007) utilizou como instrumento de pesquisa entrevistas individuais semi-estruturadas, adaptadas do método clínico piagetiano, de acordo com as especificidades do teste – identificação e conceituação do sujeito sintático em cinco períodos simples. O autor organizou seus resultados em níveis semelhantes aos elaborados por Piaget sobre o processo de tomada de consciência. Cada um dos níveis obtidos (IA, IB, IIA, IIB, IIC e III) representando uma etapa de tomada de consciência em relação à situação-problema proposta, sendo o nível IA o início do processo.

Segundo Catelão (2007), os resultados sugerem que a persistência em uma definição única, reducionista e incompleta fez com que os acadêmicos de ambos os cursos resvassem em aspectos sintático-semânticos das frases como empecilhos à conceituação mais ampla do sujeito. No curso de Letras, 46,62% dos alunos e, no curso de Pedagogia, 3,33%, desequilibraram-se cognitivamente, reelaborando um conceito suficiente sob o ponto de vista cognitivo e lingüístico.

O restante, cerca de 53,28% dos alunos do curso de Letras e 96,57% do curso de Pedagogia, verbalizaram um conceito de sujeito como “praticante de uma ação” ou definições semelhantes, não tomando consciência plena ou parcialmente do problema proposto nas sentenças. Os alunos do curso de Pedagogia apresentaram lacunas conceituais importantes sobre o tema em razão de não terem tido acesso a esse conteúdo.

Catelão (2007) concluiu que as novas características observadas no objeto de conhecimento não foram integradas ou nem motivaram desequilíbrio em 96,57% dos alunos do curso de Pedagogia e 53,28% dos alunos de Letras. Esses alunos mostraram-se insensíveis cognitivamente em relação às informações do objeto de conhecimento, isto é, questões básicas da estrutura sintática, relação entre cada elemento das frases e questões de transitividade. Para o autor, a conduta inicial dos alunos, movida pela identificação do sujeito

por meio de critérios mais elementares de suas ações, como “posição” e “ser um nome”, foi sendo ampliada gradativamente pela conceituação graças à tomada de consciência de aspectos sintáticos e semânticos aliados aos conceitos iniciais.

De acordo com Catelão (2007), em ambos os cursos, Letras e Pedagogia, a tomada de consciência demonstrou ser uma ferramenta importante no processo de conceituação do sujeito. A reconstrução do conceito de sujeito ocorreu de forma contínua e paralela à coordenação dos dois elementos envolvidos nesse processo, Indivíduos e objeto de conhecimento. Para o autor, os dados obtidos nesta pesquisa apresentam implicações importantes para a aprendizagem de gramática no Ensino Superior.

A dissertação de Lilian Alves Pereira, intitulada: *Prevenção de dificuldades na construção do espaço topológico por meio de intervenção pedagógica com ênfase na área psicomotora e tomada de consciência com alunos da educação infantil*, defendida em 2009, elaborou e aplicou uma metodologia de ensino envolvendo jogos corporais para o desenvolvimento da área motora (esquema corporal, orientação espacial e temporal), intelectual (tomada de consciência) e prevenção de dificuldades em conceitos topológicos.

A hipótese deste trabalho era a de que alunos com desempenho insatisfatório em noções topológicas, submetidos à intervenção pedagógica de caráter construtivista, envolvendo tomada de consciência e desenvolvimento psicomotor, mais especificamente, esquema corporal e coordenação espaço-temporal, obtêm ampliação de seu domínio nessas áreas.

Com uma abordagem quanti/qualitativa a autora analisou e interpretou os dados com apoio de análise estatística. Fizeram parte da pesquisa 60 crianças com faixa etária entre 4 e 5 anos de um Centro de Educação Infantil do município de Maringá - PR. Os dados referiram-se a mudanças na construção das noções topológicas e psicomotoras, bem como a tomada de consciência destes conceitos por parte das crianças investigadas. Para tanto, Pereira (2009) analisou as entrevistas individuais nas quais as crianças

realizavam as atividades, explicavam-nas e justificavam-nas; e as sessões de intervenção pedagógica aplicadas com o grupo experimental da investigação.

Pereira (2009) verificou a modificação do desempenho nas noções topológicas, habilidades psicomotoras e tomada de consciência corporal das crianças após as sessões de intervenção pedagógica a que foram submetidas. A partir dos resultados obtidos, concluiu que a abordagem dos esquemas motores – esquema corporal e espaço-tempo e da tomada de consciência –, nas primeiras séries escolares, de acordo com a proposta de intervenção aplicada por ela, foi capaz de alterar as estruturas cognitivas dos sujeitos.

Segundo a autora, essas condições são fundamentais para o desenvolvimento do autoconhecimento, da autonomia e da intencionalidade das ações. Os resultados mostram, com evidência, que uma intervenção baseada nesses princípios teóricos e metodológicos sobre os movimentos do corpo favoreceu o movimento corporal e cognitivo dos alunos no sentido da reorganização de seus conhecimentos prévios sobre esses temas.

A tese de Ida Regina Moro Milléo de Mendonça defendida em 2009, intitulada: *Tomada de consciência e formação do educador infantil na iniciação matemática da criança pequena*, que investigou a presença da tomada de consciência na formação continuada do educador infantil referente à iniciação matemática da criança pequena.

A autora utilizou-se como base teórica construtos da Escola de Genebra. A pesquisa foi realizada com quatro professoras voluntárias da rede pública de educação infantil de Curitiba. Por cinco sessões individuais, elas assistiram a vídeos de crianças realizando tarefa (previamente adaptada) de notação de quantidades discretas e contínuas e simultaneamente foram provocadas pela pesquisadora a interpretar o que as crianças ali haviam feito.

O objetivo da autora com esse estudo foi de examinar a presença da tomada de consciência na formação continuada do educador infantil referente à iniciação matemática da criança pequena. Para isso, Mendonça (2009)

verificou: a) em situação de troca com a pesquisadora, duas professoras apresentaram mudanças de interpretação do significado das realizações da criança em tarefa específica de notação de quantidades discretas e contínuas; b) ocorrendo essas mudanças, poderiam elas ser interpretadas como uma tomada de consciência das professoras do significado dessas realizações infantis na tarefa.

A autora analisou qualitativamente a totalidade das manifestações de somente duas professoras, selecionadas por sorteio aleatório. Os resultados mostraram segundo Mendonça (2009), que as interpretações dessas professoras, restritas ao seu conhecimento pedagógico prévio, foram de caráter avaliativo, ligadas às próprias expectativas sobre a capacidade infantil em realizar a tarefa, e de caráter explicativo, em defesa de pontos de vista próprios sobre aquelas expectativas. De acordo com a autora, somente uma das professoras manifestou interpretações que se avizinharam à ideia da notação de quantidades como apoio de memória e à de existência de alguma diferença entre os tipos de quantidades trabalhados na tarefa.

Para Mendonça (2009) a discussão assinala a presença de tomada de consciência das professoras, porém apenas referente aos seus conhecimentos prévios sobre as realizações infantis focalizadas, o que encontra explicação no tempo e/ou na qualidade da intervenção, entendidos como insuficientes para alterar conhecimento implícito, cristalizado, relativo a aspectos da educação infantil, na ausência de outra concepção da aprendizagem infantil inicial da matemática. A autora também aponta recomendações para a formação do educador infantil.

A dissertação de Ramolise do Rocio Pieruccini, intitulada: *Interação social e tomada de consciência das noções básicas de probabilidade em crianças do primeiro ano do ensino fundamental*, defendida em 2010, que investigou o processo de tomada de consciência das noções básicas de probabilidade em crianças de seis anos tendo-se como pressuposto que diferentes propostas de interação social podem interferir no processo de tomada de consciência das noções básicas de probabilidade.

A autora investigou o processo de tomada de consciência das noções básicas de probabilidade em crianças de seis anos de acordo com o aporte teórico piagetiano. Também investigou a interação social, como um dos fatores de desenvolvimento humano, tendo-se como pressuposto que diferentes propostas de interação social podem interferir no processo de tomada de consciência das noções básicas de probabilidade.

Pieruccini (2010) utilizou o método clínico piagetiano para investigar e analisar as tomadas de consciência das ações durante as estratégias de um jogo de regras com o uso do ábaco e desenvolvido por ela, o qual trabalha a composição probabilista. Os participantes dessa pesquisa foram 12 estudantes do primeiro ano do ensino fundamental envolvidos no processo de alfabetização matemática, os quais foram subdivididos, após um pré-teste, em três grupos experimentais: GE¹, GE², GE³ e grupo controle (GC).

No grupo experimental a autora propôs três diferentes formas de interação social com a utilização do jogo de regras: nas duas primeiras (GE¹ e GE²) houve intervenção direta da pesquisadora que solicitou a justificativa das ações dos sujeitos, realizando questionamentos sobre as relações fortuitas estabelecidas durante as jogadas, sendo que na segunda proposta houve o acréscimo da representação do jogo por meio de um gráfico de barras. Na terceira proposta de interação (GE³) não houve intervenção da pesquisadora, os participantes seguiram as regras do jogo de forma tradicional. Os três grupos experimentais, organizados em duplas, participaram de três sessões cada um. Todos os sujeitos passaram por pré-teste, pós-teste I e pós-teste II.

Os resultados encontrados por Pieruccini (2010), apontam que a construção da noção probabilista é determinada pelo processo de equilíbrio, que coordena os outros fatores de desenvolvimento, visto não haver diferenças significativas entre os grupos experimentais e o grupo controle. O estudo permitiu a observação da autora da validade do constructo explicativo piagetiano da gênese do acaso e da probabilidade.

Segundo Pieruccini (2010), foi possível perceber as relações estabelecidas entre a construção da aleatoriedade e da operatoriedade como paralelas e antagônicas. Nesse sentido, observou-se um movimento interativo dialético entre a indução empírica e a indução ativa na construção da composição probabilista. A interação social voltada ao favorecimento da construção desta noção deverá oportunizar a indução empírica e a indução ativa, por meio de questionamentos que contribuam para a passagem do saber fazer ao compreender.

1.2 JOGO

Ao definirmos o nosso objeto de pesquisa novas indagações surgiram guiando-nos na construção de um referencial teórico que viesse alicerçar o esse trabalho. Perguntávamos: O que é jogo? Qual a importância do jogo na escola? Quais relações são estabelecidas entre jogo e escola?

O trabalho de Ortiz (2005) veio ao encontro de nossas indagações ao nos apresentar uma farta e variada gama de possibilidades de significações para a palavra jogo ao discutir a sua origem etimológica, significados, características e funções adquiridas em diferentes culturas, como apresentamos brevemente em nossa introdução.

De acordo com esse autor, a palavra “jogo” em relação aos sinais característicos que possam indicar a que processo se refere, está ligada ao “movimento de vaivém [...], da espontaneidade da alegria e do lazer”. Também aparece como “uma simples atividade humana”, equiparando-se neste sentido, a atividades como “comer ou dormir”.

Para ele, a complexidade de sentidos que essa palavra pode adquirir “é determinada pela preocupação de explicar melhor a natureza humana”. Isso lhe permite estar sempre em movimento e se ampliando, por fazer parte da

maneira que vivemos e pensamos, admite ser pensada como "sinônimo de conduta humana" (ORTIZ, 2005, p. 11).

Em seu levantamento acerca da origem etimológica da palavra jogo em diferentes idiomas, observa que ela possui diferentes acepções e interpretações. Essas acepções e interpretações vão desde o significado de entretenimento, diversão ao de promessa solene. Nesse percurso, ela pode ser interpretada tanto no sentido figurado como em sentido literal. Entre algumas acepções com sentido literal elencadas por esse autor, estão: "ações próprias de crianças" ou "criancices"; "risadas e brincadeiras"; "alegria" (ORTIZ, 2005, p.14 – 15).

Já em seu sentido figurado, podemos encontrar: o sentido de irresponsabilidade na expressão "brincar com fogo"; de zombaria em "brincar com uma pessoa"; de honestidade em "jogar limpo"; de posição hierárquica "desempenhar papel imprescindível"; de ajuste de contas "por em jogo" pode adquirir conotações eróticas como em "*el juego del amor*"; e, liga-se a arte na expressão "*jouer du piano*" (ORTIZ, 2005, p.15). O autor conclui que a palavra jogo

[...] começou a significar em todas as línguas um grande grupo de ações que não requerem trabalho árduo e proporcionam alegria, satisfação, diversão e que ocupam tanto a vida central da criança como o tempo de ócio e recreio do adulto, do jogo mais infantil à mais trágica das encenações no teatro ou à mais divertida comédia circense; ou da mais inocente criança à mais séria aposta na bolsa de valores com a finalidade de ganhar dinheiro. (idem, ibidem).

Ao discutir o conceito de jogo, Ortiz (2005) destaca a palavra "*jugar*" advinda da palavra "*iocari*" no latim, que "significa fazer algo com espírito de alegria e com a intenção de se divertir ou de se entreter". A palavra jogo também deriva do latim "*iocus*" que significa "brincadeira, graça, diversão, frivolidade, rapidez, passatempo" (ORTIZ, 2005, p. 15, grifos do autor).

No estudo desse vocábulo latino, o autor observa a necessidade de se considerar também o significado do vocábulo "*ludus-i*: o ato de jogar, o prazer

da dificuldade gratuita”, pois esse acrescentará à palavra jogo o sentido de lúdico, este último sentido é responsável pelo entendimento do jogo como a ação “que se cultiva unicamente pelo prazer” (ORTIZ, 2005, p. 16).

As atividades lúdicas não se reduzem somente ao período da infância, mas estão presentes em todas as etapas da vida humana como atividades que proporcionem ao adulto uma “distração, recreação, educação, entretenimento, relaxamento” (ORTIZ, 2005, p. 16) das responsabilidades que lhe cabem. Contudo, no âmbito infantil a brincadeira adquire a mesma seriedade característica de atividades adultas como o trabalho, resultando no contraste entre seriedade e alegria. Tal contraste acompanhará as atividades do ser humano ao longo de sua vida, indiferentemente dos seus objetivos.

A brincadeira se constitui para a criança como um meio de aprendizagem natural que proporciona o seu desenvolvimento físico, intelectual, moral e social. Esses aspectos não morrem ao fim da infância, mas continuam presentes na vida adulta como a outra dimensão do trabalho.

A brincadeira nasce espontânea e cresce junto com a criança durante os diferentes estados evolutivos até chegar, como ela e com ela, ao estado adulto e à velhice, superando a idade biológica mesmo que com conteúdo diferente e cumprindo distintos objetivos na vida (ORTIZ, 2005, p. 16).

Apesar da brincadeira, do jogo e do aprendizado serem atividades intrínsecas a vida humana e presentes em todos os grupos sociais e culturais, por seu aspecto de gratuidade o jogo tem sido classificado como uma atividade “pouco importante, complementar, não-séria, improdutiva, muitas vezes associada à perda de tempo, em outras ao vício e ao pecado, e sempre visto como algo insignificante” (ORTIZ, 2005, p. 17).

Se por um lado o aspecto da gratuidade permite olhar o jogo de forma pejorativa, por outro, a racionalidade ao permitir o estabelecimento de regras e normas lhe confere seriedade, transformando-o em “jogo, realidade lógica, cenário impulsionador de ordem, de tomada de responsabilidade individual e coletiva, de entretenimento e seriedade nos atos” (p. 17, grifos do autor).

O jogo pode se caracterizar de forma ambivalente: pode ser qualitativo e quantitativo; pode estar no passado ou no presente; pode-se ganhar ou perder; pode-se ter certeza ou incertezas. Por sua ambivalência, por sua polissemia de significações e múltiplas possibilidades de sua leitura, não é possível estabelecer-lhe uma definição categórica, de forma que Ortiz (2005, p.17) conclui que:

[...] o conceito de jogo é tão versátil e elástico que escapa a uma localização conceitual definitiva. Nesse sentido, qualquer tentativa, por mais erudita que seja, somente será capaz de captar uma parte da verdade do jogo, não global ou total.

Como citamos em nossa introdução Fuentes (2005, p. 34), fundamentada na classificação de jogos elaborada por Piaget, explica que “o jogo evolui e muda ao longo do desenvolvimento em função da estrutura cognitiva, do modo de pensar concreto de cada estágio evolutivo”. Retomarmos sua explicação nesse momento se justifica, pois dessa perspectiva, os jogos podem ser classificados em “jogos de exercício, de construção, simbólicos e de regras”. Os jogos denominados jogos de regras, de acordo com essa autora, prevalecem entre os seis e onze anos de idade, e, de acordo com nossas observações informais durante a prática pedagógica, bem como em livros didáticos mostram-se predominantes para o ensino de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Segundo a autora, os jogos que compõem o grupo dos jogos de regras possuem como características principais - como o nome já indica - um conjunto de normas e regras “que cada participante deve conhecer, assumir e respeitar se quer realizar a atividade sem demasiadas interferências e obstáculos”, bem como, todos os jogos deste grupo “exigem respeito às normas, medianamente complexas, e as crianças as negociam e acatam mutuamente” (FUENTES, 2005, p. 37).

Por serem jogos que exigem a interação com o outro, essa autora situa o surgimento desses jogos a partir do seis/sete anos, relacionando-o ao início

do processo de construção das regras e normas sociais. Para tanto, a criança precisa ter superado o egocentrismo, sendo capaz de se colocar no lugar da outra pessoa, encarando o desafio de controlar seus desejos e motivações pessoais.

De acordo com Fuentes (2005) os jogos de regras também podem ser divididos em jogos associativos e jogos cooperativos. O primeiro jogo a ser considerado como essencialmente social é o jogo associativo, pois é nele que aparece os primeiros sinais de interação entre os participantes do grupo na busca de um objetivo comum a todos. Porém ainda não há uma distribuição de tarefas visando organizar o jogo para alcançar o objetivo proposto, de forma que este pode ser inviabilizado. Já os jogos cooperativos são considerados os mais complexos pelo ângulo social. Neste, o indivíduo brinca de forma organizada, planejando e dividindo as tarefas entre os componentes do grupo visando alcançar o objetivo comum a todos.

Conforme Ortiz (2005 p.9) há uma ligação íntima entre a espécie humana e o jogo, haja vista que “a atividade lúdica é tão antiga quanto a humanidade. O ser humano sempre jogou, em todas as circunstâncias e em todas as culturas” Para ele, por meio do jogo a criança aprende normas de comportamento que a ajudarão a se transformar em adulto, aprendendo dessa forma a viver.

Esse autor afirma que há uma ligação intrínseca entre o desenvolvimento do jogo e a identidade de um povo, pois o jogo é gerador de cultura, o que lhe qualifica como fenômeno antropológico a ser respeitado nos estudos do ser humano. Justifica essa qualificação para além da sua presença em todas as civilizações, mas também por sua união com a cultura dos povos e como ferramenta para o estabelecimento do diálogo entre os seres humanos.

É uma constante em todas as civilizações, esteve sempre unido à cultura dos povos, à sua história, ao mágico, ao sagrado, ao amor, à arte, à língua, à literatura, aos costumes, à guerra. O jogo serviu de vínculo entre povos, é um facilitador da comunicação entre os seres humanos (Ortiz, 2005, p.9).

De acordo com Rebello, Monteiro e Vargas (2001), o jogo também pode ser entendido como um objeto cultural que faz parte do conjunto de representações do sujeito sobre o mundo. Desse modo, podemos inferir que a representação que o jogo adquire para cada sujeito faz parte de uma construção mais ampla que é a da sua visão de mundo. Ao jogar expressamos nosso pensar, nosso sentir, nosso perceber em relação a nós mesmos, ao outro que conosco está jogando, e ao jogo enquanto objeto simbólico.

Ortiz (2005, p.10) cita alguns autores que classificam o jogo “como um elemento antropológico fundamental na Educação”. Para ele, essa classificação permite olhar o jogo como elemento potencializador das identidades dos grupos sociais; capaz de contribuir no fomento da coesão e da solidariedade grupal, favorecendo desta forma “os sentimentos de comunidade. Aparece como mecanismo de identificação do indivíduo e do grupo”.

Para o autor, o jogo não pode ser definido como estudo nem como trabalho, contudo, jogando a criança aprenderá “a conhecer e compreender o mundo social que a cerca” (Ortiz, 2005, p.10). Insere-se nesta compreensão e conhecimento do mundo a aprendizagem de valores humanos e éticos que contribuirão com a “formação integral de sua personalidade e ao desenvolvimento motor e intelectual”. No processo educativo, o trabalho com atividades lúdicas e jogos “como meio pedagógico”, somados as atividades artísticas ajudarão a formar uma personalidade criativa, fundamental para o enfrentamento dos desafios postos pela vida.

De acordo com ele, o valor do jogo está na quantidade ofertada de possibilidades para que a educação se concretize. Suas características o transformam em “um veículo de aprendizagem e comunicação ideal para o desenvolvimento da personalidade e da inteligência emocional da criança” (Ortiz, 2005, p.10). Isso porque ao aprender divertindo-se e envolvido com a aprendizagem, permitirá o seu crescimento, a mudança e sua participação ativa no processo de aprendizagem.

No ambiente escolar, uma das instituições de produção e reprodução cultural com potencialidade para desenvolver o jogo entre crianças, segundo o autor há duas funções a serem cumpridas: “como conteúdo e como finalidade: a educação através do jogo e para o jogo”. Tal afirmação está pautada na observação de que, a aprendizagem imprescindível para se alcançar o total desenvolvimento, é presença contínua na escola bem como na vida, estando explicitamente ou implicitamente inserida em todas as suas etapas.

Também está pautada na observação de que o jogo é a atividade mais simples e natural para a criança, na qual ela se expressa de forma espontânea. Dessa forma, o aprendizado via jogo ocorre da forma menos traumática possível, levando Ortiz (2005, p.11) a afirmar que o “jogar por jogar é a primeira disciplina a ser cursada”.

Apoiada em Chateau, Brenelli (1996, p.20) defende a utilização dos jogos no ambiente escolar por possibilitar que a criança desenvolva: “o domínio de si, a criatividade, a afirmação da personalidade, o imprevisível”. Embasada na teoria piagetiana essa autora caracteriza o jogo como uma atividade preparatória que irá desenvolver na criança a percepção, a inteligência, as experimentações e o instinto social.

Observa também que é por meio do jogo que a criança compreende o mundo e a si mesma. Dessa forma cabe a escola proporcionar jogos que permitam que “ela assimile as realidades intelectuais, a fim de que estas mesmas realidades não permaneçam exteriores à sua inteligência” (BRENELLI,1996, p.21).

Brenelli (1996) cita alguns autores como: Kamii, Furth, Chadwick e Tarky, Moura, Yuste e Sallán, Santos e Imenes que também escrevem acerca da importância de se utilizar jogos de regras no ambiente escolar, associando-os ao ensino da Matemática e da leitura, ao desenvolvimento do pensamento de uma forma geral e, ao desenvolvimento da cooperação e autonomia.

Essa autora destaca o crescente interesse da área matemática pelos jogos por meio da percepção de que o ensino dessa disciplina implica no envolvimento de variantes que transcendem ao ato de transmissão dos conhecimentos. Essa percepção de acordo com ela deve-se ao trabalho de teóricos como Piaget, Bruner, Dienes e Vygotsky, “que contribuíram para uma perspectiva nova do trabalho pedagógico, lançando bases teóricas para uma nova visão de escola e particularmente do jogo, como possível elemento pedagógico” (BRENELLI, 1996, p. 23).

De acordo com a autora, a concepção epistemológica e psicológica elaborada por Piaget, dirige-se para uma aprendizagem real e neste viés o jogo e a aprendizagem matemática caminham na direção “de que o conhecimento se constrói” (BRENELLI, 1996, p. 23).

Conceber o jogo e a aprendizagem matemática alicerçados nos pressupostos piagetianos implica em compreender o “papel da interação social no conhecimento lógico-matemático e o quanto o mesmo contribui para isto” (idem, ibidem). Para Moura (1990, citado em BRENELLI, 1996, p.24) “a perspectiva do jogo na educação matemática não significa ser a ‘matemática transmitida de brincadeira’ mas a ‘brincadeira que evolui até o conhecimento sistematizado’”.

Para Macedo, Petty e Passos (2000) o conhecimento adquirido em um contexto de jogos, assim como as contribuições do jogar podem ser analisados de diferentes perspectivas. Uma delas refere-se ao fato de que a atenção, a organização e a coordenação de diferentes pontos de vista são essenciais para se ter um desempenho favorável no jogo e também favorecem a aprendizagem ao possibilitar que o indivíduo passa a ser mais participativo, cooperativo e observador.

De acordo com esses autores as demandas escolares de interpretação, classificação e agir apoiado em informações, também estão presentes no ato de jogar, pois de acordo com a teoria piagetiana “O confronto de diferentes pontos de vista, essencial ao desenvolvimento do pensamento lógico está

sempre presente no jogo” (MACEDO, PETTY e PASSOS, 2000, p.14). Para eles a aquisição do conhecimento é favorecida pelo jogo a medida que este proporciona ao indivíduo conhecer

[...] sobre si próprio (como age e pensa), sobre o próprio jogo (o que o caracteriza, como vencer), sobre as relações sociais relativas ao jogar (tais como competir e cooperar) e, também, sobre conteúdos (semelhantes a certos temas trabalhados no contexto escolar) (MACEDO, PETTY e PASSOS, 2000, p.23).

Outro aspecto abordado por esses autores que justificam a presença do jogo no ambiente escolar está relacionado à possibilidade de se criar situações nas quais o jogo seja instrumento de exercício e estímulo para o pensamento e para a ação com lógica e critérios; que estimule a curiosidade e o espírito de investigação; que as crianças desenvolvam recursos internos fundamentais para o enfrentamento e resolução de desafios; que adquiram gradativamente autonomia para tomarem a iniciativa, serem responsáveis e organizados, haja vista que esses elementos são necessários para se jogar bem, assim como para o aprendizado escolar.

1.3 Tomada de Consciência

Para realizarmos as sessões de intervenção pedagógica com os docentes pesquisados nos sustentamos em princípios e orientações sistematizadas por um conjunto de pesquisadores tendo como base o método clínico-crítico e outros elementos da Epistemologia e Psicologia Genéticas de Jean Piaget, sobre as quais procuraremos discorrer neste capítulo.

De acordo com Castorina, Fernández e Lenzi (1988), a principal preocupação de Piaget ao desenvolver suas pesquisas era epistemológica e seu problema de pesquisa voltado para a investigação da origem das “noções básicas do sujeito em crescimento”; se estas surgem “da experiência, são apriorísticas ou se constroem?”; e, “qual era o mecanismo explicativo da

constituição dos conhecimentos” (CASTORINA, FERNÁNDEZ e LENZI, 1988. p.13).

Dessa forma, apesar da contribuição significativa da teoria piagetiana para o campo educacional, os autores observam que não há uma elaboração pedagógica única que possa ser denominada construtivista. Diante disso, diversos pesquisadores se debruçam sobre o método clínico-crítico e outros elementos da Epistemologia e Psicologia Genéticas de Jean Piaget, buscando compreender e elaborar contribuições para o ensino e aprendizagem pela vertente Piagetiana, nos quais nos apoiaremos no desenvolvimento de nossos estudos.

A primeira discussão feita por esses autores que abordaremos aqui, visa responder ao questionamento: o que é construção do conhecimento? Macedo (1994, p. 15) defende que a construção do conhecimento na perspectiva piagetiana “é formalizante, mas não formalizada. Nela, forma e conteúdo, ainda que não confundidos, são indissociáveis”. Ou seja, segundo o autor, a construção do conhecimento em Piaget ocorre

[...] por um trabalho constante de reconstituição ou tematização [...] os meios ou esquemas de ação que utilizamos para produzir um resultado em função de um objetivo, quando de sua constituição, mobilizam todo um trabalho de regulação (Piaget, 1977). Nessa fase, os meios são os próprios fins. Mal esses instrumentos coordenam-se entre si, por um complexo processo de assimilação e acomodação recíprocas (Piaget, 1936), assumem sua eterna e infinita função de serem meios para outros fins (MACEDO, 1994, p.16).

Outro aspecto discutido por esses autores refere-se ao conceito de tomada de consciência. De acordo com Piaget (1978) não existe dicotomia ou oposição entre os princípios de comportamento e consciência, pois a tomada de consciência “se constitui uma conduta, em interação com todas as outras”. Ainda de acordo com ele, uma parte considerável das condutas “ou de seu mecanismo, permanece inconsciente e que, conseqüentemente, a tomada de consciência exige a intervenção de atividades especiais, dependendo delas e tornando-se, por sua vez, capaz de modificá-las” (PIAGET, 1978, p.9).

Para o autor, a tomada de consciência vai além do conceito de “tomada”, pois não é uma simples incorporação de algo a um campo predeterminado, já formado e delimitado - a consciência -, mas a construção ou elaboração da consciência não como um todo, e sim, da construção dos “seus diferentes níveis enquanto sistemas mais ou menos integrados” (PIAGET, 1978, p.9).

Segundo Piaget e Androula Henriques-Christophides (1978, p. 13) “a tomada de consciência depende das regulações ativas que comportam escolhas mais ou menos intencionais e não de regulações sensorimotrizes mais ou menos automáticas”. A busca pela tomada de consciência pode ser definida como: a solicitação ao indivíduo que execute determinada ação e ao término da mesma, solicitar-lhe que explique verbalmente a ação executada.

Em seguida solicitar-lhe que demonstre os possíveis movimentos efetuados - quando a ação envolve movimentos físicos, de partes do corpo - para executar a ação. Na seqüência pede-se ao indivíduo que repita a ação, porém desta vez, que preste atenção nos movimentos efetuados e os vá descrevendo conforme os vai executando. Caso a descrição não condiga com os movimentos executados, solicita-se que o indivíduo execute os movimentos descritos e compare com os movimentos executados.

Ao exemplificarem suas experiências com o processo de tomada de consciência, Castorina, Fernandez e Lenzi (1988, p. 24-25) destacam a importância da qualidade das intervenções efetuadas pelo pesquisador frente à resolução apontada pelos sujeitos de pesquisa, cabendo-lhe “provocar a confrontação de procedimentos utilizados pelo sujeito, sem julgá-los, deixando à própria criança as autocorreções gradativas, de acordo com as coordenações que ela foi construindo”.

Segundo Piaget (1978, p. 198), a tomada de consciência é desencadeada “pelo fato de que as regulações automáticas (por correções parciais, negativas ou positivas, de meios já em atuação) não são mais suficientes” para darem conta da situação problema posta, sendo necessário

então ao indivíduo procurar novos meios, uma regulação mais ativa para resolvê-lo. Consequentemente, essa procura faz com que o sujeito faça escolhas deliberadas, o que para o autor “supõe a consciência”.

O papel das regulações demonstra que a tomada de consciência “está longe de constituir-se por ocasiões de tais inaptações” (PIAGET, 1978, p. 198). Isso por que o autor constatou “a formação de tomadas de consciência tardias, mas não menos efetivas [...] sem que haja intervenção de nenhuma inaptação nessas ações” (PIAGET, 1978, p. 198).

O autor observa também que, para além disso, toda vez que o sujeito se propuser a alcançar um objetivo novo, este será consciente, podendo o êxito ser imediato ou após varias tentativas. De forma que não se pode dizer que há inaptação no fato do sujeito escolher, ou aceitar por sugestão, um novo objetivo.

Portanto, Piaget (1978, p. 198) situa as razões funcionais da tomada de consciência num contexto que compreende as inaptações, porém mais amplo que este. Segundo o autor, ao nos colocarmos primeiramente do ponto de vista da ação material “para passarmos em seguida ao pensamento como interiorização dos atos”, teremos como lei geral “que a tomada de consciência procede da periferia para o centro, sendo esses termos definidos em função do percurso de um determinado comportamento”.

Piaget (1978, p.198) não define como periferia o objeto ou o sujeito, mas a “reação mais imediata e exterior do sujeito em face do objeto”. Ou seja, a periferia seria o uso que o sujeito faz do objeto para alcançar um objetivo e a observação do resultado obtido, seja ele positivo ou negativo. Segundo o autor esses dois aspectos: uso feito do objeto e a observação do resultado em toda ação intencional é consciente, mas “o esquema que determina um objetivo para a ação desencadear imediatamente a utilização de meios mais ou menos apropriados pode permanecer inconsciente”.

Diante dessas questões, conclui que a tomada de consciência “parte da periferia (objetivos e resultados), orienta-se para as regiões centrais da ação quando procura alcançar o mecanismo interno desta: reconhecimento dos meios empregados, motivos de sua escolha ou de sua modificação durante a experiência etc.” (PIAGET, 1978, p. 198). O autor justifica o uso dos termos “periferia” e “centro”, por duas razões.

A primeira parte do fato de que, apesar do resultado da ação em relação ao sujeito ser realmente periférico e a determinação de um objetivo para efetuar a ação ser em grande parte condicionada pelos fatores internos e minimamente pela natureza do objeto, “esses fatores internos escapa precisamente primeiro à consciência do sujeito” (PIAGET, 1978, p.198). A segunda justificativa refere-se ao fato de que o conhecimento ao ficar no âmbito das reações do sujeito, não procede deste ou do objeto, mas a partir da interação entre ambos.

Para Piaget (1978, p. 199) a ação do sujeito em busca de um objetivo e a constatação do êxito ou fracasso é consciente. Contudo quando ocorre fracasso a tentativa de estabelecer porque ele ocorreu, “leva a tomada de consciência de regiões mais centrais da ação”. A partir da observação do resultado negativo, o sujeito passa a procurar os pontos em que falhou na adaptação entre esquema e objeto e, a partir da observação do objetivo final de sua ação, passa então a concentrar-se nos meios que emprega para alcançá-los, as correções ou substituições efetuadas. É nesse vai e vem entre objeto e ação, segundo o autor que a tomada de consciência vai se aproximando por etapas do mecanismo interno do ato.

Constata que a tomada de consciência progressiva também se constitui quando o resultado da ação do sujeito em busca de um objetivo alcança êxito sem passar pelo processo de fracasso explicitado no parágrafo anterior. Nesse caso, o processo de tomada de consciência não ocorre imbricado nas dificuldades de ação do sujeito, mas é resultante “do próprio processo assimilador” (PIAGET, 1978, p. 199). Para o autor

[...] determinar para si mesmo um objetivo em face do objeto já é assimilar este objeto a um esquema prático e, na medida em que o objetivo e o resultado do ato permitem que se desencadeie a consciência, embora permanecendo generalizáveis em ações, o esquema se torna conceito e a assimilação se faz representativa, isto é, suscetível de evocações em extensão (PIAGET, 1978, p. 199).

Ao promover o processo de assimilação à condição de instrumento de compreensão, o processo assimilador passa a ter por conteúdo ao mesmo tempo os objetos e as ações desenvolvendo um ritmo contínuo de idas e vindas entre ambas as classes de observação. Dessa forma, o mecanismo de tomada de consciência do objeto se estende ao mecanismo de tomada de consciência da ação, porque “esta depende do objeto e este da ação” (PIAGET, 1978, p. 200).

Conclui então que, a orientação da periferia para o centro, não se limita a tomada de consciência da ação material, porque embora inicialmente já exista a passagem da consciência do objetivo e dos resultados para a consciência dos meios, a interiorização das ações conduz “no plano da ação refletida a uma consciência dos problemas a resolver e daí a consciência dos meios cognitivos (e não mais materiais) empregados para resolvê-los” (PIAGET, 1978, p. 200).

Diante dessas observações, Piaget (1978, p. 200) afirma que o mecanismo que torna os elementos inconscientes em conscientes consiste em uma conceituação, ou seja, uma “passagem da assimilação prática (assimilação do objeto a um esquema) a uma assimilação por meio de conceitos”.

Ao explicar como esse processo de conceituação ocorre, observa que o sujeito vê e assimila as suas ações “mais ou menos adequadamente por sua consciência como se tratasse de ligações materiais quaisquer situadas nos objetos” (PIAGET, 1978, p. 201), o que implicaria na necessidade de se construir um novo conceito para explicá-las.

Assim, a tomada de consciência entendida como uma construção conceitual nova, que se exprime pela passagem da assimilação prática para uma assimilação conceituada, é na verdade uma reconstrução. Contudo, essa reconstrução se apresenta tão trabalhosa para o indivíduo, “quanto o seria se não correspondesse a nada de já conhecido do próprio sujeito”, apresentando então os mesmos riscos de ocorrer omissões ou deformações existentes quando o sujeito explica para si mesmo um “sistema exterior de conexões físicas” (PIAGET, 1978, p. 201-202).

O autor verifica que esse processo de construção de uma nova conceituação pode ocorrer de várias formas, desde uma construção simples até uma construção complexa. A construção simples seria aquela em que o sujeito coordena espacialmente duas direções sem entrar em conflito com seus esquemas anteriores. Nesta forma de construção conceitual segundo o autor, a tomada de consciência formará uma realidade única tendo como base essa construção progressiva.

Em outros casos, pode acontecer um conflito entre a coordenação espacial de duas direções e um esquema consciente anterior que se impõe de forma espontânea e forte, levando o sujeito a conclusões equivocadas sobre suas ações. Para concluir corretamente sobre suas ações, segundo Piaget (1978), é preciso primeiramente que o sujeito corrija o seu esquema anterior e admita que suas conclusões anteriores não são as únicas possíveis e aceitáveis.

Contudo, antes de efetuar a correção desse esquema anterior, o sujeito pode deformar os dados observáveis de sua ação de forma que sua consciência “recusa-se, então, a aceitar ou a perceber o dado de observação incômodo”, ignorando assim, a fonte do conflito. O autor destaca que esse dado de observação negado pelo indivíduo, não lhe é exterior, não é um dado físico, mas pertencente a sua própria ação, “portanto conhecido do sujeito, apenas em atos inconscientes e não em sua conceituação consciente” (PIAGET, 1978, p. 202).

Como a contradição provocada pelo conflito não se localiza na ação inconsciente, nem na ação consciente do indivíduo, tanto que ele não percebe essa contradição, Piaget situa-a no processo de construção conceitual característico do processo de tomada de consciência.

No entanto ao situar a contradição provocada pelo conflito no próprio processo de tomada de consciência, o autor se depara com um novo problema: “estabelecer qual é o grau de consciência que revela esse processo como tal, por oposição à ação não consciente de partida e à consciência final que o sujeito tomou de sua ação” (1978, p. 203).

Diante disso, o autor admite a existência de graus de consciência, uma vez que há intermediários entre a ação de acerto inicial e os princípios equivocados de tomada de consciência,

[...] o que parece mostrar a existência de uma consciência incompleta da ação. [...] é duvidoso que uma ação que é bem sucedida após regulações automáticas seja totalmente inconsciente, mesmo se o sucesso for precoce. [...] a própria conceituação constitui, [...] um processo propriamente dito, já que ela não é imediata, e, havendo processo, seu grau de consciência deve variar (PIAGET, 1978, p. 203).

Interpreta os graus de consciência como dependentes “de diferentes graus de integração”. Isso porque “uma ‘percepção inconsciente’ poderia então acompanhar-se de certa consciência no instante em que ela se produz, mas permanecendo momentânea porque não seria integrada nos estados seguintes” (PIAGET, 1978, p. 203).

Nas ações bem sucedidas de forma precoce, mas que a tomada de consciência ocorre tardiamente, assim, é difícil imaginar que o indivíduo se restringisse a conhecer exclusivamente seus objetivos e resultados alcançados, sem ter a mínima consciência dos meios utilizados e da forma com que os regulou.

Como as conquistas e as correções dos meios ocorridas no percurso de forma progressiva, os instantes fugazes de consciência que as caracteriza, foram se integrando conceitual ou representativamente, comprovando que há “graus de integração do que passagens bruscas da inconsciência à consciência”. Ou seja, “o mecanismo de tomada de consciência aparece em todos esses aspectos como um processo de conceituação que reconstrói e depois ultrapassa no plano da semiotização e da representação, o que era adquirido no plano dos esquemas de ação” (PIAGET, 1978, p. 204).

Para Piaget (1978, p. 205) há um intercâmbio de informações entre os termos que “fornecem os dados da observação relativos à ação própria e ao objeto e, depois, entre as coordenações relativas a uns e aos outros”. Contudo, o autor observa que esse intercâmbio é acompanhado de dois tipos de assimetrias que são solidárias entre si.

A primeira está relacionada ao fato de que, embora as duas forneçam dados de observação passíveis de esclarecer a outra, agindo no sentido objeto ação e vice-versa, “a essa situação acrescentam-se coordenações inferenciais que ligam esses dados de observação e só podem agir no sentido ação para objeto” (PIAGET, 1978, p. 206).

A segunda assimetria de acordo com Piaget dependerá do tipo de abstração utilizada pelo indivíduo “seja a partir dos dados de fato ou dados de observação (abstração empírica) seja a partir das coordenações de ações”. De acordo com o autor, as abstrações a partir de objetos serão sempre empíricas. Já as abstrações resultantes da coordenação das ações podem ocorrer de duas formas: a empírica e a refletida (PIAGET 1978, p. 206).

As abstrações das ações são empíricas quando dizem respeito a observação de dados da ação enquanto processo material. Mas as abstrações das ações são refletidas quando as inferências obtidas pelo sujeito foram extraídas de suas coordenações. Contudo, Piaget (1978) ainda distingue dois níveis no que se refere a esta última. Para o autor, a abstração refletida pode permanecer inconsciente ou tornar-se consciente.

A abstração refletida permanece inconsciente “especialmente quando se encontra na fonte de coordenações inferenciais, conscientes como o raciocínio, mas cujo sujeito não sabe de onde tirou sua necessidade intrínseca”. Já a abstração refletida torna-se consciente quando “o sujeito compara duas iniciativas que tomou e procura o que elas têm em comum” (PIAGET, 1978, p. 206).

Becker (2001, p.37), ao escrever sobre o ato pedagógico de ensinar e a produção do conhecimento, observa que para Piaget a função da ação é a de superação da dicotomia entre sujeito-objeto e que não se admite na epistemologia piagetiana “consciência antes da ação; a ação é que produz o psiquê, a ação é que produz o próprio inconsciente humano, a ação é que produz não só o conhecimento em seu conteúdo, mas o conhecimento na sua forma e, sobretudo, o conhecimento nas suas estruturas básicas, ou seja, na sua condição de possibilidade”.

O autor prossegue observando que para Piaget a compreensão implica em construir estruturas de assimilação e que essa construção ocorre por meio da abstração reflexionante. Becker (2001) explica que a abstração reflexionante refere-se ao fato de que o sujeito após agir sobre objetos, relações sociais, ou sobre o meio, ele volta-se para suas próprias ações para delas retirar qualidades. Denomina a ação do sujeito de voltar-se para analisar a coordenação de suas próprias ações como ação de segunda potência.

Dessa maneira, por mais importantes que sejam as ações práticas, elas não se constituíam o alvo de Piaget, mas sim as ações sobre essas ações, ou seja, a coordenação sobre as ações ou como esse autor denominou, interessava a Piaget as ações de segunda potência.

Castorina, Fernández e Lenzi (1988) observam que a produção do conhecimento por meio da intervenção pedagógica ocorre por meio do “processo de tomada de consciência do conflito e gradativa coordenação dos esquemas subjacentes”. Também observam que

[...] a natureza dos progressos depende do nível dos instrumentos de assimilação de que dispõem os sujeitos, o que determina a diferença de interpretação a respeito das situações colocadas. [...] A experiência será, portanto, mais frutífera para a formação de hipóteses novas quando o sujeito for capaz de efetuar as postas em relação (CASTORINA, FERNÁNDEZ e LENZI, 1988, p. 25).

Outro aspecto discutido pelos autores refere-se ao fato de que a aprendizagem produzida pela tomada de consciência não ocorre pela incorporação dos dados prontos, mas pela compreensão dos mesmos. Para tanto, é preciso que por meio de sua própria atividade o sujeito os descubra e os reinvente.

Esse processo de descoberta e reinvenção que gerará a compreensão e tomada de consciência culminando na aprendizagem, ocorre no interior da resolução de um determinado problema. De acordo com esses autores, ao se deparar com um determinado problema ou situação problema, o sujeito elabora um conjunto de procedimentos próprios – portanto, nem sempre esse conjunto de procedimentos se repetirá de um sujeito para outro – na busca de solucioná-lo.

Nesse percurso o sujeito “utilizará algumas alternativas, depois as abandonará por outras, sem que cada sequência de ações seja conhecida por ela no início da tarefa. A criança vai escolhendo cada sequência de ações, substituindo as adotadas anteriormente até descobrir a solução” (CASTORINA, FERNÁNDEZ e LENZI, 1988, p. 25). Diante disso, esses autores observam que a cada plano de ação traçado pelo sujeito, ele tem uma hipótese acerca do seu objetivo e de como alcançá-lo.

Contudo, a cada erro ou acerto, o plano de ação e as hipóteses iniciais são reorganizados para alcançar a resolução do problema em questão. Dessa forma, os autores observam que é no processo relacional entre as sequências de ações ou estratégias de resolução e as hipóteses teóricas elaboradas para

compreender e solucionar o problema posto, que ocorre o processo de descoberta e reinvenção, os quais foram discutidos anteriormente.

Essa observação direciona o nosso olhar ao tratamento dado aos erros ocorridos no interior do processo de aprendizagem. Em outras vertentes teóricas o erro é visto como algo a ser evitado, simbolizando a não aprendizagem. Nesta vertente, o erro é considerado como um dos elementos da aprendizagem, devendo ser observado como “indicadores da construção do conhecimento”, revelando o caminho trilhado pelo sujeito buscando solucionar o problema que lhe foi posto (CASTORINA, FERNANDEZ e LENZI, 1988, p. 27).

Segundo essa concepção de erro, cabe ao professor/pesquisador saber “distinguir o tipo de erro que conduz a formação de conhecimentos, aceitando-os e, ao mesmo tempo compreendendo-os” (idem, ibidem, p.28), bem como, oferecer ao indivíduo elementos materiais ou questões contra-argumentativas que lhe permitam a reflexão acerca das ações efetuadas e das ações possíveis para continuar avançando em direção a solução do problema.

De acordo com Macedo (1994), para que os indivíduos possam refletir acerca das ações efetuadas “erroneamente” é preciso que se tornem “observáveis”, o que ocorre mais facilmente nos contextos com jogos, em que se pode mostrar aos sujeitos ou este verificar por si mesmo, “a contradição, o conflito e a não coerência entre suas respostas” (MACEDO, 1994, p. 71). Para o autor, é preciso também observar a questão do erro nos aspectos do fazer e compreender.

Para Piaget, segundo Macedo (1994, p.73) “nossa ação física ou mental depende de dois sistemas cognitivos. Um deles, é o sistema de compreender e o outro é o sistema de fazer”. O sistema de fazer seria de natureza mais técnica, de execução, da ação impulsionada “por um problema, um objetivo, um querer ou ainda uma intenção”, e para alcançá-los é preciso ter acesso aos meios mais adequados.

Dessa forma, o autor destaca que o sistema cognitivo do fazer é comprometido com a obtenção de um resultado em torno de um objetivo e para tanto, produz os meios e as estratégias para solucionar o problema enfrentado para alcançá-lo. Nesse sistema o erro seria tudo aquilo que venha a impedir que o objetivo seja alcançado, de forma que se os objetivos e resultados forem claros para o indivíduo, um erro de estratégia ou procedimento pode ser alterado, modificado, corrigido.

Já no sistema de compreender, alcançar o resultado, positivo ou não, não é o mais importante, pois a compreensão situa-se no plano da razão, no plano do fazer sentido, “é o plano do ‘porque é assim’ da consciência dos meios e das razões que produzem determinados acontecimentos” (MACEDO, 1994, p. 74). Por isso não se limita a um espaço ou tempo determinado, restrito, respondendo por coordenar o que é de ordem geral, aplicável a um conjunto de situações. Nesse plano, a questão do erro para o autor coloca-se de uma forma diferente.

Para Macedo (1994, p.74), “o erro corresponde a uma contradição, conflito ou falha na teoria (hipótese) que explica determinado fenômeno”. O erro no plano do compreender corresponderia a espaços em que aquilo que o sujeito diz não se integra ao que ele faz, ou em que aquilo que o sujeito diz em uma situação não se articula com o que diz na situação subsequente.

Apesar de apresentar os sistemas de fazer e compreender e o que seria o erro para cada um deles separadamente, o autor observa que ambos são solidários, pois “fazemos na medida em que compreendemos e compreendemos na medida em que fazemos. Um sistema retroalimenta o outro” (MACEDO, 1994, p.74). Para o autor, a postura mais coerente do professor/pesquisador construtivista frente ao erro, seria a sua problematização buscando transformá-lo em situação de aprendizagem.

Diante dessa concepção de conduta frente ao erro e da necessidade de torná-lo observável Macedo (1994), destaca algumas condutas dos

alunos/sujeitos pesquisados a serem consideradas pelo professor/pesquisador: a observação; a reconstituição; a antecipação; a comparação; e, a explicação.

A observação refere-se na verdade a uma atitude do professor/pesquisador em relação ao aluno/sujeito pesquisado. O autor destaca que para melhor observarmos é preciso que nos recolhamos no “silêncio de quem olha pra ver, de quem ouve para escutar de quem pode contemplar e admirar o outro, apenas para saber o que ele pensa ou faz” (MACEDO, 1994, p. 111).

Para tanto, faz-se necessário que tenhamos tempo e condições para que não nos preocupemos em demasia com o que diremos ou faremos na sequência. O autor conclui que, para que uma observação produza conhecimento “exige uma atividade nada passiva de interpretar aquilo que é dado contemplar. A observação é condição para a arte do refletir” (MACEDO, 1994, p. 111).

A reconstituição dentro da teoria piagetiana consiste no ato do aluno/sujeito pesquisado descrever as “ações que estava realizando ou que já havia realizado” (MACEDO, 1994, p. 111), cabendo ao professor/pesquisador avaliar o quanto o aluno/sujeito pesquisado consegue transformar em palavras ou imagens o que foi feito no plano das ações, bem como em que nível de exatidão essa transformação é feita.

A antecipação refere-se ao ato de “planejar, projetar, pré-corrigir erros, etc., deduzir algo ainda não ocorrido, mas sobre o qual se pode concluir (por exclusão ou qualquer outro argumento)” (MACEDO, 1994, p.112). Segundo o autor a antecipação é tão importante na teoria piagetiana quanto a reconstituição, uma vez que para Piaget, ao serem consideradas simultaneamente a antecipação e a reconstituição definem “a qualidade reversível da ação, que por isso mesmo torna-se operatória (ou seja, transformadora porque logicamente necessária e possível). Antecipar supõe operar o futuro no presente” (MACEDO, 1994, p.112).

A comparação refere-se ao ato do aluno/sujeito pesquisado, frente dois pontos de vista, duas situações ou duas respostas diferentes, decidir-se por apenas uma. Macedo (1994) inclui também nessa categoria a verificação e a contraposição, haja vista que a verificação exige do aluno/sujeito pesquisado, que diante de uma dúvida, reveja o que foi feito e decida-se entre a adequação ao não de seu ato, e, a contraposição opera nos mesmos moldes da comparação. Já a explicação ou justificativa caracteriza-se pelo ato do aluno/sujeito pesquisado, diante do questionamento do professor/pesquisador, expor verbalmente o como e o porquê agiu de determinada maneira e não de outra.

Diante dos aspectos discutidos até aqui, em nossa pesquisa com o jogo Sudoku, que exige mais ações mentais do que físicas em sua resolução, optamos por adaptar a técnica de tomada de consciência dos movimentos físicos, para a tomada de consciência do próprio pensamento desenvolvido para alcançar a solução do jogo.

Buscamos também que nossas intervenções não apontassem uma solução “correta” ou definisse os resultados obtidos pelos nossos sujeitos de pesquisa como certos ou errados, mas que os mesmos refletissem acerca das suas ações e concluíssem se haviam resolvido o jogo ou não.

Quando constatavam a não resolução, a nossa intervenção buscou provocar a reflexão sobre os procedimentos adotados e do caminho percorrido, bem como, que refletissem se haviam outros procedimentos que poderiam ser adotados na tentativa de resolução, para que pudessem ser testados. Dessa forma, podemos inferir que o processo de intervenção pedagógica com o jogo Sudoku, buscou favorecer a tomada de consciência dos jogadores por meio da reflexão acerca das estratégias utilizadas para resolvê-lo.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

Para alcançarmos os objetivos propostos realizamos uma pesquisa de campo com onze professores da primeira etapa do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Paiçandu, Paraná.

A seleção dos professores ocorreu por meio de um curso-convite no qual a pesquisadora explicou a pesquisa, seus objetivos, e o tema a ser estudado; bem como esclareceu que a participação era de caráter voluntário e, que as informações seriam utilizadas somente para os fins desse estudo e que seriam tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade dos sujeitos, conforme normas do Comitê de Ética/UEM.

As intervenções pedagógicas foram realizadas como curso de extensão com certificado emitido pela Universidade Estadual de Maringá - UEM com o nome de “Oficinas de Sudoku”. O curso teve a duração de 20 horas, distribuídas em cinco encontros conforme quadro dois.

Quadro 2: Organização das sessões de intervenção pedagógica

encontros	sessões	Carga horária
Primeiro	1ª – tabuleiro gigante em grupo	Duas horas
	2ª – tabuleiro comercial individual	Duas horas
	Total carga horária do encontro	Quatro horas
Segundo	Entrevistas	Duas horas
	3ª - revista comercial individual	Duas horas
	Total carga horária do encontro	Quatro horas
Terceiro	4ª – tabuleiro comercial em duplas	Duas horas
	5ª – enigma individual	Duas horas
	Total carga horária do encontro	Quatro horas
Quarto	6ª - enigma em dupla	Duas horas
	7ª - construção de um problema Sudoku 4x4	Duas horas
	Total carga horária do encontro	Quatro horas
Quinto	8ª – construção de um problema Sudoku 9x9	Duas horas
	9ª – avaliação das sessões	Duas horas
	Total carga horária do encontro	Quatro horas
Total geral da carga horária		Vinte horas

Fonte: produção da autora

Os encontros ocorreram nas dependências da escola mediante autorização da Secretaria Municipal de Educação de Paiçandu e da direção da escola em questão e, aceite e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos/as professores/as convidados/as, conforme procedimentos orientados pelo COPEP/UEM.

As sessões foram desenvolvidas tendo como suporte teórico-metodológico o método clínico piagetiano. Isso significa que o processo de ensino-aprendizagem realizado durante as sessões teve como base o diálogo, as trocas de informações, levantamento e discussão de hipóteses de trabalho, conclusões e desafios entre a pesquisadora e os docentes assim como entre os próprios docentes. Nessas sessões foram apresentadas cinco modalidades

do jogo Sudoku: revista comercial, tabuleiro comercial, tabuleiro gigante, enigma e matriz em branco.

O registro das intervenções pedagógicas ocorreu por meio de filmagem, fotos e diário de campo para posterior análise. Durante a filmagem foram preservadas as identidades dos sujeitos participantes da pesquisa. Com a filmagem revimos cada momento do procedimento executado pelos sujeitos possibilitando que refletíssemos e discutíssemos teoricamente sobre eles.

2.1 CONSIDERAÇÕES ACERCA DO MÉTODO CLÍNICO

Em cada sessão de intervenção pedagógica utilizamos o método clínico para investigar as representações e estratégias de jogo dos professores/as. O método clínico tem como característica colocar o indivíduo em uma situação-problema que ele, ao resolver, deve explicar e justificar seus pensamentos e suas ações (DELVAL, 2002).

Para tanto, realizamos perguntas de exploração, justificação e controle dentro de situações problemas propostas pela pesquisadora. Castorina, Lenzi e Fernández (como citado em DELVAL, 2002) definem as perguntas de exploração como as que buscam desvelar a existência e estrutura da noção investigada; as de justificação como as que levam o indivíduo a legitimar suas afirmativas e as de controle como as que testam à coerência ou a contradição das respostas da pessoa por meio da contra-argumentação.

O Método Clínico pode ser definido como um método que possibilita investigar o pensamento, a percepção, as ações e sentimentos procurando descobrir o que não fica evidente nas ações e falas dos sujeitos. Como é um método que utiliza muito do diálogo torna-se preciso ter claro que não é apenas um método de entrevista verbal, mas sua principal característica “é a intervenção sistemática do experimentador diante da atuação do sujeito e como resposta às suas ações ou explicações” (DELVAL, 2002, p. 68). Piaget (2005,

p. 15) define como essência desse método a sua possibilidade de “separar o joio do trigo e situar cada resposta em seu contexto mental”.

Dentro da perspectiva dessa metodologia cabe ao pesquisador colocar um problema a ser solucionado ou explicado por seu sujeito de pesquisa e observá-lo nesse processo, procurando analisar o que está ocorrendo e obter os seus significados. No percurso de resolução estabelecido pelo sujeito, o pesquisador irá fazendo intervenções que levem o indivíduo a esclarecer o que, como e porque agiu daquela forma e não de outra. Segundo Piaget (2005, p.14)

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

Observa ainda, que para ser um bom experimentador utilizando-se do método clínico, é preciso ter duas qualidades que em sua concepção são “freqüentemente incompatíveis: saber observar, ou seja, deixar a criança falar, não calar nada, não desviar nada; e, ao mesmo tempo, saber buscar alguma coisa precisa, ter a cada momento alguma hipótese de trabalho, alguma teoria, verdadeira ou falsa, a controlar” (PIAGET, 2005, p. 15).

Ainda de acordo com o autor, para a análise dos dados coletados é preciso classificá-los em grandes categorias. Como a valoração das respostas obtidas das crianças – alvo das pesquisas desse autor – é desigual, ele observa que é preciso “ter no espírito um esquema claro dessa classificação” (idem, ibidem). Dessa forma ele destaca cinco grandes categorias: o não-importismo; a fabulação; a crença sugerida; a crença desencadeada e a crença espontânea.

As respostas que se encaixam no não-importismo seriam as respostas obtidas sem ocorrer nenhuma adaptação ou reflexão do sujeito a respeito da mesma, quando o indivíduo responde 'qualquer coisa', sem se importar com a pergunta em questão. As respostas que se encaixam na fabulação seriam aquelas que demonstram que o indivíduo inventou uma história, mas que também não houve reflexão a respeito da questão para elaborá-la.

As respostas que se encaixam em crença sugerida seriam aquelas que o entrevistador ao perguntar acaba por direcionar o indivíduo a responder o que quer ouvir, ou que o indivíduo responde somente para agradá-lo, contudo aqui também não há reflexão sobre a pergunta.

Na crença desencadeada se encaixam as respostas que se opõem as demais categorias: são as respostas que surgem da reflexão do indivíduo. Em crença espontânea se encontram as respostas para perguntas que não são novas para o indivíduo, algo que ele acredita que já sabe, portanto também não reflete a respeito da questão para respondê-la.

Para Piaget (2005) o mais importante é o estudo das crenças desencadeadas, mas para tanto, é preciso ser rigoroso na forma de efetuar as perguntas, bem como, na forma de interpretar as respostas obtidas. O primeiro aspecto destacado por ele a ser observado, refere-se à necessidade de uma clara distinção entre as crenças desencadeadas e as crenças sugeridas, pois o sugestionamento ao elaborar questões não é algo fácil de ser evitado. De acordo com ele, há duas formas de sugestionamento ambas prejudiciais: "*a sugestão pela palavra e a sugestão por insistência*" (PIAGET, 2005, p.19 grifos do autor).

Para evitar o sugestionamento, o autor propõe que o pesquisador estabeleça anteriormente a pesquisa, diálogos com os sujeitos participantes para conhecer o seu vocabulário para posteriormente ao realizar os questionamentos o faça com o vocabulário dos participantes. O sugestionamento por insistência, segundo Piaget (2005), é ainda mais difícil de

ser evitado, pois o simples fato de continuar questionando o sujeito resulta na insistência no percurso por ele adotado.

Piaget (2005), estabelece alguns critérios para definir em qual categoria as respostas se encaixam, iniciando pelo reconhecimento da crença sugerida, os quais também são válidos para o não-importismo. De acordo com o autor, as respostas pertencentes a essas categorias se revelam ao efetuarmos as perguntas de contra-argumentação. Se o indivíduo foi sugestionado em sua resposta inicial, não terá resposta para a pergunta de contra-argumentação, pois define o sugestionamento como momentâneo.

Quando ainda persistir a 'sensação' de sugestionamento após a pergunta de contra-argumentação, ele indica que se continue investigando, "cavar ao redor da resposta de que se suspeita para ver se ela tem ou não raízes sólidas. Em seguida, multiplicar os interrogatórios, variando o enunciado das perguntas" (PIAGET, 2005, p. 21), pois para ele é possível evitar a sugestão com muita paciência e análise.

No reconhecimento da fabulação, Piaget (2005) observa que a contra-argumentação e a verificação das raízes da resposta são ineficazes, porque o indivíduo enfrentará a contra-argumentação continuando a fabular, bem como apresenta raízes que sustentam o princípio de fabulação. Para ele, a única forma de reconhecer a fabulação é pela multiplicação das perguntas.

Após classificá-las, Piaget (2005) destaca algumas orientações acerca dos procedimentos de análise das respostas obtidas. A sua primeira observação é que para a Psicologia não existem "fatos puros". Diante dessa constatação e procurando evitar dois erros resultantes desta constatação - o erro de aceitar qualquer proposição acerca dos dados, ou o contrário, que os resultados sejam julgados antes de serem analisados - esse autor instrui a buscarmos "um conjunto de regras de interpretação que alie o máximo de flexibilidade ao máximo de rigor, desde que essas duas exigências sejam compatíveis. Dito de modo mais simples, convém investigar *que regras seguir*

para descartar o máximo de prejulgamentos” (PIAGET, 2005, p.24, grifos do autor).

O autor levanta ainda em relação ao estabelecimento de regras interpretativas, a importância de observarmos a relação entre a resposta falada - resultante da sistematização consciente das palavras diante das perguntas – e as orientações oriundas do pré-consciente – orientações que caracterizam as crenças ou representações já existentes anteriormente a pergunta – que influenciaram em partes ou totalmente a resposta obtida.

Para Piaget (2005), precisamos achar o meio termo entre esses dois aspectos, não oscilando entre os extremos. Dessa forma, a resposta serviria como indícios para buscarmos por meio da observação a comprovação da mesma como uma resposta espontânea ou uma resposta refletida de acordo com os prejulgamentos já existentes.

Estas características do Método Clínico Piagetiano serviram de base para a análise das sessões de intervenção pedagógica, apesar de nossos indivíduos de pesquisa, não serem da mesma faixa etária dos indivíduos pesquisados por Piaget, consideramos que os aspectos do pensamento e das representações evidenciados por essa metodologia vão ao encontro os objetivos do nosso estudo.

Podemos citar ainda, a definição de Delval (2005, p.79) do Método Clínico Piagetiano como “um método que possibilita estudar a evolução das representações sobre aspectos do mundo social”, para corroborar com a nossa percepção da importância desta metodologia de pesquisa.

2.2 O JOGO SUDOKU

Escolhemos o jogo Sudoku como instrumento de pesquisa pelo fato do mesmo ser considerado fecundo para o desenvolvimento de conceitos,

habilidades e raciocínio aritméticos. Além disso, sendo um jogo de regras ainda pouco conhecido e explorado no ambiente escolar reduz a ocorrência de pré-conceitos em relação à sua forma e ao seu funcionamento. De acordo com Bruno David Gonçalves Freitas (2008, p.7) Sudoku é a simplificação de uma expressão japonesa que significa “os números devem ser únicos” ou “os números devem ocorrer apenas uma vez”.

Esse jogo consiste em um quadrado dividido em colunas e linhas, sendo que a quantidade de colunas, linhas e casas varia de acordo com o grau de dificuldade proposto. O mais simples é composto de três colunas e três linhas, totalizando nove casas e o mais conhecido é o de oitenta e uma casas distribuídas em nove linhas e nove colunas, agrupadas, por sua vez, em nove quadrados menores, chamados de sub-grades com nove casas cada um.

Os jogos encontrados comercialmente em jornais, revista e na internet começam com algumas casas já preenchidas por números, cabendo ao jogador completar as casas restantes com algarismos de um a nove, de modo que nenhum dos números se repita na mesma linha ou coluna, nem dentro da mesma sub-grade. Cada jogo tem uma única solução. A modalidade tabuleiro gigante e matriz em branco que apresentamos aos professores sujeitos de nossa pesquisa, se constitui na verdade a construção de um problema Sudoku, ou de um jogo Sudoku.

Tomamos como referência para apresentarmos as revistas voltadas especificamente para esse jogo, a revista que fornecemos aos nossos sujeitos da pesquisa e que chamaremos durante esse trabalho de revista comercial: essa revista contém duzentos jogos Sudoku divididos em: miniSudoku, Sudoku clássico fácil, diagonal, irregular, Sudoku clássico médio, Sudoku clássico médio plus, megaSudoku, Sudoku clássico difícil, Sudoku clássico muito difícil, Killer, Kakuro e multiSudoku.

O minisudoku consiste em um tabuleiro de 6x6: seis linhas, seis colunas e seis subgrades, totalizando trinta e seis casas, algumas com alguns números

pré-definidos e as casas restantes devem ser preenchidas com os números de um a seis sem repetição. O quadro dois ilustra um exemplo de minisudoku.

Quadro 3: ilustração do minisudoku

		3	6	2	
		1			
3	2	5			
			2	3	5
			5		
	3	6	4		

Fonte: revista Coquetel Sudoku, livro 7, editora Ediouro Publicações de Lazer e Cultura Ltda, 2010 p. 10

O sudoku irregular também é composto por um tabuleiro 6X6: seis colunas e seis linhas, contudo suas grades são formas irregulares. Também já vem com algumas casas já preenchidas com alguns números e para resolvê-lo é preciso que os números apareçam de um a seis sem repetições nas linhas colunas e grades. O quadro três ilustra um exemplo de sudoku irregular.

Quadro 4: ilustração do sudoku irregular

		6	4		
	6			3	
		1	3		
		2	2		
	2			4	
		4	6		

Fonte: revista Coquetel Sudoku, livro 7 editora Ediouro Publicações de Lazer e Cultura Ltda, 2010 p. 41

Os Sudokus clássicos: fácil, médio, médio plus, difícil e muito difícil são constituídos de tabuleiros 9x9: nove linhas, nove colunas e nove grades totalizando oitenta e uma casas, algumas já preenchidas com alguns números,

sendo que as restantes devem ser preenchidas com os números de um a nove sem repetição. O que os diferencia entre si é o grau de dificuldade apresentada para a sua resolução.

Quadro 5: ilustração do sudoku clássico fácil

			6		3			
	8	1	7		4	2	9	
		6				3		
	1						7	
	2			1			3	
	9						6	
		8				4		
	4	7	9		6	1	5	
			2		5			

Fonte: revista Coquetel Sudoku, livro 7 editora Ediouro Publicações de Lazer e Cultura Ltda, 2010 p. 13

Quadro 6: ilustração do sudoku clássico médio

		4	1	6	5	2		
	7	2				1	4	
	4			7			9	
	6						1	
	8			9			3	
	1	7				6	5	
		5	6	3	4	8		

Fonte: revista Coquetel Sudoku, livro 7 editora Ediouro Publicações de Lazer e Cultura Ltda, 2010 p. 46

Quadro 7: ilustração do sudoku clássico muito difícil

		6			7			5
	8							
2		4		9		8		
			6					4
		8		3		2		
5					1			
		2		4		3		6
							1	
9			5			7		

Fonte: revista Coquetel Sudoku, livro 7 editora Ediouro Publicações de Lazer e Cultura Ltda, 2010 p. 114

O Sudoku diagonal também é constituído da mesma forma que os Sudokus clássicos, sua diferença está no fato de que para preenchê-lo, além de observar as linhas, coluna e grades para que os números de um a nove não se repitam essa regra também tem que ser observada nas linhas diagonais que cortam o jogo, uma iniciando na primeira casa da parte superior a esquerda e terminando na última casa da parte inferior a direita e a outra, iniciando na última casa inferior a esquerda e terminando na última casa superior a direita.

Quadro 8: ilustração do sudoku diagonal

*	1					6		*
8	*	7	9	1			*	
	5	*	8			*		7
	3	5	*	8	*			
	2		1	*	7		3	
			*	6	*	5	7	
3		*			1	*	2	
	*			3	2	9	*	4
*		9					6	*

Fonte: revista Coquetel Sudoku, livro 7 editora Ediouro Publicações de Lazer e Cultura Ltda, 2010 p. 37

O multisudoku consiste em uma sobreposição de cinco tabuleiros 9x9 de forma que a nona grade do tabuleiro superior a esquerda também é a primeira grade do tabuleiro do meio; a sétima grade do tabuleiro superior a direita também é a terceira grade do tabuleiro do meio; a terceira grade do tabuleiro inferior a esquerda também é a sétima grade do tabuleiro do meio; e, a primeira grade do tabuleiro inferior a direita também é a nona grade do tabuleiro do meio. Para resolvê-lo é preciso completar cada tabuleiro com os números de um a nove sem repeti-los nas linhas, colunas e grades.

Quadro 9: ilustração do multisudoku

9		6		2			5			5			9		7		3	
6		8		7										1		9		7
	2				1								3				5	
1	8		9			3		7					4		2			8
							1							9			2	
4		7			5			6					6			5		4
			5						3	8	4						8	
				9						5						5		
8			4		3				9		7				2		6	5
						1		4				5		3				
						7	5			1			4	8				
						8		2				1		6				
7			1		6				4		9				9		2	8
				5						2					6			
			7						1	7	5					1		
8		1			5			9				8			1			7
	4						7						7				2	
5			6			1		8				1		3				5
	2				1										6		4	
9		4		3												2	5	6
	8		4		9			3				2			7	9	3	

Fonte: revista Coquetel Sudoku, livro 7 editora Ediouro Publicações de Lazer e Cultura Ltda, 2010 p. 128

O megasudoku pode ser composto de duas formas. A primeira apresenta um tabuleiro de 12x12: doze linhas, doze colunas e doze subgrades, totalizando cento e quarenta e quatro casas. A segunda forma apresenta um tabuleiro 16X16: dezesseis linhas, dezesseis colunas e dezesseis subgrades, totalizando duzentos e cinquenta e seis casas. Em ambas as formas de tabuleiro, algumas casas já estão com alguns números predefinidos. Para resolvê-los é preciso completá-los com os números de um a doze no tabuleiro

12x12 e de um a dezesseis no tabuleiro 16x16, sem repetí-los nas linhas grades e colunas.

Quadro 10: ilustração do megasudoku 12x12

10					4	6					3
				2			11				
4		8	6								11
9				6			5				
	12	11		9			2		3	7	
		7	5					11	10		
		2	4					6	7		
	5	12		3			7		4	8	
7				8			9				5
8		10	2					4	1		6
				1			4				
12					9	11					2

Fonte: revista Coquetel Sudoku, livro 7 editora Ediouro Publicações de Lazer e Cultura Ltda, 2010 p. 86

Quadro 11: ilustração do megasudoku 16x16

					15		10	14		12					
	15		3			2			4			8		6	
		6	2			11	1	16	3			9	13		
	10	12			8	5			9	13			11	16	
				10		6	8	11	2		14				
9			10				3	1				12			6
	13	8	15	14		4			5		6	11	7	3	
14		11		15	13					3	7		16		1
12		13		4	2					14	3		1		9
	16	2	9	1		15			13		11	14	3	7	
6			1				14	9				10			13
				13		7	11	6	12		5				
	8	16			6	3			14	5			10	9	
		14	6			12	16	8	1			7	15		
	5		11			14		7	15			3		2	
					7		9	3		4					

Fonte: revista Coquetel Sudoku, livro 7 editora Ediouro Publicações de Lazer e Cultura Ltda, 2010 p. 90

Já os sudokus killer e Kakuro são variações do sudoku que envolvem soma, o que não é nosso foco no momento, de forma que não os descreveremos aqui.

Como é possível observar nas descrições das modalidades presentes nas revistas comerciais de jogos sudoku descritas acima, ao enunciarmos a sua única regra: a não repetição dos números (seja de um a seis, de um a nove, um a doze ou um a dezesseis) nas linhas, colunas e grades, em primeiro momento pode passar despercebido que na verdade ela envolve o uso dessas três variáveis: linha, coluna e grade.

Para resolvermos com tranquilidade esse jogo, é preciso que analisemos essas três variáveis conjuntamente, ou seja, ao decidirmos colocar

determinado número em determinada casa, essa decisão é válida para os três elementos que essa casa compõe: linha, grade e coluna. Por exemplo: ao determinar o número seis na casa 2I, Para o jogo ilustrado no quadro dez, eu também o estou determinando para a linha dois, para a coluna I e para a grade três, de forma que ele não poderá ser colocado em nenhuma outra casa das referidas linha, coluna e grade.

Quadro 12: ilustração da implicação de uma jogada para todo o jogo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1				6		3			
2		8	1	7		4	2	9	6
3			6				3		
4		1						7	
5		2			1			3	
6		9						6	
7			8				4		
8		4	7	9		6	1	5	
9				2		5			

Fonte: revista Coquetel Sudoku, livro 7 editora Ediouro Publicações de Lazer e Cultura Ltda, 2010 p. 13.

2.3 DESENVOLVIMENTO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Organizamos nove sessões de intervenção pedagógica tendo em vista que nosso objetivo era trabalharmos cinco modalidades do jogo sudoku: Sudoku tabuleiro gigante, Sudoku tabuleiro comercial, Sudoku clássico fácil na revista comercial, sudoku enigma, sudoku construção de uma situação problemas e observar o trabalho dos sujeitos individual e coletivamente. Diante disso para as modalidades tabuleiro comercial e enigma foram organizadas duas sessões: uma com trabalho individual e outra com trabalho coletivo.

Como a modalidade matriz em branco refere-se à construção de um problema Sudoku, também organizamos duas sessões para essa modalidade, pois também tínhamos como objetivo observar o processo de tomada de consciência durante a construção de duas situações problemas possíveis para o jogo Sudoku: uma simples com a matriz em 4X4 e uma complexa com a matriz 9x9. Já a nona e última sessão teve como objetivo a avaliação dos trabalhos durante as sessões de intervenção pedagógica.

Estabelecemos também que cada sessão teria entre uma e duas horas de duração, variando de acordo com o desenvolvimento das atividades propostas. Dessa forma trabalhamos cinco encontros com os professores. No primeiro encontro trabalhamos a primeira e a segunda sessão; no segundo encontro trabalhamos a terceira sessão; no terceiro encontro trabalhamos a quarta e a quinta sessão; no quarto encontro trabalhamos a sexta e a sétima sessão e no quinto e último encontro trabalhamos a oitava sessão e a avaliação das sessões anteriores.

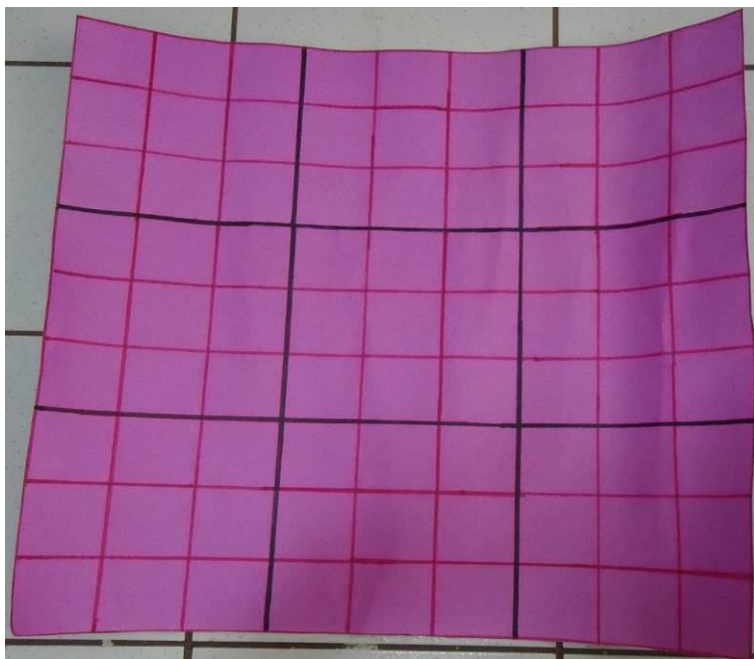
A primeira parte do primeiro encontro correspondeu à primeira sessão de intervenção pedagógica, com a modalidade tabuleiro gigante. Iniciamos “formalmente” os trabalhos lembrando-as que a participação na pesquisa era de caráter voluntário, agradecemos a disponibilidade em participarem e apresentamos o termo de consentimento livre e esclarecido para preencherem e assinarem, o qual consta nos anexos deste trabalho.

Em seguida explicamos que haveria momentos em que trabalhariam em quarteto, duplas e individualmente, e que neste primeiro momento, o trabalho seria em quartetos. Como o número de sujeitos que se prontificaram a participar da pesquisa se configurou em número ímpar, o grupo dividiu-se em dois quartetos e um trio.

Apresentamos para cada grupo um tabuleiro gigante que foi confeccionado em cartolina americana, no formato de um quadrado de 58,5cm de lado aproximadamente. Esse tabuleiro se constituiu de uma grade de nove

colunas por nove linhas, subdividida em nove sub-grades com nove casas em cada uma, totalizando 81 casas, sem nenhum número pré-definido como ilustrado na figura 1:

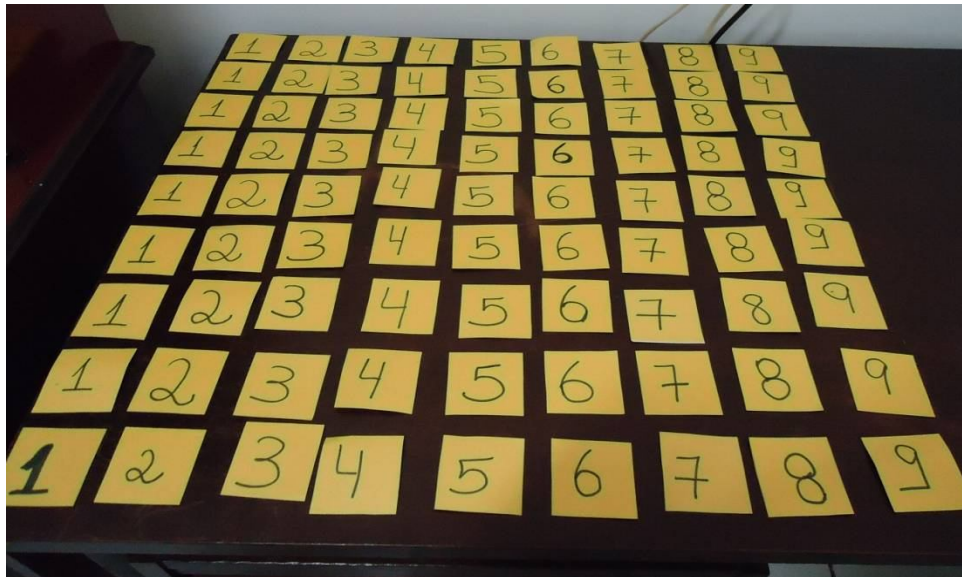
FIGURA 1: tabuleiro gigante.



Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora

Em seguida, apresentamos as fichas para completarem o jogo que se constituíam de nove fichas para cada número, do número um ao número nove, como ilustrado na figura 2:

FIGURA 2: Fichas numéricas para completar o tabuleiro gigante.



Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora

Após apresentarmos o material, explicamos a regra do jogo que consiste em completar o tabuleiro com as fichas recebidas de forma que em cada linha, coluna e sub-grade aparecessem os números de um a nove, não podendo repetir nenhum número. Acompanhamos como se organizaram para completar a atividade e como a executaram, intervindo quando solicitado ou quando achávamos necessário para que pudessem alcançar o objetivo dessa primeira sessão: conhecerem e se familiarizarem com o jogo Sudoku coletivamente.

Quando os participantes chegaram a conclusão de que haviam resolvido o problema Sudoku - tabuleiro gigante, encaminhamos então o trabalho, para que ocorresse a reflexão, por meio da verbalização - também em grupo - acerca das estratégias elaboradas nessa trajetória. Tendo essa reflexão como norteadora, lhes foi solicitado que escrevessem individualmente em uma folha de sulfite com a questão impressa - sem linhas para delimitar o tamanho da resposta - uma sugestão de como “jogar bem”² o Sudoku, como se estivessem elaborando um roteiro de instruções para seus colegas.

Após terem elaborado por escrito essa sugestão fizemos uma pausa no trabalho para que todos pudessem ter alguns minutos para irem ao banheiro e

²“Jogar bem” está entendido neste contexto como uma explicação do jogo de forma que o outro possa compreendê-lo com propriedade.

lanchar. Esse momento entre duas sessões ocorreu em todos os encontros e duram em média de 15 a 20 minutos. Suas características principais foram: a descontração, o diálogo a respeito do que haviam conseguido ou não realizar, como haviam feito, como pensavam que deveriam ter feito ou vir a fazer para conseguirem resolver o jogo.

No segundo momento do primeiro encontro, trabalhamos a segunda sessão de intervenção pedagógica. Nessa sessão solicitamos as professoras que sentassem em dupla, deixando que se agrupassem por afinidade. Após se organizarem solicitamos então, que nos próximos encontros sempre que trabalhássemos em duplas respeitassem essa organização inicial, para que pudéssemos analisar sempre as mesmas duplas.

Na sequência, apresentamos o tabuleiro comercial que consiste em uma grade de nove colunas por nove linhas, subdividida em nove sub-grades com nove casas em cada uma, e, alguns números pré-fixados. Comercialmente esses tabuleiros aparecem em jornais nas páginas de passatempo e em revistas de palavras cruzadas.

Para facilitar o manuseio da dupla, termos o mesmo jogo para todos os participantes, bem como, oferecermos o mesmo jogo, caso alguma dupla quisesse recomeçar o jogo sem precisar fazê-lo sobre rasuras da tentativa anterior, e coletamos nesses casos a primeira tentativa de jogo como material para estudo posterior, optamos então por digitá-los e imprimi-los em folha de sulfite, em uma quantidade maior do que o número de participantes - o que seria inviável se coletássemos os tabuleiros de revistas ou jornais.

O tabuleiro apresentado para a resolução dessa atividade e nos demais momentos em que nos referimos ao tabuleiro comercial é o da imagem três, levando-se em consideração que para cada tabuleiro comercial apresentado, os números pré-fixados não foram os mesmo desta imagem, para se constituírem em problemas Sudoku diferenciados dos trabalhados anteriormente, bem como, a situação problema que passaram a compor esses

tabuleiros, foram retirados de uma revista Sudoku, que será devidamente referenciada (Figura 3).

Figura 3: Tabuleiro comercial.

		8	7					
3			1					4
1	7			3		8	6	
8	4							3
	3					5		
5					2		1	
4	1	6				7	8	
9			4					5
		5	9					

Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora

Ao entregamos um tabuleiro para cada dupla, as questões mencionadas acima foram explicitadas às professoras. Também retomamos a regra do jogo e solicitamos que o resolvessem. Novamente acompanhamos como se organizaram para completar a atividade, como a executaram e intervimos sempre que solicitados ou quando achávamos necessário para que pudessem alcançar o objetivo dessa sessão: aperfeiçoassem os seus conhecimentos sobre o jogo Sudoku coletivamente.

Como cada indivíduo tem seu próprio ritmo de aprendizado, mesmo trabalhando em duplas ocorreu de uma dupla resolver o problema Sudoku no tabuleiro comercial antes do que outra. Diante disso, encaminhamos a reflexão sobre as estratégias elaboradas no percurso de resolução do jogo, entre os membros de cada dupla conforme foram terminando de resolvê-lo.

Após a reflexão verbalizada, novamente solicitamos que, tendo-a como norteadora escrevessem individualmente - em uma folha de sulfite idêntica a entregue na primeira sessão - uma sugestão de como “jogar bem” o Sudoku,

como se estivessem elaborando um roteiro de instruções para seus colegas. Ao entregarem a sugestão, as liberávamos dos trabalhos daquele encontro.

Na terceira sessão solicitamos que sentassem individualmente e lhes apresentamos a revista comercial dando uma revista para cada professora. Deixamos que folheassem a revista para se familiarizarem e em seguida pedimos que resolvessem o problema Sudoku clássico fácil de número 25, pois os jogos classificados pela revista como clássicos possuem a mesma estrutura do tabuleiro comercial: uma grade com nove colunas e nove linhas subdivididas em nove subgrades, contendo alguns números pré-estabelecidos, e, os problemas Sudoku transportados para os nossos tabuleiros comerciais pertencem a categoria Sudoku clássico fácil da revista que utilizamos como fonte.

Colocamos-nos a disposição para qualquer dúvida e passamos a observar como cada professora resolvia o problema solicitado. Algumas foram pedindo ajuda conforme encontravam dificuldades ao que intervínhamos procurando fazer com que refletissem acerca das estratégias desenvolvidas até o momento da dificuldade e quais outras estratégias poderiam ser utilizadas para sair do impasse.

Assim como havia ocorrido na segunda sessão de intervenção pedagógica, houve professoras que terminaram antes de outras, então fizemos a reflexão verbalizada acerca das estratégias utilizadas, com cada uma conforme foram terminando de resolver o problema Sudoku. Mais uma vez, pedimos que, orientando-se por essa reflexão escrevessem - em uma folha de sulfite idêntica a entregue na primeira sessão - uma sugestão de como “jogar bem” o Sudoku, como se estivessem elaborando um roteiro de instruções para seus colegas. Ao entregarem a sugestão, as liberávamos dos trabalhos daquele encontro e sugeríamos que continuassem resolvendo os problemas Sudoku da revista em suas casas, sozinhas ou em companhia dos seus familiares.

No terceiro encontro as professoras trouxeram consigo a sua revista e nos momentos que antecederam o início oficialmente da quarta sessão algumas tentavam resolver um problema Sudoku de suas revistas, enquanto outras conversavam entre e si e conosco relatando como haviam sido as experiências com a revista de Sudoku no intervalo entre o segundo e o terceiro encontro.

Iniciamos formalmente a quarta sessão solicitando-lhes que se sentassem com a sua parceira de dupla, pois voltaríamos a trabalhar com o tabuleiro comercial da mesma forma que havíamos trabalhado na segunda sessão. Entregamos um tabuleiro para cada dupla enquanto retomávamos oralmente a regra do jogo e o objetivo dessa sessão: possibilitar que aprofundassem os seus conhecimentos acerca do jogo Sudoku em cooperação. Em seguida, nos colocamos a disposição para auxiliá-las no que precisassem, colocamos a disposição tabuleiros sobressalientes como havíamos feito na segunda sessão e passamos a observá-las, intervindo sempre que solicitado ou que considerássemos imprescindível para que alcançassem os objetivos.

Como já havia ocorrido nas sessões anteriores, as duplas foram resolvendo os seus problemas em ritmos diferentes de forma que efetuamos a reflexão verbalizada com as duplas conforme iam anunciando a resolução do problema Sudoku e na sequência repetíamos a solicitação da escrita individual da questão como jogar bem o Sudoku em forma de roteiro para outras colegas. No transcorrer dessa sessão algumas duplas demonstraram mais dificuldades para encontrar a solução do problema.

Acompanhamos os seus impasses, intervimos, mas mesmo assim, precisamos interromper a sessão sem que tivessem solucionado o problema proposto. Tomamos a decisão de interrompermos a sessão levando em consideração alguns fatores: havíamos estabelecido anteriormente que cada sessão duraria no máximo duas horas, para evitarmos que se cansassem em demasia durante a primeira sessão de cada encontro, o que afetaria o

desenvolvimento da segunda sessão; tínhamos um horário pré-determinado para encerrarmos os encontros.

Mesmo compreendendo porque solicitávamos que interrompessem o trabalho, observamos que atendiam a nossa solicitação a contra gosto, pois não queriam abandonar o jogo antes de encontrarem sua solução. Ao fazermos o processo de reflexão verbalizada com essas duplas, procuramos levá-las a compreenderem em que as estratégias elegidas para resolverem o problema Sudoku em questão haviam falhado, que pensassem se haviam possibilidades de modificá-las, e se isso fosse possível, como modificá-las, ou se seria necessário escolher outras estratégias ainda não testadas para alcançar o êxito.

Após esse momento de diálogo solicitamos que escrevessem individualmente como jogar bem o Sudoku em forma de roteiro para outras colegas. A primeira reação a essa solicitação foi de que não poderiam fazê-lo, pois não havia como ensinar outras professoras a ‘jogarem bem’ se nem elas sabiam como. Então sugerimos que fizessem o exercício tendo como base o que pensavam que não deveria ser feito se quisessem alcançar êxito jogando o Sudoku. Após concluírem a escrita fizemos o intervalo e retomamos os trabalhos com a quinta sessão de intervenção pedagógica.

Nessa sessão solicitamos que as duplas fossem desfeitas para trabalharmos individualmente. Entregamos um novo tabuleiro comercial para resolverem e passamos a observá-las. Nosso objetivo era levá-las a refletirem sobre como pensaram para resolverem à situação-problema apresentada pelo jogo. Então, na medida em que íamos percebendo que haviam resolvido uma parcela, que possibilitava a aplicação de algumas perguntas, solicitávamos que parassem a resolução por alguns minutos e respondessem verbalmente as questões: Quantos números faltam na sub-grade central? Quais números estão faltando na sub-grade central? Quantos números faltam na coluna B? Quais números faltam na coluna B? Quantos números faltam na linha 4? Quais números faltam na linha 4? Onde ficou o número 9 na coluna F? Por quê? Qual número ocupou a casa 9E? Por quê? Onde ficou o número 2 na 6ª sub-grade a

direita da sub-grade central? Por quê? Qual número ocupou a casa 6C? Por quê?

Estas situações-problema foram elaboradas tendo como base o seguinte problema Sudoku (Figura 4):

FIGURA 4: Tabuleiro comercial para situação problema.



Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora

Para localizarem as casas mencionadas, solicitamos que numerassem as linhas de um a nove de cima para baixo e as colunas de A a I da esquerda para a direita. Após responderem as perguntas sobre a situação-problema, solicitamos que respondessem em forma de roteiro para outras colegas como “jogar bem” o Sudoku, levando em consideração as discussões feitas ao responderem as perguntas. Conforme foram entregando o roteiro, as liberávamos dos trabalhos desse encontro.

No quarto encontro trabalhamos a sexta e a sétima sessão. Para a sexta sessão pretendíamos ampliar a compreensão de como pensavam para resolver uma situação-problema do jogo Sudoku. Entregamos um novo tabuleiro comercial e uma folha com questões impressas idênticas às feitas verbalmente na sessão anterior, porém levando em consideração a situação problema apresentada nessa sessão. Solicitamos que respondessem as questões

individualmente e conforme achassem melhor: durante a resolução do jogo ou ao seu final. Após responderem as perguntas sobre a situação-problema, solicitamos que respondessem em forma de roteiro para outras colegas como “jogar bem” o Sudoku, levando em consideração as discussões feitas ao responderem as perguntas.

A sétima sessão teve como objetivo possibilitar que os/as professores/as desenvolvessem a compreensão sistêmica do jogo. Para isso entregamos matrizes em branco do tamanho 4X4 e solicitamos que criassem individualmente um problema Sudoku para que na seqüência sua colega resolvesse. Disponibilizamos diversos tabuleiros em branco e deixamos em aberto como fariam isso, se primeiramente fariam um rascunho e depois o jogo em definitivo para o colega resolver, ou fariam diretamente o jogo em si.

Passamos a observá-las. Após terem elaborado o jogo, trocaram os jogos e resolveram a situação-problema criada por uma colega. Ao final nos entregaram um tabuleiro contendo o jogo que haviam elaborado e outro tabuleiro com o mesmo jogo agora resolvido por uma colega e foram dispensadas das atividades.

No quinto encontro trabalhamos oitava e a nona sessão. A oitava sessão teve como objetivo a ampliação da compreensão sistêmica do jogo, e, a reflexão sobre as estratégias utilizadas na criação de um bom problema Sudoku. Dessa forma, entregamos matrizes em branco do tamanho 9X9 e solicitamos que criassem individualmente um problema Sudoku para que na seqüência sua colega resolvesse.

Novamente disponibilizamos diversos tabuleiros em branco e da mesma forma que havíamos procedido na sessão anterior, deixamos em aberto para que decidissem qual seria a melhor estratégia para criar o sua situação-problema Sudoku: se primeiramente fariam um rascunho e depois o jogo em definitivo para o colega resolver, ou fariam diretamente o jogo em si.

Passamos a observá-las. Após terem elaborado o jogo, novamente trocaram os jogos e resolveram a situação-problema criada por uma colega. Após terem construído uma situação problema e resolvido a criada por uma colega redigiram como se fosse um roteiro para outras professoras, de como construir um problema Sudoku e nos entregaram um tabuleiro contendo o jogo que haviam elaborado, um outro tabuleiro com o mesmo jogo agora resolvido por uma colega e o roteiro de como construir um problema Sudoku.

A nona oficina objetivou reunir sugestões das professoras acerca das oficinas. Dessa forma solicitamos que formassem um círculo e emitissem suas opiniões acerca das mesmas, o que esperavam inicialmente do curso, o que esperavam da pesquisadora, se haviam encontrado ou não, o que esperavam, o grau de satisfação com o curso.

Após a coleta, os dados coletados foram transcritos e analisados a partir da elaboração de categorias conceituais tendo como suporte o referencial teórico da pesquisa.

3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após transcrevermos os dados, iniciamos o processo de análise dos mesmos a luz do referencial teórico já evidenciado anteriormente. A quantidade de dados coletados mostrou-se grandiosa para o tempo hábil do mestrado para serem analisados em sua totalidade. Percebemos então que seria necessário efetuar recortes.

No primeiro momento optamos por excluir de nossas análises os sujeitos que não freqüentaram cem por cento as sessões de intervenção pedagógica, reduzindo o número de professores de onze para nove participantes. Porém ainda continuávamos com muitos dados a serem analisados.

Como as sessões de intervenção pedagógicas tiveram como uma das suas características momentos em que os professores trabalharam individual e outros coletivamente e, durante as transcrições observamos ser mais difícil perceber o processo de tomada de consciência – nosso objetivo - quando os sujeitos trabalharam individualmente optamos por selecionar as sessões em que o trabalho ocorreu de forma coletiva: a primeira, a segunda, e a quarta sessão.

Contudo a gravação da segunda sessão ficou comprometida por problemas técnicos que fugiram de nossa alçada no momento das gravações. Dessa forma optamos por excluí-la e incluir a quinta sessão que, apesar dos professores terem resolvido individualmente o problema sudoku, a última parte da sessão foi dialogada entre a pesquisadora e cada um dos participantes, não comprometendo a observação e análise dos nossos objetivos.

O critério de trabalho coletivo reduziu novamente o número de participantes, pois os professores que haviam trabalhado coletivamente com os que faltaram em alguma das sessões também foram excluídos de nossa análise. Portanto os resultados a serem discutidos neste capítulo são resultantes da primeira, quarta, e quinta sessão de intervenção pedagógica

com sete professores. Para preservarmos a identidade de nossos sujeitos de pesquisa, ao nos referirmos a eles a partir de agora os trataremos de PA, PB, PC, PD, PE, PF e PG.

Para efetuarmos as análises dos resultados criamos categorias conceituais construídas durante o processo de transcrição e observação dos dados coletados em consonância com o referencial teórico adotado. Organizaram-se quatro grupos de categorias referentes ao modo como os sujeitos se organizaram ao longo das sessões para resolver o jogo: a primeira refere-se aos critérios de análise – linha, grade e coluna – que foram utilizadas como parâmetro para definir o preenchimento das casas; a segunda, à modificação maior ou menor das casas conforme os impasses do jogo; a terceira, à expressão gestual e/ou verbal dos sujeitos em relação as suas hipóteses e procedimentos de jogo; a quarta, e última, ao processo de tomada de consciência em si valendo-nos dos dados das três categorias anteriores.

Para organizarmos hipóteses conclusivas relativas ao processo de tomada de consciência de cada sujeito investigado consideramos importante levar em conta os critérios que utilizaram para tomar suas decisões de jogo. Como o jogo sudoku envolve levar em conta as três variáveis: coluna, linha e grade analisamos a sequência de seu uso na continuidade das sessões (Quadro 13).

Quadro 13: Variáveis utilizadas nas estratégias de jogo

NÍVEL I	jogam por acerto e erro.
NÍVEL I'	jogam utilizando-se de um critério de análise: observar a linha, ou a coluna, ou a subgrade.
NÍVEL II	jogam utilizando-se de dois elementos de análise: linha e coluna e vice-versa;
NÍVEL II'	jogam utilizando-se de dois elementos de análise: linha e coluna e vice-versa; ou grade e linha e vice-versa; ou ainda grade e coluna e vice-versa.
NÍVEL III	jogam utilizando-se de três elementos de análise: linha, coluna e grade indiferente da ordem de utilização dos mesmos. A grade é utilizada de forma tópica.
NÍVEL III'	jogam utilizando-se de três elementos de análise: linha, coluna e grade indiferente da ordem de utilização dos mesmos. A análise leva em consideração o jogo como um todo.

Fonte: produção da autora

Constatamos e, a partir disso, organizamos o uso destas variáveis em três níveis, cada nível foi dividido em duas fases para melhor detalharmos os procedimentos de jogo dos sujeitos investigados. O primeiro nível foi dividido em nível I e I'. O nível I refere-se à ação de alguns sujeitos investigados que ao preencherem as casas do jogo, observaram apenas a regra de preenchê-las com os números de um a nove sem repeti-los, mas não levaram em conta nenhuma destas variáveis em sua jogada.

Isto significa que preencheriam as casas aleatoriamente não estabelecendo nenhum critério de análise. Podemos afirmar que, neste caso, o sujeito resolveria o jogo por acerto e erro. É possível verificar esse nível nos trechos um e dois das transcrições das sessões de intervenção pedagógica:

Trecho 1 da transcrição:

PE: Pode colocar em qualquer lugar?

PD: É preciso colocar os números de um a nove sem repetir, precisa ir experimentando...

Trecho 2 da transcrição:

PB observa como as colegas estão preenchendo o jogo e não concorda;

PA argumenta que é preciso ir colocando as cartas, pois quando ela começa a jogar já existe alguns números no jogo;

Na segunda fase deste nível, Nível I', alguns dos sujeitos investigados, ao preencherem as casas, observaram a regra de preenchê-las com os números de um a nove sem repeti-los, atentando para uma das três variáveis – linha, grade ou coluna. Contudo, ao agirem desta maneira ainda não observam a influência da variável utilizada sobre as outras no preenchimento das casas. Esse nível pode ser observado no trecho três das transcrições das sessões de intervenção pedagógica:

Trecho 3 da transcrição:

A pesquisadora está observando o trabalho do grupo PD, PE, PF e PG, PD se dirige a ela apontando para a linha 1 e pergunta: começamos com o pensamento certo, ó?!

Pesquisadora: explica pra mim então o que vocês estavam pensando quando vocês começaram a fazer dessa forma pra eu entender o que vocês pensaram.

Todas falam juntas;

PG: Apontando para linha1: primeiro foi colocando aquela fileira toda aleatoriamente...(apontando para a coluna A)

PD: Usei todos os números, né? ó...

PE: Ah, começamos a distribuir os números...aleatoriamente...

PD: Usei todos os números aleatório...

Pesquisadora: Certo...

PG: É ... com a preocupação de não repetir...

PD: Não repetir...

Pesquisadora: Tá, e vocês estão observando o que para não repetir?

PF: Olha se não está repetindo, né? (apontando para a coluna A);

Pesquisadora: Então vocês estão pensando a coluna?

PD: É...

As demais docentes fazem silêncio.

Pesquisadora: Vocês estão preenchendo as colunas?

PD: É...

O segundo nível refere-se à ação de alguns sujeitos investigados que ao preencherem as casas do jogo, observaram a regra de preenchê-las com os números de um a nove sem repeti-los e, para isso levaram em conta duas das variáveis em suas jogadas – linha e coluna ou vice-versa, linha e grade ou vice-

versa, coluna e grade ou vice-versa. Esse nível foi dividido em nível II e II'. O nível II é referente ao uso somente das variáveis linhas e colunas. Isto significa que em nenhum momento os sujeitos se dão conta de que precisam observar a variável grade (Quadro 13). Esse nível pode ser observado nos trechos quatro e cinco das transcrições das sessões pedagógicas:

Trecho 4 da transcrição:

PF: Um... (colocando a número um na casa 2H), já tem, por ele aqui (coloca o número um na casa 2I e o apaga da casa 2H)

PD: Onde tem um?

PF: Mostra o número um fixado pelo jogo na casa 5H;

PF: Um... (conferindo a linha 2) por o dois aqui (colocando o dois na casa 2H, não observando a repetição do número dois na subgrade 3 pois o jogo já fixou o número dois na casa 1G);

Quadro 14: Visualização do jogo a que se refere o trecho 4 da transcrição:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	6	1					2	9	5
2	7	3	5	4	9	8	6	2	1
3	2	8			5				
4		6		9	2	7		3	
5		9	2	8		5	7	1	
6		4		1	6	3			
7									
8									
9									

Legenda:

- As subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em preto já estavam definidos pelo jogo;
- Os números em azul foram colocados pelos sujeitos da pesquisa;
- Os números realçados em cinza correspondem a repetição na grade.

Fonte: produção da autora

Trecho 5 da transcrição:

PF: Põe o nove ali, ó (referindo-se a casa 3G) mas já tem... o oito já tem (referindo-se a colocação do oito na casa 3H pois ele já está na linha 3 na casa 3B)

PD: Onde?

PF: Aqui (aponta o oito na casa 3B);

PD: Eu olhei de assim... (apontando a coluna G) apaga o oito da casa 3G;

PF: Coloca o nove aí então (referindo-se a casa 3G) nove não tem;

PD: Coloca o número nove na casa 3G (não observa que ele está se repetindo na subgrade 3);

Quadro 15: Visualização do jogo a que se refere o trecho 5 da transcrição:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	6	1					2	9	5
2	7	3	5	4	9	8	6	2	1
3	2	8	4		5	1	9		
4									
5									
6									
7									
8									
9									

Legenda:

- as subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em preto já estavam definidos pelo jogo;
- Os números em azul foram colocados pelos sujeitos da pesquisa;
- Os números realçados em cinza correspondem a repetição na grade.

Fonte: produção da autora.

O nível II' é referente ao uso de duas variáveis incluindo a possibilidade da formação da dupla de variável o elemento grade, ou seja: em alguns momentos analisam linha e coluna e vice-versa; em outros, grade e linha e vice-versa; e ainda em outros, grade e coluna e vice-versa. Contudo, apesar da inclusão da grade como elemento de análise, essa ainda é uma análise dual, não há a utilização dos três elementos (linha, subgrade e coluna), ao mesmo tempo, para resolver as situações-problema apresentadas pelo jogo. Esse nível

pode ser observado nos trechos seis e sete das transcrições das sessões de intervenção pedagógica:

Trecho 6 da transcrição:

Após colocarem todas as fichas no tabuleiro gigante, PA, PB e PC resolvem conferir primeiramente as subgrades, depois linhas e colunas;

Conferem as subgrades uma a uma, de forma que não fique nenhum número repetido em cada uma delas; iniciam a conferência das linhas e colunas, mas PB percebe que ao alterar determinada linha ou coluna, acabam alterando também a subgrade que já estava correta, fazendo com que voltasse a se repetir números nessa;

Voltam a se preocupar com as subgrades, começam a conferir então colunas e subgrades conjuntamente.

Trecho 7 da transcrição:

PA, PB e PC retomam a conferência da coluna G analisando as linhas que a cortam, mas percebem que não conseguiram “arrumar” as três últimas colunas sem retirarem do tabuleiro todas as fichas que colocaram anteriormente. Então resolvem retirar todas as fichas da subgrade 3 e completar essa subgrade levando em consideração as linhas 1,2 e 3.

O terceiro nível refere-se à ação de alguns sujeitos investigados que ao preencherem as casas do jogo, observaram a regra de preenchê-las com os números de um a nove sem repeti-los e, para isso levaram em conta as três variáveis em suas jogadas – linha, coluna e grade indiferente da ordem de utilização dos mesmos. Esse nível foi dividido em nível III e III'. No nível III a grade é utilizada para resolver a situação-problema referente a ela mesma, ou seja, é utilizada de forma tópica. Esse nível pode ser observado no trecho oito das transcrições das sessões de intervenção pedagógica:

Trecho 8 da transcrição:

PC: Tá faltando o cinco (referindo-se a linha 2)

PA: Nós estamos trabalhando com a segunda coluna...

PB: E a segunda linha, né?

PA: Só que eu posso deixa aqui ó, na mesma coluna e na mesma linha o cinco (retira o número dois da casa 2B e o cinco da casa 8B e os troca de lugar colocando o número dois na casa 8B e o número cinco na casa 2B) e volta o dois lá...

PB: Não pode, por que nesse quadrado (passa o dedo sobre a linha que delimita a grade 1) eu já tenho o cinco (apontando para o número cinco colocado na casa 1A).

Quadro 16: Visualização do jogo a que se refere o trecho 8 da transcrição:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	5	9	4	8	2	7	1	3	6
2	3	2/5	8	2/	6	1	4	7	9
3	6	1	7	4	9	5	8	5	2
4	4	6	5						
5	1	7	3						
6	9	8	2						
7	8	4	9						
8	2	5/2	1						
9	7	3	6						

Legenda:

- As subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em azul foram colocados pelos sujeitos da pesquisa;
- Os números entre barra significam que o da esquerda foi colocado primeiro depois retirado para ser colocado em seu lugar o da direita;
- Quando não há número a direita significa que ele foi retirado e a casa ficou vazia; Os números realçados em cinza referem-se aos números que estão sendo discutidos pelos participantes.

Fonte: produção da autora.

O nível III' é referente ao uso das três variáveis: linha, coluna e grade indiferente da ordem de utilização dos mesmos. Porém, neste caso, a situação-problema de uma grade, uma linha ou uma coluna é resolvida a partir da análise de todas as demais linhas, colunas e grades em conjunto. Esse nível pode ser observado nos trechos nove e dez das transcrições das sessões de intervenção pedagógica:

Trecho 9 da transcrição:

PA: Será que eu posso o dois aqui (colocando-o na casa 2B) (...) o quatro tem que ser aqui (colocando-o na casa 1B) cinco... e o cinco aqui (colocando-o na casa 8B) ah,ah não pode, (apaga-o pois observa que para a linha 8 ele já está fixado na casa 8I) nenhum dos dois ele pode (observando que na linha nove o número cinco já está fixado na casa 9D) nem aqui e nem aqui (apontando para as casas 8B e 9B)

PB: Então vai ser aqui ou aqui (apontando para as casa 2B e 1B)

PA: É (apaga os números dois e quatro das casas 2B e 1B respectivamente)

PB: Então, não pode ir marcando...

PC: É, tem que ir na certeza, que depois tranca, ai naquele dia lá, eu comecei assim (PA e PB começam a falar juntas e não é possível entender o que a PC diz) quando chega no final você vê que repete tudo...

PA: Aqui ó (apontando para a casa 2B) porque aqui não pode (apontando para a casa 1B, pois colocara um número cinco na casa 1G) aqui (coloca o número cinco na casa 2B);

Pesquisadora: E como é que você sabe que é uma certeza?

PC: Ah, porque não pode repetir os números, que nem, ela colocou o dois aqui (apontando para a casa 2B), mas depois ela apagou porque o cinco não pode aqui (apontando para grade 4 na coluna B, onde estão tentando encaixar o número cinco, estão vagas as casas 4B e 6B, contudo, há o impedimento do cinco nessas casas para a coluna B, pois na grade 4 o número cinco já está fixado na casa 6A). E não pode aqui (apontando para as casas 8B e 9B na grade 7, nas quais o impedimento para o número cinco refere-se ao número cinco já estar fixado pelo jogo para a linha 8 na casa 8I e para a linha 9 na casa 9D). Então ele só pode aqui (apontando para a grade um onde para a coluna B estão vagas as casas 2B e 1B), entendeu?

Quadro 17: Visualização do jogo a que se refere o trecho 9 da transcrição:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	6	4/		8		7	5		9
2	3	2/5			1				4
3	1	7		4		3		8	6
4	8		4						3
5	2	3	1				8	5	7
6	5						2	4	1
7	4	1		6				7	8
8	9	5/			4				5
9	7			5		9			2

Legenda:

- As subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em preto já estavam definidos pelo jogo;
- Os números em azul foram colocados pelos sujeitos da pesquisa;
- Os números entre barra significam que o da esquerda foi colocado primeiro depois apagado para ser colocado em seu lugar o da direita; quando não há número a direita significa que ele foi apagado e a casa ficou vazia;
- Os números pretos realçados em cinza correspondem as casas que foram levadas em consideração para se definir o preenchimento os mesmos números em azul realçados em cinza.

Fonte: produção da autora.

Trecho 10 da transcrição:

PA e PB começam a conferir as “certezas” do jogo;

PB: Esse dois é certeza? (apontando para o número dois colocado na casa 9I) então, e nem o nove né? (apontando para o nove colocado na casa 1I; PA apaga o número dois da casa 9I)

PA: O nove porque aqui ó (apontando para a linha 9 que já tem o número nove fixado na casa 9F e o então para a coluna I ele não pode ser na casa 9I; poderia ser na casa 5I, mas o número sete só pode ser na casa 5I; então o número nove só pode ser na casa 1I);

PB: É, o nove aqui não pode (apontando para a casa 9I). Coloca com certeza lá (apontando para a casa 1I). Não, tá certo, é aqui, só falta um (referindo-se a faltar somente um número na coluna I; então recoloca o numero dois na casa 9I, pois é o número dois que ainda falta na coluna I, com as definições dos números sete e nove, o número dois para a coluna I só pode ser na casa 9I);

PA: É, então, é por isso que eu coloquei o dois lá... (referindo-se a casa 9I);

Quadro 18: Visualização do jogo a que se refere o trecho 10 da transcrição:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	6			8		7	5		9
2	3	5			1				4
3	1	7		4		3		8	6
4	8		4						3
5	2	3	1				8	5	7
6	5						2	4	1
7	4	1		6				7	8
8	9				4				5
9	7			5		9			2/2

Legenda:

- As subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em preto já estavam definidos pelo jogo;
- Os números em azul foram colocados pelos sujeitos da pesquisa;
- Os números entre barra significam que o da esquerda foi colocado primeiro depois apagado para ser colocado em seu lugar o da direita;
- Os números pretos realçados em cinza correspondem as casas que foram levadas em consideração para se definir o preenchimento dos mesmos números em azul realçados em cinza.

Fonte: produção da autora.

A segunda categoria leva em consideração o modo como os sujeitos se organizaram ao longo das sessões para resolver o jogo quanto à modificação maior ou menor das casas conforme os impasses do jogo foram se apresentando. Pudemos observar quatro formas de modificação, e a partir disso, organizamos o uso destas modificações em níveis: modificação total – MT, modificação de grande parte – MGP, modificação parcial – MP e modificações mínimas – MM (Quadro 19).

Quadro 19: Modificação das casas do jogo durante as jogadas

MT	modificação total do jogo: reinicia o jogo novamente.
MGP	modificação de grande parte do jogo: altera uma ou mais linhas, colunas grades.
MP	modificação parcial do jogo: altera até cinco casas.
MM	modificação mínima possível do jogo: altera somente duas casas.

Fonte: produção da autora.

O nível da modificação total refere-se à percepção de alguns sujeitos investigados ao se confrontarem com um impasse do jogo, de não conseguirem encontrar o erro que o acarretou, para corrigi-lo e continuar jogando, fazendo-se necessário ignorar todas as jogadas feitas até aquele momento e iniciar o jogo novamente. Esse nível de modificação pode ser observado no trecho onze das transcrições das sessões de intervenção pedagógica:

Trecho 11 da transcrição:

Pesquisadora: tudo bem meninas?

PE e PG: não!

Pesquisadora: querem auxílio?

PE: queremos.

Pesquisadora: então expliquem pra mim onde é que vocês estão tendo dificuldade.

PE: então agora...

PG: a gente começa com um ânimo danado, depois...

PE: parece que tudo se encaixa, tudo dá certo, depois começa complica, aqui parece que tava certo (apontando para a grade 1) a gente já colocou e já não deu, aqui também parece (apontando para a grade 2) aqui também parece (apontando para a grade 3) aí vai indo pra baixo e nada se encaixa (apontando as demais grades)

Pesquisadora: o que vocês acham de reiniciarmos esse jogo em outra folha? E aí eu ajudo vocês a iniciarem pra ver se vocês conseguem continuar?

PE: vamos recomeçar PG?

PG: uhun

Pesquisadora: pode ser?

PE: pode.

O nível da modificação de grande parte – MGP – refere-se à percepção de alguns sujeitos investigados ao se confrontarem com um impasse do jogo, onde se encontra o erro que o acarretou, contudo, para corrigi-lo é preciso alterar totalmente uma ou mais linhas, ou colunas ou mesmo grades, pois todas as jogadas feitas após o erro ficaram comprometidas. Porém mesmo com essa alteração não é preciso reiniciar o jogo. Esse nível de modificação pode ser observado no trecho doze das transcrições das sessões de intervenção pedagógica:

Trecho 12 da transcrição:

PB chama a pesquisadora;

Pesquisadora questiona qual é o impasse que estão enfrentando

PC explica que estavam completando as linhas e colunas PB acrescenta que completaram as subgrades 1, 4, 7, 2, 5 e 8 e não conseguem completar as subgrades 3, 6 e 9;

Pesquisadora questiona o que elas acham que devem fazer para resolverem o impasse, PB acha que devem mexer em tudo, PC acha que não, PA acha que devem tentar completar as grades 6 e 9;

Diante da afirmação de que as subgrades 1, 2, 4, 5, 7 e 8 estão corretas, a pesquisadora sugere que retirem as fichas que estão nas subgrades 6 e 9 e voltem a completá-las mas sem deixar de analisar as linhas e colunas que as cortam.

As docentes retiram todas as fichas das subgrades 6 e 9.

O nível da modificação parcial – MP – refere-se à percepção de alguns sujeitos investigados ao se confrontarem com um impasse do jogo, no qual encontram o erro que o acarretou, e para corrigi-lo alteram entre duas e cinco casas. Esse nível de modificação pode ser observado no trecho treze das transcrições das sessões de intervenção pedagógica:

Trecho 13 da transcrição:

PA: o número um...(observa a coluna A; coloca o número sete na casa 1D e na casa 8C; observa a coluna I e coloca o número sete na casa 7I; observa sussurrando a linha 4) um dois, três, quatro(coloca o número três na casa 4A e o número quatro na casa 4H) cinco, seis sete, oito (continua conferindo sussurrando a linha 4; não há espaço para colocar o nove pois há dois seis, um na casa 4B e outro na 4I; apaga o número seis da casa 4B observa a linha quatro, apaga o número seis da casa 4I também; recoloca o número seis na casa 4B) um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete,oito (confere sussurrando a linha 4; coloca o número nove na casa 4I) não pode... (apaga os números nove, seis, cinco e três colocados nas casas 4I, 4B, 5B e 4A respectivamente).

Quadro 20: Visualização do jogo a que se refere o trecho 13 da transcrição:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	8	2		7	4				6
2		4	6			8		7	5
3			5	6	5				
4	3/	6/6	8	1	2	5	7	4	6/9/
5	7	5/	3	4	8	6	9		1
6			1	3	9	7	5		
7	6			5	1	9			7
8	5	8	7				6	1	
9	9				7			5	3

Legenda:

- As subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em preto já estavam definidos pelo jogo;
- Os números em azul foram colocados pelos sujeitos da pesquisa;
- Os números entre barra significam que o da esquerda foi colocado primeiro depois apagado para ser colocado em seu lugar o da direita; quando não há número a direita significa que ele foi apagado e a casa ficou vazia;
- Os números realçados em rosa referem-se a modificação exemplificada no trecho em questão.

Fonte: produção da autora.

A terceira categoria leva em consideração a análise do modo como os sujeitos investigados demonstravam por indícios gestuais ou verbais, ou ambos ao mesmo tempo, suas hipóteses e procedimentos de jogo ao longo das sessões. Nosso olhar ao analisar esses indícios foi guiado para a observação do indicativo gestual ou verbal da possível antecipação da ação a ser efetuada e a ação efetuada em si ou a não antecipação. Pudemos observar a utilização pelos sujeitos desses dois indicativos individualmente ou ambos ao mesmo tempo, bem como a ausência desses dois indicativos (Quadro 21).

Quadro 21: Antecipação das jogadas dos docentes investigadas

Av	antecipa verbalizando a ação a ser efetuada.
Ag	a antecipação não é verbalizada, mas é percebível pelos sinais gestuais que antecede a ação
Aa	a antecipação não é verbalizada ou sinalizada gestualmente, mas a ação é condizente com o ato de pensar antes de agir;
ñA	efetua a ação sem dar indícios de antecipação por meio da verbalização ou de sinais gestuais e a ação não é condizente com o ato de pensar antes de agir;

Fonte: produção da autora.

As situações em que os sujeitos investigados apresentaram o indicativo verbal e ação condizente com a antecipação sugerida por este indicativo foram classificadas como antecipação verbalizada – Av; enquanto as situações em que os sujeitos investigados apresentaram o indicativo gestual e a ação condizente com a antecipação sugerida por este indicativo foram classificadas como antecipação gestual – Ag.

Nas situações em que os sujeitos investigados não apresentaram esses dois indicativos, nos guiamos pela análise da ação efetuada para inferirmos a antecipação ou ausência de antecipação das jogadas. Essa análise permitiu também que classificássemos as situações em que não houve indicativos verbais ou gestuais, mas que a ação do sujeito permitiu que inferíssemos a ocorrência de antecipação de sua jogada. A referida observação foi denominada como antecipação indicada pela ação – Aa. O último nível, a não antecipação – ñA, refere-se às situações em que os sujeitos investigados apresentam ou não indicativos gestuais ou verbais, mas que sua ação não indica a ocorrência de antecipação de sua jogada (Quadro 9).

O nível da antecipação verbalizada - Av refere-se ao uso do indicativo verbalização da antecipação das hipóteses e procedimentos de jogo de alguns sujeitos investigados durante o jogo. Tal antecipação é percebível através da verbalização da jogada a ser efetuada ou durante sua realização. Esse nível de antecipação pode ser observado no trecho quatorze das transcrições das sessões de intervenção pedagógica:

Trecho quatorze da transcrição:

PB: Seis (apontando para a casa 9A).

PA: Seis aqui (apontando para o número seis que colocaram na casa 1A).

PB: Não coloca ainda...

O nível da antecipação gestual – AG refere-se ao uso do indicativo gestual da antecipação das hipóteses e procedimentos de jogo de alguns sujeitos investigados durante a resolução do jogo, percebível por seus sinais gestuais, pois os sujeitos não verbalizam a ação a ser efetuada ou durante a sua realização. Esse nível de antecipação pode ser observado no trecho quinze das transcrições das sessões de intervenção pedagógica:

Trecho quinze da transcrição:

PC: Observa a coluna A, a coluna B passando o dedo por elas.

PC: Um (aponta para a casa 5C; PA coloca o número um nessa casa).

As situações em que os sujeitos investigados não apresentaram os indicativos verbal ou gestual, classificada como antecipação indicada pela ação refere-se às situações em que os sujeitos preenchem determinadas casas e esse preenchimento demonstra quais as hipóteses e procedimentos de jogo utilizados por ele. Esse nível de antecipação pode ser observado no trecho dezesseis das transcrições das sessões de intervenção pedagógica no qual o termo “observa” refere justamente a nossa conclusão do que foi observado pelo sujeito por sua ação seguinte:

Trecho 16 da transcrição:

PB: Observa a coluna D, E e F, coloca o número sete na casa 1D; observa a coluna D novamente, as grades 2 e 8, coloca o número nove na casa 2D; observa a coluna D (na qual faltam os números dois e oito e só estão vagas as casas 8D e 9D) observa as linhas 8 e 9, coloca o número oito na casa 9D; confere a coluna D e coloca o número dois na casa 8D. Concluímos nesse momento PB estava resolvendo a coluna D.

Quadro 22: Visualização do jogo a que se refere o trecho 16 da transcrição:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	8	2		7	4				6
2		4		9				7	5
3				6	5				
4				1		5	7		
5	7	5	3	4	8	6	9	2	1
6			1	3		7			
7				5	1	9			
8	5	8		2				1	
9	9			8	7			5	3

Legenda:

- As subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em preto já estavam definidos pelo jogo;
- Os números em azul foram colocados pelos sujeitos da pesquisa;
- Os números pretos realçados em cinza correspondem as casas que foram levadas em consideração para se definir o preenchimento dos mesmos números em azul realçados em cinza.

Fonte: produção da autora.

As situações em que os sujeitos investigados não apresentaram os indicativos verbal ou gestual, classificadas como não-antecipação referem-se às situações em que os sujeitos preenchem determinadas casas e esse preenchimento demonstra que não foram levantadas hipóteses ou selecionados previamente procedimentos de jogo. O nível da não-antecipação pode ser observado no trecho dezessete das transcrições das sessões de intervenção pedagógica:

Trecho 17 da transcrição

PG: Apontando para linha1: primeiro foi colocando aquela fileira toda aleatoriamente...

PD: Usei todos os números, né, ó.

PE: Ah, começamos a distribuir os números...aleatoriamente (acrescenta após a fala da PG).

O nível da modificação mínima – MM – refere-se à percepção de alguns sujeitos investigados ao se confrontarem com um impasse do jogo, no qual encontram o erro que o acarretou, e para corrigi-lo alteram somente duas casas. Esse nível de modificação pode ser observado no trecho dezoito das transcrições das sessões de intervenção pedagógica:

Trecho 18 da transcrição:

PG: O oito só pode aqui (apontando para a casa 5G) e o quatro só pode ser aqui (apontando para a casa 6H) isso eu tenho certeza, não pode muda, agora nós vamo te que joga o que?o seis que pode de repente ser aqui (apontando para as casas 4G e 4H) se ele não for aqui (apontando para a casa 4B) o seis, o sete e o nove;o seis não pode aqui (apontando para a casa 5I)

PE: Tá, mas o seis pode aqui (apontando para a casa 6B onde colocaram o número nove anteriormente) e o nove pode aqui (apontando para a casa 4B onde colocaram o número seis anteriormente);

PG: Então vamo mudá (apaga os números seis e nove das casas 4B e 6B respectivamente e coloca os novamente agora o número seis na casa 6B e o número nove na casa 4B; PE coloca o número seis na casa 4H).

Quadro 23: Visualização do jogo a que se refere o trecho 18 da transcrição:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	6	4	9	8	2	7			
2	3	5	8	9	1	6			4
3	1	7	2	4	5	3		8	6
4	8	6/9	4					6	3
5	2	3	1				8	5	
6	5	9/6	7				2	4	1
7	4	1		6				7	8
8	9				4				5
9	7			5		9			

Legenda:

- As subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em preto já estavam definidos pelo jogo;
- Os números em azul foram colocados pelos sujeitos da pesquisa;
- Os números entre barra significam que o da esquerda foi colocado primeiro depois apagado para ser colocado em seu lugar o da direita;
- Os números pretos realçados em cinza correspondem as casas que foram levadas em consideração para se definir o preenchimento dos mesmos números em azul realçados em cinza;
- Os números realçados em rosa referem-se a modificação exemplificada no trecho em questão.

Fonte: produção da autora.

Os níveis de modificação das casas do jogo nos serviram como confirmadores dos níveis presentes na primeira categoria aqui descrita relativa ao uso das três variáveis do jogo, bem como do quanto a antecipação e o planejamento da ação foi adequada ou não para a resolução da situação-problema apresentada pelo jogo.

Os níveis de modificação das casas do jogo também nos levaram a supor que quanto mais avançado os sujeitos estavam nos níveis de consciência das três variáveis a serem pensadas conjuntamente e de forma global, mais precisa era a sua decisão quanto a que número colocar em determinada casa, de forma que as alterações em seu jogo eram mínimas possíveis, ou inexistentes.

A quarta, e última categoria refere-se ao processo de tomada de consciência em si valendo-nos dos dados das três categorias anteriores. As categorias: análise das variáveis, modificações do jogo e antecipação permitiram que observássemos a presença de quatro níveis de tomada de consciência. Tendo essas observações como base, organizamos esses níveis em: ação não conceituada, ação conceituada parcial', ação conceitual parcial" e, ação conceituada. Os níveis foram organizados tendo como referência três formas de conduta dos sujeitos que demonstram a consciência da ação efetuada: a explicação, a reconstituição e a antecipação. (Quadro 24).

Quadro 24: Tomada de consciência das docentes sobre as estratégias de jogo

ação não conceituada	a ação não é acompanhada de nenhuma conduta.
ação conceituada parcial '	a ação é acompanhada de uma conduta.
ação conceituada parcial "	a ação é acompanhada de duas condutas.
ação conceituada	a ação é acompanhada das três condutas.

Fonte: produção da autora.

O primeiro nível dessa categoria, nível da ação não conceituada – AñC corresponde às situações em que alguns sujeitos investigados ao preencherem as casas do jogo, sua ação não é acompanhada de nenhuma dessas condutas. Ou seja, ele não explica, não reconstitui e não antecipa a sua ação.

O segundo nível, nível da ação conceituada parcial' – ACP', corresponde às situações em que alguns sujeitos investigados ao preencherem as casas do jogo, apresentam ação acompanhada de uma das condutas. Ou seja, o sujeito explica ou reconstitui, ou ainda antecipa a sua ação.

O terceiro nível, nível da ação conceituada parcial" – ACP", corresponde às situações em que alguns sujeitos investigados ao preencherem as casas do jogo, tem sua ação acompanhada de duas das três condutas. Ou seja, o sujeito explica e reconstitui ou, explica e antecipa ou, reconstitui e antecipa a sua ação.

O quarto, nível da ação conceituada – AC corresponde às situações em que alguns sujeitos investigados ao preencherem as casas do jogo, apresentam ação acompanhada das três condutas. Ou seja, o sujeito explica, reconstitui e antecipa a sua ação.

Tendo as categorias por nós organizadas como elementos de análise das condutas dos sujeitos investigados selecionamos das sete, três professoras: professoras PA, PB e PC para discutirmos os resultados observados durante as sessões selecionadas segundo os critérios observados no início deste capítulo. Em todas as sessões analisadas categorizamos as ações dos sujeitos investigados no início, meio e fim de cada sessão.

Para determinarmos essa divisão das sessões levamos em consideração dois indicativos. Na primeira sessão de intervenção pedagógica intitulada tabuleiro gigante levamos em consideração o indicativo tempo. As professoras PA, PB e PC levaram quarenta e cinco minutos para chegarem a conclusão de que haviam resolvido o jogo. Dessa forma, dividimos o tempo total gasto para resolver o jogo por três e consideramos as ações ocorridas nos primeiro quinze minutos de jogo como início da sessão, os quinze minutos subsequentes como o meio da sessão e os quinze minutos finais como fim da sessão.

Para a quarta sessão intitulada tabuleiro comercial em trio e para a quinta sessão intitulada tabuleiro comercial individual – enigma oral, como o jogo Sudoku se constitui de nove grades compostas por nove linhas e nove colunas, consideramos a totalidade de grades, linhas e colunas divididas por três. Dessa forma, as ações dos sujeitos pesquisados efetuadas do início do jogo até resolverem três linhas ou três colunas, ou ainda três grades foram consideradas ações pertencentes ao início da sessão. As ações efetuadas a partir da resolução desse primeiro terço do jogo até terem resolvido seis linhas, ou seis colunas ou ainda seis grades, são ações consideradas pertencentes ao meio da sessão, e as demais ações até concluírem o jogo, foram consideradas ações pertencentes ao fim da sessão.

As categorias de ações dos sujeitos investigados estão identificadas nos quadros 25, 30 e 32 da seguinte forma: categoria da Antecipação = Aa; categoria das modificações = M; categoria de análise das variáveis = NAV; e categoria de tomada de consciência = TC.

Quadro 25: Análise dos sujeitos na sessão de intervenção 1 - Tabuleiro gigante

	Categorias Início da sessão				Categorias meio da sessão				Categorias fim da sessão			
	Aa	M	NAV	TC	Aa	M	NAV	TC	Aa	M	NAV	TC
PA	Na	MM	I'	Añc	Av	MP	II/III	Acp'	Av	MGP	III	Acp''
PB	Aav	MM	II'	Acp'	Av	MP	III/III	Acp''	Av	MGP	III	Acp''
PC	Aav	MM	II'	Acp'	Av	MP	III/III	Acp'	Av	MGP	III	Acp''

Fonte: produção da autora.

No período referente ao início da primeira sessão inferimos que a professora PA não antecipava as suas ações, pois sua fala e ações nos deram esses indicativos. Já as professoras PB e PC antecipavam as suas ações percebíveis nas suas falas e ações. Como estavam jogando coletivamente, as modificações de jogo permanecerem iguais para as três professoras, que iniciaram a sessão modificando as jogadas feitas o mínimo possível.

No que se refere aos níveis de análise das variáveis implicadas na resolução do jogo, também foi possível classificar as ações das professoras PB e PC por meio de suas falas e ações no nível II', e da professora PA no nível I'. Em relação ao processo de tomada de consciência categorizamos as ações da professora PA como ações não conceituadas, pois ela não explica, não reconstitui ou antecipa suas ações. Já as ações das professoras PB e PC foram classificadas como ações conceituadas parciais um, pois elas utilizam-se de uma conduta, a antecipação. Os indicativos dessas classificações podem ser observados no trecho dezenove das transcrições:

Trecho 19 da transcrição:

PA coloca o número dois na casa 2B,

PB: qual estratégia a gente vai usá? Vai preenche primeiro um... (apontando para a grade 1)

PA: vamo preenchendo primeiro...

PB: depois as outras...

PC: pode sê...

PA coloca o número dois na casa 6C e na casa 8A, PC coloca o número seis na casa 3A e PB coloca o número sete na casa 3C ;

PA: só não repete as linhas...(coloca o número dois na casa 2F);

PA: ó, já repiti (move o número dois da casa 2F para a casa 3E);

PC coloca o número seis na casa 2E; PA coloca o número dois na casa 4F e PB para de colocar as fichas e observa as colegas;

PC: ixi... aqui também não pode né ?(referindo-se a repetir o número na linha e apontando para a linha3, coloca o número seis na casa 1I)

PA: éééé tem que pensa! (coloca o número dois na casa 7F)

PC coloca o número seis na casa 4B;

PB: mas não é assim!

PA: não, mas vamos preenche, sempre quando começa, já tá com os números, quando eu vô joga...

PB: mas a gente vai quebra mais a cabeça!

PA: qualquer coisa a gente para ué! Começa de novo! (coloca o número dois nas casas 9H e 4H, move o número dois da casa 4H para a casa 4G e da casa 4G para a casa 5G);

PB volta a completar o jogo colocando o número sete nas casas 5B, 9A e 1D;

Quadro 26: Visualização do jogo a que se refere o trecho 19 da transcrição:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1				7					6
2		2			6	2/			
3	6		7		2				
4		6				2	2/	2/	
5		7		6			2/		
6			2						
7						2/			
8	2			2	2/				
9	7							2	

Legenda:

- As subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em azul foram colocados pelo sujeito da pesquisa PA;
- Os números em verde foram colocados pelo sujeito da pesquisa PC;
- Os números em vermelho foram colocados pelo sujeito da pesquisa PB;
- Os números realçados em cinza representam os números levados em consideração para se efetuar a modificação;
- Os números entre barra significam que o da esquerda foi colocado primeiro depois apagado para ser colocado em seu lugar o da direita; quando não há número a direita significa que ele foi retirado e a casa ficou vazia;

Fonte: produção da autora.

No período referente ao meio da primeira sessão inferimos que PA, PB e PC antecipavam as suas ações, percebidas por suas falas e indícios gestuais. As modificações das jogadas frente aos impasses que iam surgindo durante a resolução do jogo, foram modificações parciais. Em relação ao nível de análise das variáveis implicadas na resolução do jogo, a professora PA inicia esse período indo para o nível II e o termina indo para o nível III. Já as professoras PB e PC iniciam esse período indo para o nível III e o terminam nesse nível.

Em relação ao processo de tomada de consciência categorizamos as ações da professora PA e da professora PC como ações conceituadas parciais um, pois elas utilizam-se de uma conduta, a antecipação. Já as ações da professora PB foi classificada como ações conceituadas parciais dois, pois ela

utiliza-se de duas condutas, a antecipação e a explicação. Os indicativos dessas classificações podem ser observadas no trecho vinte das transcrições.

Trecho 20 da transcrição:

PA: vamo pensá, ó... aqui não dá...(apontando para a coluna A) ó, aqui tá certinho (ainda se referindo a coluna A) e aqui não tá (referindo-se a linha 1) então nós vamo meche aqui. (se ainda se referindo a linha 1)

PC: é, aqui tá repetindo o três... (referindo-se a linha 1)

PA: ó, o que nós podemos modificar aqui? Trocar o três com quem? (apontando o número três da casa 1E e apontando para a coluna E)

PB: aqui tem dois cinco, (apontando para os números cinco nas casas 9E e 5E) tem dois seis...(apontando para os números seis nas casas 2E e 6E)

PA: então (retira o número três da casa 1E)

PC: mas se por o cinco pra cá (apontando para a casa 1E) já tem o cinco lá (apontando para o número cinco colocado na casa 1A)

PB: que qui falta? (referindo-se a linha 1), o número dois, lá falta o número dois (ainda se referindo a linha 1)

PA: por quê? (recoloca o número três na casa 1E)

PB: pra ficar correta essa linha (apontando para a linha 1)

PA: então vamos pegar o dois daqui, ó (apontando para o número dois colocado na casa 7E)

PB: tem que pegar de um lugar que tenha um dois já...

PA: então, é dessa mesma linha que você vai te que pegá... (referindo-se a coluna E, pega o número dois da casa 7E e troca-o com o número três colocado na casa 1E) por enquanto vamo faze isso... tem dois três aqui? (apontando para a linha 7) não ó, ta vendo?

PC: aqui deu. (apontando para a linha 1)

PA: aqui também deu (apontando para a coluna A)

PB: aqui tem dois números dois (apontando para a linha 2)... ai aqui já não pode mais ter esse dois (apontando para o número dois da casa 2D), porque a gente já coloco ele ali (apontando para a casa 1E), então esse tem que saí (tirando o número dois da casa 2D) esse tem que saí, agora onde vai por eu não sei...

PA: então já tira ele.

PB: ta faltando o cinco (referindo-se a linha 2)

PA: tá, então nós vamo puxa o cinco...

PC: troca com o cinco, onde é que tem o cinco?

PA: nós tamo trabalhando com a segunda coluna (apontando para a coluna B)

PB: e a segunda linha (referindo-se a linha 2) né?

PA: Só que eu posso deixa aqui ó, na mesma coluna e na mesma linha o cinco (retira o número dois da casa 2B e o cinco da casa 8B e os troca de lugar colocando o número dois na casa 8B e o número cinco na casa 2B) e volta o dois lá...(apontando para a casa 2D)

PB: Não pode, por que nesse quadrado preto (passa o dedo sobre a linha que delimita a grade 1) eu já tenho o cinco (apontando para o número cinco colocado na casa 1A).

PC: é.

PB: não pode né?

PC: é.

Quadro 27: Visualização do jogo a que se refere o trecho 20 da transcrição:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	5	9	4	8	3/3/2	7	1	3	6
2	3	2/5/2	8	2/	6	1	7	9	4
3	6	1	7	4	9	5	8	5	2
4	4	6	5	1	7	2	9	8	4
5	1	7	3	4	5	8	2	6	3
6	9	8	2	3	6	9	5	7	1
7	8	4	9	7	2/3	4	6	1	7
8	2	5/2/5	1	9	8	6	4	3	5
9	7	3	6	1	5	3	9	2	8

Legenda:

- As subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em azul foram colocados pelos sujeitos da pesquisa;
- Os números realçados em cinza representam os números levados em consideração para se efetuar a modificação;
- Os números entre barra significam que o da esquerda foi colocado primeiro depois apagado para ser colocado em seu lugar o da direita; quando não há número a direita significa que ele foi retirado e a casa ficou vazia.

Fonte: produção da autora.

No período referente ao fim da primeira sessão, inferimos que o trio de professoras analisadas mantiveram a antecipação das suas ações evidenciada pela verbalização. Em relação ao nível de análise das variáveis implicadas no jogo mantiveram-se no nível III. Em relação ao processo de tomada de consciência categorizamos as ações do trio como ações conceituadas parciais dois, pois elas utilizam-se de duas condutas, a antecipação e a explicação. Os indicativos dessas classificações podem ser observadas no trecho vinte e um das transcrições. No que se refere às modificações do jogo foi necessário que

efetuassem uma modificação de grande parte do jogo para resolvê-lo, observável no trecho vinte e dois das transcrições:

Trecho 21 da transcrição:

PA: eu preciso do nove (referindo-se a linha 4)

PC: dois e o três (também se referindo a linha 4)

PA: isso. O dois pode vir aqui (apontando para a casa 4G, PB coloca o número dois na casa 4G) o nove pode vir aqui (apontando para a casa 4H; PB coloca o número nove na casa 4H) e o três pode vir aqui (apontando para a casa 4I; PB coloca o número três na casa 4I)

PA: agora aqui (referindo-se a linha 5) eu preciso do cinco, cinco pode vir aqui, (apontando para a casa 5G) ó o cinco pode vir aqui (ainda apontando para a casa 5G; PC coloca o número cinco na casa 5G) o quatro pode vir aqui (apontando para a casa 5H) o quatro pode vir aqui (ainda apontando para a casa 5H; PC coloca o número quatro na casa 5H) o oito pode vir aqui (apontando para a casa 5I; PC coloca o número oito na casa 5I)

PB: aqui falta um... (referindo se a linha 6) seis

PA: sete, um quatro não, sete, um, seis (também referindo-se a linha 6)

PC: o um aqui não pode (apontando para a casa 6G)

PA: ó, a um não pode aqui (também se referindo a casa 6G), sete pode aqui (continua apontando para a casa 6G; PC coloca o número sete na casa 6G) o um pode vir aqui apontando para a casa 6H)

PB: não, o seis tem que se aqui (apontando para a casa 6H) por que aqui já tem o seis (apontando para a casa 6I, referindo-se a presença do número seis na coluna I na casa 1I)

PA: então coloca o seis aqui e o um aqui (apontando para as casa 6H e 6I respectivamente PC coloca o número seis na casa 6H e o número um na casa 6I)

Quadro 28: Visualização do jogo a que se refere o trecho 21 das transcrições:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	5	9	4	8	2	7	1	3	6
2	3	2	8	5	6	1	4	7	9
3	6	1	7	4	9	3	8	2	5
4	4	6	5	1	7	8	2	9	3
5	1	7	3	6	2	9	5	4	8
6	9	8	2	3	4	5	7	6	1
7	8	4	9	7	3	6			
8	2	5	1	9	8	4			
9	7	3	6	2	1	5			

Legenda:

- As subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em azul escuro foram colocados pelos sujeitos da pesquisa antes do momento descrito acima;
- Os números realçados em cinza representam os números levados em consideração para colocar os números em azul claro que são os números completados no trecho descrito.

Fonte: produção da autora.

Trecho 22 da transcrição:

PB: Vamo começa daqui pra baxo? (referindo-se a retirar as fichas das grades 6 e 9)

PA: então tira.

PB e PC retiram todas as fichas colocadas nas grades 6 e 9;

Quadro 29: Visualização do jogo a que se refere o trecho 22 da transcrição:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	5	9	4	8	2	7	1	3	6
2	3	2	8	5	6	1	4	7	9
3	6	1	7	4	9	3	8	2	5
4	4	6	5	1	7	8	2/	8/	3/
5	1	7	3	6	2	9	2/	6/	3/
6	9	8	2	3	4	5	5/	7/	1/
7	8	4	9	7	3	6	6/	1/	7/
8	2	5	1	9	8	4	4/	3/	5/
9	7	3	6	2	1	5	9/	2/	8/

Legenda:

- As subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em azul foram colocados pelos sujeitos da pesquisa;
- Os números entre barra significam que o da esquerda foi colocado primeiro depois apagado para ser colocado em seu lugar o da direita; quando não há número a direita significa que ele foi retirado e a casa ficou vazia;

Fonte: produção da autora.

Quadro 30: análises dos sujeitos na sessão de intervenção 4 - Tabuleiro comercial em trio

	Categorias início da sessão				Categorias meio da sessão				Categorias fim da sessão			
	Aa	M	NAV	TC	Aa	M	NAV	TC	Aa	M	NAV	TC
PA	ñA	MM	III	Añc	Av/Ag	ñ	III	Acp'	Ag/Av	ñ	III'	Acp'
PB	Aa/Ag/Av	MM	III'	Acp''	Ag/Av	ñ	III'	Acp''	Ag/Av	ñ	III'	Acp''
P C	Ag/Av	MM	III'	Acp''	Ag/Av	ñ	III'	Acp''	Ag/Av	ñ	III'	Acp''

Fonte: produção da autora.

No período referente ao início da quarta sessão no que se refere a antecipação de suas ações inferimos que a professora PA não as antecipa, percebível por sua verbalização enquanto efetua as jogadas e as jogadas feitas. Já as professoras PB e PC antecipavam suas jogadas inferidas por seus

indícios gestuais, verbais e no tocante a professora PB também as jogadas efetuadas.

Em relação às modificações do jogo nesse período as três modificaram o mínimo possível as suas jogadas. No tocante ao nível de análise das variáveis implicadas na resolução do jogo, a professora PA iniciou esse período no nível III e as professoras PB e PC no nível III'. Em relação ao processo de tomada de consciência categorizamos as ações da professora PA como ações não conceituadas, pois ela não explica, não reconstitui ou antecipa suas ações. Já as ações das professoras PB e PC foram classificadas como ações conceituadas parciais dois, pois elas utilizam-se de duas condutas, a antecipação e a explicação. Os indicativos dessas classificações podem ser observados no trecho trecho vinte e três das transcrições:

Trecho 23 da transcrição:

PA coloca o número seis na casa 1A e o número dois na casa 5A

PC: observa a coluna A, a coluna B passando o dedo por elas,

PB: seis (apontando para a casa 9A)

PA: seis aqui (apontando para o número seis que colocara na casa 1A)

PB: não coloca ainda...

PC: um (aponta para a casa 5C; PA coloca o número um nessa casa)

PA coloca o número sete na casa 9A

PB: sete (apontando para a casa 5I; PA coloca o número sete nessa casa)

PA: aqui, vamo? (apontando para a linha 1, coloca o número dois na casa 1I) vamo gente, manda vê (referindo-se para que as colegas comecem a anotar no jogo também, PA estão analisando as linhas colunas e grades)

PB: o quatro (apontando para a casa 3D)

PA: só um pouquinho, coloquei o sete aqui... (observando a linha 9) aonde?

PB: aqui (apontando novamente para a casa 3D; PA coloca o número quatro nessa casa)

PA: não pode (apontando para a casa 9I "deve estar tentando colocar o número nove que está faltando na coluna I" apaga o número dois da casa 1I)

PB: mas o sete não pode aqui (apontando para a casa 9I , pois na grade nove já tem um sete fixado na casa 7H);

PA então põe o nove aqui (colocando-o na casa 1I) e dois aqui (colocando-o na casa 9I)

PB: oito (apontando para a casa 5G; PA coloca o número oito nesta casa)

PA coloca o número cinco na casa 1G;

PA: Jesus Cristo, que isso? (apontando para a grade 5 que não tem nenhum número fixado pelo jogo)

PC: hihihhi

PA: mas nunca tinha visto assim!! Não lembro!! Pelo menos um número sempre tem!!! Não tem nada PB!!

PA: será que eu posso o dois aqui (colocando-o na casa 2B) (...) o quatro tem que ser aqui (colocando-o na casa 1B) cinco... e o cinco aqui (colocando-o na casa 8B) ah,ah não pode, (apaga-o pois observa que para a linha 8 ele já está fixado na casa 8I) nenhum dos dois ele pode (observando que na linha nove o número cinco já está fixado na casa 9D) nem aqui e nem aqui (apontando para as casas 8B e 9B)

PB: então vai ser aqui ou aqui (apontando para as casa 2B e 1B)

PA: é (apaga os números dois e quatro das casas 2B e 1B respectivamente)

PB: então, não pode ir marcando...

PC: é, tem que i na certeza, que depois tranca, quando chega no final você vê que repete tudo...

Quadro 31: Visualização do jogo a que se refere o trecho 23 da transcrição:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	6	4/		8		7	5		2/9
2	3	2/			1				4
3	1	7		4		3		8	6
4	8		4						3
5	2	3	1				8	5	7
6	5						2	4	1
7	4	1		6				7	8
8	9	5/			4				5
9	7			5		9			2

Legenda:

- As subgrades estão delimitadas como quadros internos ao quadro maior;
- Os números em preto já estavam estabelecidos pelo jogo;
- Os números em azul foram colocados pelos sujeitos da pesquisa;
- Os números entre barra significam que o da esquerda foi colocado primeiro depois apagado para ser colocado em seu lugar o da direita; quando não há número a direita significa que ele foi retirado e a casa ficou vazia.

Fonte: produção da autora

No período referente ao meio da quarta sessão no que se refere à antecipação de suas ações observamos que a professora PA passa a antecipar, e as professoras PB e PC se mantêm antecipando. A inferência da antecipação para o trio em questão nesse período foi possibilitada por meio da verbalização das ações a serem efetuadas bem como, pelos indícios gestuais. Em relação as modificações do jogo nesse período o trio não efetuou nenhuma alteração. No tocante ao nível de análise das variáveis implicadas na resolução do jogo, a professora PA manteve-se no nível III e as professoras PB e PC no nível III'. Em relação ao processo de tomada de consciência categorizamos as ações da professora PA como ações conceituadas parciais um, pois ela utiliza-se de uma conduta, a antecipação. Já as ações das professoras PB e PC foram classificadas como ações conceituadas parciais dois, pois elas se utilizam de duas condutas, a antecipação e a explicação.

Ao fim da quarta sessão no que se refere a antecipação de suas ações observamos que o trio manteve-se antecipando sendo a inferência da antecipação possibilitada por meio da verbalização das ações a serem efetuadas bem como, pelos indícios gestuais dos sujeitos investigados. Em relação as modificações do jogo nesse período, mantiveram-se não efetuando nenhuma alteração. No tocante ao nível de análise das variáveis implicadas na resolução do jogo, a professora PA avançou para o nível III' e as professoras PB e PC mantiveram-se no nível III'.

No tocante ao nível de análise das variáveis implicadas na resolução do jogo, a professora PA manteve-se no nível III e as professoras PB e PC no nível III'. Em relação ao processo de tomada de consciência categorizamos as ações da professora PA como ações conceituadas parciais um, pois ela utiliza-se de uma conduta, a antecipação. Já as ações das professoras PB e PC foram classificadas como ações conceituadas parciais dois, pois elas utilizam-se de duas condutas, a antecipação e a explicação.

Quadro 32: Análise dos sujeitos na sessão de intervenção 5 - Tabuleiro comercial individual – enigma oral

	Categorias início da sessão				Categorias meio da sessão				Categorias fim da sessão			
	Aa	M	NAV	TC	Aa	M	NAV	TC	Aa	M	NAV	TC
PA	ñA/Ag	MM	II'	Acp'	Ag/Av	MP	II'	Acp'	A/A	MGP	II'	Acp'
PB	Ag/Aa	MM	III'	Ac	Ag/Aa	ñ	III'	Ac	A/A	ñ	III'	Ac
PC	Ag/Aa	MM	III	Acp"	Ag/Aa	MM	III	Acp"	A/A	ñ	III'	Acp"

Fonte: produção da autora.

No período referente ao início da quinta sessão no que se refere à antecipação de suas ações inferimos que a professora PA o inicia não as antecipando, percebível por sua verbalização enquanto efetua as jogadas e as jogadas feitas e o termina antecipando, percebível por seus indícios gestuais. Já as professoras PB e PC antecipavam suas jogadas inferidas por seus indícios gestuais e jogadas efetuadas. Em relação às modificações do jogo nesse período as três modificaram o mínimo possível as suas jogadas.

No tocante ao nível de análise das variáveis implicadas na resolução do jogo, a professora PA iniciou esse período no nível II' e a professora PB no nível III' e a professora PC no nível III. Em relação ao processo de tomada de consciência categorizamos as ações da professora PA como ações conceituadas parciais um, pois ela utiliza-se de uma conduta, a antecipação. Já as ações das professoras PB foram classificadas como ações conceituadas, pois ela utiliza-se de três condutas, a antecipação, a explicação e a reconstrução. As ações da professora PB foram classificadas como ações conceituadas parciais dois, pois ela utiliza-se de duas condutas: a antecipação e a explicação.

O período referente ao meio da quarta sessão no que se refere a antecipação de suas ações observamos que a professora PA mantém a antecipação que surgiu no final do período anterior percebível por seus indícios gestuais e verbalização das jogadas enquanto as executa. As professoras PB e PC se mantêm antecipando, sendo que a inferência da antecipação para

ambas nesse período, foi possibilitada por meio dos indícios gestuais e análise das jogadas que se mostraram condizentes com a antecipação da mesma.

Em relação as modificações do jogo nesse período, a professora PA efetuou modificações parciais, já a professora PB não efetuou nenhuma alteração, enquanto que a professora PC efetuou o mínimo possível de alterações. No tocante ao nível de análise das variáveis implicadas na resolução do jogo, o trio manteve-se nos níveis em que iniciaram a sessão, ou seja: a professora PA no nível II', a professora PB no nível III' e a professora PC no nível III.

Em relação ao processo de tomada de consciência as ações do trio de professoras se mantiveram iguais ao início da sessão: as ações da professora PA classificadas como ações conceituadas parciais um, pois ela utiliza-se de uma conduta, a antecipação; As ações das professoras PB classificadas como ações conceituadas, pois ela utiliza-se de três condutas, a antecipação, a explicação e a reconstituição; e, as ações da professora PB classificadas como ações conceituadas parciais dois, pois ela utiliza-se de duas condutas: a antecipação e a explicação.

No período referente ao fim da quinta sessão observamos que as professoras PB e PC mantiveram nas categorias de antecipação, modificação, análise das variáveis, e, tomada de consciência de suas ações os mesmos níveis já descritos no período referente ao meio da sessão. Já a professora PA manteve os mesmos níveis apresentados no período referente ao meio da sessão no que se refere as categorias de antecipação de suas ações e nível de análise das variáveis do jogo e tomada de consciência das suas ações, enquanto que em relação a categoria de modificações do jogo a professora PA passou a modificar grande parte do seu jogo.

Diante dos dados tratados aqui, podemos dizer que as professoras PB e PC tomaram consciência de suas ações de jogo parafraseando Becker (2001, p.40), na medida em que agiram sobre o jogo e por meio da interação uma com as outras puderam voltar-se sobre si mesmas e apreenderem o que fizeram e

os mecanismos do seu fazer. Concordamos com o autor, no aspecto de que se o sujeito

[...] não pode fazer isso, essas duas coisas, por um lado a ação assimiladora e, por outro a ação de dobrar-se sobre si mesmo a fim de proceder uma acomodação, ou seja de proceder a reestruturações das estruturas existentes ou ainda criar novas estruturas por um processo de tomada de consciência, ele não avança (BECKER, 2001, p.40),

pois percebemos que a professora PA não alcançou o mesmo nível de tomada de consciência apresentados pelas professoras PB e PC porque diante dos impasses que se apresentaram não conseguiu voltar-se sobre si mesma e apreender o que havia feito e quais tinham sido os mecanismos do seu fazer.

Becker (2001, p. 40) observa também que “desenvolver-se implica tomar consciência. Tomar consciência implica ação praticada. Sem ação praticada não é possível tomada de consciência” e novamente concordamos com o autor, pois apesar de não termos apresentado aqui os resultados obtidos das professoras PD e PF, pudemos observar que estas não avançaram e tomaram consciência dos seus atos no jogo, primeiramente porque diante dos impasses que se apresentaram “recusaram-se” a encará-los, impossibilitando dessa forma que a ação ocorresse.

Os dados obtidos confirmam resultados de estudos anteriores que se valeram do processo de tomada de consciência para modificação das estratégias de pensamento de ação dos sujeitos investigados. Estudos como os de Campos (2004), Machado (2006), Ortiz (2006), Catelão (2007) e Pereira (2009) acentuam a fecundidade e a importância desta abordagem pedagógica para a modificação do saber e do fazer dos sujeitos. Embora com sujeitos de faixa etária diferente tais estudos mostram a importância da atividade de reflexão e verbalização do seu pensar e do seu fazer para a reorganização de suas ações.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluir um trabalho de pesquisa implica em pararmos e voltarmos nosso olhar para o caminho percorrido, resgatando os nossos objetivos iniciais, nossas hipóteses, nossa fundamentação teórico-metodológica, nossos dados coletados e os resultados obtidos para então nos indagarmos: alcançamos nossos objetivos? Nossas hipóteses se confirmaram? Nossa fundamentação teórico-metodológica deu conta de fundamentar as análises feitas? Os dados coletados ainda permitem outras análises que não foram passíveis de serem analisadas nesse trabalho?

Ou seja, concluir um trabalho investigativo demanda avaliá-lo. Diante disso, nesse momento apresentamos uma breve retrospectiva desses aspectos e nossa avaliação dos mesmos, tentando responder as indagações enunciadas anteriormente. Iniciamos essa pesquisa impulsionada por inquietações e observações oriundas dos desafios encontrados em nossa prática docente nas séries iniciais do Ensino Fundamental relativas ao ensino da Matemática. Entre essas inquietações se apresentava a forma de trabalho com jogos no ensino dessa disciplina, levando-nos a indagarmos acerca de quais seriam as concepções de jogo que permeavam a prática docente desses professores com quem trabalhávamos, bem como a possibilidade de provocá-los a pensarem a sua própria prática por meio de uma intervenção pedagógica.

Dessa forma, traçamos como objetivo para esse trabalho de pesquisa apresentar o jogo Sudoku, aos/as professores/as das séries iniciais do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Paiçandu – PR, por meio de sessões de intervenção pedagógica construtivista, instigar e acompanhar o processo de tomada de consciência das estratégias elaboradas pelos professores para resolvê-lo, procurando levá-los a refletirem nesse processo a importância do uso do jogo na escola para além do seu uso como meio de ensino de conteúdos, mas como um conteúdo escolar em si mesmo.

Nossa hipótese de trabalho era de que os professores, apesar de conhecerem as teorias de aprendizagem e de estudarem na formação acadêmica como a criança aprende, bem como a importância dos jogos para o desenvolvimento infantil, muitas vezes, na correria do dia-a-dia deixam de jogar ou passam a olhar para essa atividade somente como uma atividade lúdica, uma atividade que pode tornar menos formal a aprendizagem de determinados conteúdos. Por essa razão apresentamos o jogo Sudoku de forma estimular a reflexão sobre aspectos do jogo que poderiam estar esquecidos ou até mesmo desconhecidos dos professores, sujeitos da pesquisa, como: o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, da percepção, concentração, inteligência, afetividade e de habilidades sociais do indivíduo.

Com esses objetivos e hipótese de pesquisa fomos a campo e realizamos oito sessões de intervenção pedagógica, tendo como referencial metodológico o método clínico piagetiano, de forma que o processo de ensino-aprendizagem realizado durante as sessões teve como base o diálogo, as trocas de informações, levantamento e discussão de hipóteses de trabalho, conclusões e desafios entre a pesquisadora e os docentes assim como entre os próprios docentes.

Os dados coletados foram analisados a luz do referencial teórico construtivista acerca do processo de tomada de consciência. Entre os resultados obtidos observou-se a modificação de estratégias e de tomada de consciência de alguns sujeitos pesquisados como alunos-jogadores. Acreditamos que essas modificações para melhor foram possibilitadas pelas características construtivistas que escolhemos para conduzir as sessões de intervenção pedagógica e o objetivo que traçamos a ser alcançado: que os sujeitos pudessem tomar consciência dos seus saberes e fazeres exercidos durante o jogo. Tais dados confirmam estudo anterior de Mendonça (2009) que se valeu do processo de tomada de consciência junto a docentes e obteve resultados positivos nesta atividade.

Contudo, os resultados heterogêneos das intervenções pedagógicas tanto no que se refere à tomada de consciência das estratégias do jogo como

em relação à reflexão dos professores sobre o uso do jogo na escola nos fazem pensar que o processo de formação continuada dos professores é bastante complexo. É possível que os resultados desiguais obtidos durante as sessões de intervenção pedagógica tenham decorrido não somente de aspectos intelectuais como também afetivos.

Os dados sugerem que a modificação para melhor dos procedimentos de jogo utilizados pelos sujeitos pesquisados foi decorrente também da frustração causada pela não apresentação de modelos de resolução do jogo pelo pesquisador durante a intervenção pedagógica. As sugestões ou indicações do pesquisador eram realizadas somente quando solicitado pelos docentes e, ainda assim, envolvendo mais indagações do que soluções. Para alguns professores essa forma de intervenção pode ter contribuído para aumentar sua busca e curiosidade, contudo, para outros essa frustração pode ser uma das explicações para a continuidade de suas dificuldades em desenvolver o jogo e descobrir, em conjunto com o colega ou sozinho, novas formas de resolução.

Outro aspecto observado refere-se ao papel dos sujeitos pesquisados como professores e o uso do jogo na sala de aula. Alguns sujeitos manifestaram terem percebido a importância de modificarem a sua prática de ensino, no sentido de não apenas apresentar o modelo de resolução do jogo aos seus alunos. Os professores comentaram que é possível chegar-se a solução pensando e discutindo e, principalmente que cada um pode seguir caminhos diferentes neste processo. Isso os levou a pensar na possibilidade de modificar seu jeito de abordar o jogo em sala de aula.

Os sujeitos pesquisados admitiram ser possível ao professor oferecer o jogo aos seus alunos apresentando suas regras sem, entretanto, adiantar modelos de resolução. Permitir aos alunos a vivência do processo de construção, tomada de consciência e reconstrução de suas estratégias de jogo que viveram durante as sessões de intervenção pedagógica. No entanto, esse resultado não foi homogêneo e outro grupo de docentes não relacionou sua

experiência no período de intervenção pedagógica com sua prática docente com jogos em aula.

Para além das considerações a que chegamos apresentados nesse trabalho, os dados coletados também serviram para levantar novas inquietações. Entre elas se destaca a observação de sentimentos como frustração, raiva, pessimismo, e ainda recusa em continuar jogando, que se fizeram presentes em momentos de impasse para a resolução do jogo enfrentados pelos sujeitos pesquisados. Além disso, consideramos que a superação de tais sentimentos poderiam levar os sujeitos a modificar suas estratégias de jogo e tomar consciência de suas dificuldades e habilidades. No entanto, para isso, uma intervenção pedagógica dentro de um processo de formação continuada precisaria levar em conta esses dois aspectos que envolvem a dinâmica do jogo: afetivos e intelectuais.

Se acreditamos que a postura do professor frente a um conteúdo ou atividade escolar faz diferença na maneira como este em sala de aula e o aborda com seus alunos, isso significa que o uso do jogo como conteúdo escolar depende de uma modificação interna do docente. Uma modificação de ordem intelectual que envolve uso de novas estratégias e tomada de consciência deste processo, bem como de seus sentimentos em relação a esta atividade.

Esses dados nos remetem à sala de aula e a presença desses sentimentos entre os alunos quando estiverem jogando o Sudoku, por exemplo. Isso leva-nos a concluir que nenhuma atividade deve ser introduzida na escola sem antes ser estudada e refletida por parte do docente quanto aos aspectos intelectuais e afetivos envolvidos nesta. Podemos afirmar que a aplicação do jogo na sala de aula exige mais que o domínio de suas regras por parte do professor, e sim, também, domínio dos aspectos intelectuais e afetivos que podem ser desenvolvidos pelo professor nessa atividade junto aos seus alunos.

Como lembra o estudo de Brum (2005) também realizado a partir de uma abordagem piagetiana o ambiente da sala de aula é definido em grande parte pela atuação do professor, podemos acrescentar a esta observação que

esta atuação envolve a direção intelectual e afetiva que o docente realiza na interação triangular professor – aluno - conteúdo escolar.

5. REFERÊNCIAS

BECKER, Fernando. Educação e Construção do conhecimento. Porto alegre: Artmed Editora, 2001.

BRENELLI, Rosely Palermo. **O jogo como espaço para pensar**: A construção de lógicas e aritméticas. Campinas, SP: Papirus, 1996.

BRUM, Fernanda Zorzi de. **O conceito de ação em Piaget e o processo de ensino aprendizagem de matemática**. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Educação. Goiânia, 2005 (dissertação de mestrado).

CALSA, Geiva Carolina. Contribuições do Método Clínico para a pesquisa em psicopedagogia. In: MACIEL, Lizete Shizue Bomura. MORI, Nerli Nonato Ribeiro (org.). **Pesquisa em Educação: múltiplos olhares**. Maringá: Eduem, 2009, p.49 – 65.

CAMPOS, Maria Célia Rabelo Malta. **Formação docente em oficinas de jogos**: indicadores de mediação de aprendizagem. Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia. São Paulo, 2004 (tese de doutorado).

CASTORINA, José Antonio. **Psicologia Genética**: aspectos metodológicos e implicações pedagógicas. José Antonio Castorina e outros; tradução de José Cláudio de Almeida Abreu. Porto Alegre; Artes Médicas, 1978.

CATELÃO, Evandro de Melo. **Tomada de consciência e conceituação**: o sujeito sintático segundo alunos de letras e pedagogia. Universidade Estadual de Maringá, Programa de pós Graduação em Educação. Maringá, 2007 (dissertação de mestrado).

DELVAL, Juan. **Introdução ao Método Clínico**: descobrindo o pensamento das crianças; Tradução Fátima Murad. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

FREITAS, Bruno David Gonçalves. **Formalização de um Resolvedor de Sudoku em Coq**. Informática, Universidade de Brasília, 2008.(monografia)

FUENTES, Maria Teresa Martínez. Evolução do jogo ao longo do ciclo vital. IN: MURCIA, Juan Antonio Moreno e colaboradores. **Aprendizagem através do jogo**. Tradução: Valério Campos, Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 29 - 44.

KLEIN, Janete Aparecida; CORDEIRO, Maria Helena. **Representações Sociais da Matemática de Professoras de Ensino Fundamental**: algumas análises sobre os elementos que as constituem. http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/pa_inel/TCCI201.pdf, acessado em 28/10/2010.

MACEDO, Lino de. **Ensaio Construtivistas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

_____; PETTY, Ana Lúcia Sícoli; PASSOS, Norimar Christie. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MENDONÇA, Ida Regina Moro Milléo. **Tomada de consciência e formação do educador infantil na iniciação matemática da criança pequena**. Universidade Federal do Paraná, Educação, 2009. (tese de doutorado).

ORTIZ, Elenice de Campos. **O jogo como facilitador na construção do número pela criança**. Universidade de Braz Cubas, Educação. Braz Cubas, 2006 (dissertação de mestrado).

ORTIZ, Jesús Paredes. Aproximação teórica à realidade do jogo. In: MURCIA, Juan Antonio Moreno e colaboradores. **Aprendizagem através do jogo**. Tradução: Valério Campos, Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 9 - 28.

PEREIRA, Lílian Alves Pereira. **Prevenção de dificuldades na construção do espaço topológico por meio de intervenção pedagógica com ênfase na área psicomotora e tomada de consciência com alunos da educação infantil**. Universidade Estadual de Maringá, Programa de pós Graduação em Educação. Maringá, 2009 (dissertação de mestrado).

PIAGET, Jean. **A Tomada de Consciência**: com a colaboração de A. Blamchet [e outros]. Tradução Edson Braga de Souza. São Paulo, SP: Edições Melhoramentos Editora da Universidade de São Paulo, 1978.

_____. **A Representação do Mundo na Criança**: com o concurso de onze colaboradores. Tradução Adail Ubirajara Sobral (colaboração de Maria Stela Gonçalves). Aparecida, SP: Idéias & Letras, 2005.

REBELLO, Sandra; MONTEIRO, Simone; VARGAS, Eliane P. **A visão de escolares sobre drogas no uso de um jogo educativo**. Interface

Comunicação, Saúde, (Botucatu) [online]. 2001, vol.5, n.8, pp. 75-88. ISSN 1414-3283. doi: 10.1590/S1414-32832001000100006. Acessado em 28/10/2010.

VISCA, Jorge. **O diagnóstico operatório na prática psicopedagógica**. São José dos Campos: Pulso, 2008.