

Jogos, interações sociais e aprendizado

Neiva Ignês Grandó, Andréa Damasceno Raupp

Fecha de recepción: 5/08/2011
 Fecha de aceptación: 8/07/2013

<p>Resumen</p>	<p>El juego forma parte de nuestro contexto social y ocupa cada vez más espacio en la escuela como una de las tendencias integradas en las propuestas pedagógicas. En razón del potencial de esa tendencia, se buscan respuestas para la cuestión: ¿Qué modalidades de interacción se pueden proporcionar a través del juego para fomentar el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes? Se presenta parte de una investigación y tiene como objetivo hacer un análisis de las interacciones en situaciones de juego en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Ya que se considera el proceso interactivo, mediado por el lenguaje, como determinante para el aprendizaje, el análisis fue realizado basado en la teoría histórico-cultural, que permite identificar que las distintas situaciones proporcionan el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes. Palabras clave: Educación matemática. Juegos. Interacción social.</p>
<p>Abstract</p>	<p>Games play an important role in our social context, and are occupying more and more social space as one of the trends to be incorporated into the pedagogical proposals. Due to the potential of this trend, one looks for answers to this questioning: What interaction modes can be provided by games in order to promote the students' learning and development? This text presents part of the one research with the aim to analyze the interactions in game situations in the process of math teaching and learning. Considering the educational process, mediated by language as a learning determiner, the analysis has been conducted on the grounds of historic-cultural theory, by allowing to verify that the different situations provided students with learning and development. Keywords: Math Education. Games. Interaction social.</p>
<p>Resumo</p>	<p>O jogo faz parte do nosso contexto cultural e vem ocupando cada vez mais o espaço escolar como uma das tendências a serem incorporadas nas propostas pedagógicas. Em razão do potencial dessa tendência, procuram-se respostas para o seguinte questionamento: Que modalidades de interação podem ser proporcionadas pelo jogo para promover o aprendizado e o desenvolvimento dos estudantes? Este texto apresenta parte de uma pesquisa, tendo por objetivo analisar as interações em situações de jogo no processo ensino-aprendizagem de matemática. Considerando o processo interativo, mediado pela linguagem, como determinante para o aprendizado, a análise foi realizada com base na teoria histórico-cultural, permitindo identificar que as diferentes situações proporcionaram o aprendizado e o desenvolvimento dos estudantes. Palavras-chave: Educação Matemática. Jogos. Interação social.</p>

1. Introdução

Tem sido possível perceber mudanças comuns no comportamento (hábitos e atitudes) das crianças que ingressam na escola pública ou privada. Esta observação é compreensível se considerado o contexto social e cultural em que crescem as crianças. Sobre esse aspecto, Arce afirma “que não existe um desenvolvimento da infância universal, único e natural. O desenvolvimento infantil é passível de mudanças históricas. As crianças de hoje não se desenvolvem da mesma forma que as crianças do século XVIII se desenvolveram.” (2004, p. 17). Como exemplo dessa mudança citamos a necessidade de os estudantes se movimentarem, bem como de falarem a todo o momento, não conseguindo permanecer sentados passivamente por muito tempo apenas ouvindo o professor explicar a matéria. Tal percepção é destacada por Bonilla, que registra este perfil atual de estudantes, os quais não gostam “da monotonia, da repetitividade, e que, em função disso, as aulas precisam ser criativas, divertidas, interessantes, com os professores conversando, interagindo.” (2005, p. 77). Certamente, isso não significa chegar ao extremo de fazer da sala de aula “um palco de circo”, afinal, a apropriação dos significados dos conceitos deve ser a prioridade na escola.

O diálogo estabelecido entre os sujeitos envolvidos no processo ensino-aprendizagem proporciona uma relação de um com o outro, jamais sobre o outro. Assim se produz uma relação de “empatia” (Freire, 2001, p. 68), a qual permite ao professor aproximar-se do modo de pensar do estudante e, então, planejar atividades que o auxiliem a se apropriar do conhecimento matemático.

A escolha pela atividade com jogos como objeto de pesquisa, dentre outras, conduziu a que se retomassem alguns conhecimentos que justificaram a sua inclusão como parte da proposta metodológica. Um desses conhecimentos refere-se a algumas tendências pedagógicas para o ensino da matemática no Brasil apresentadas por Fiorentini (1995). Neste estudo se verificou que o uso de jogos na educação brasileira não é recente; na verdade, foi inserido em concordância com os pressupostos teóricos e metodológicos da tendência empírico-ativista, a partir da década de 1920.

Para Fiorentini e Miorim, “antes de optar por um material ou um jogo, devemos refletir sobre a nossa proposta político-pedagógica; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual matemática acreditamos ser importante para esse aluno.” (1990, p. 10).

A concepção frequentemente veiculada em escolas e na formação continuada com relação ao jogo apresenta características que normalmente são os atrativos principais para muitos professores (Fiorentini; Miorim, 1990, p. 5) tornarem a aula lúdica, descontraída, mais agradável. O prejuízo para os estudantes é o professor considerar apenas esses aspectos ao utilizar o jogo em sala de aula para promover o aprendizado. Assim, conforme a crítica feita por Damazio, poderia haver “a troca do fundamental pelo secundário, o agradável em detrimento da apropriação do conceito.” (2008, p. 18).

Percebendo-se a necessidade de ampliar o conhecimento sobre o processo ensino-aprendizagem, este texto apresenta o jogo como um recurso a ser utilizado na educação matemática, com o foco na análise das interações.

2. A teoria histórico-cultural e a atividade com jogos

Ao longo da história educacional, o trabalho docente vem sendo, norteadado por tendências que influenciam a prática pedagógica. Na área de educação matemática, uma dessas tendências é o uso de jogos em sala de aula. Este tema vem sendo divulgado pela mídia, principalmente por revistas ligadas à educação e por jornais¹, que, entre outros assuntos, abordam a questão da educação. Contudo, nem sempre sua utilização está fundamentada em pressupostos teóricos que possibilitem extrair deles o que têm de melhor para o aprendizado. O jogo em sala de aula pressupõe momentos de troca de informações e conhecimentos entre os participantes, e é por meio da linguagem que essas trocas se estabelecem. Assim, pelo fato de a teoria histórico-cultural abordar as interações sociais e o papel da linguagem como vitais para o aprendizado e o desenvolvimento das pessoas, possibilita encontrar respostas à compreensão das interações e da linguagem utilizada durante o jogo.

A teoria histórico-cultural apresenta significativas contribuições para a educação, como o conceito de zona de desenvolvimento proximal. Com tal conceito, Vigotski (2007) contribui para a compreensão do processo interno, individual, do ser humano sobre as necessidades para o desenvolvimento como sendo algo que ocorre na relação intra e interpsicológica.

Durante muito tempo se considerou mais relevante aquilo que a criança já fazia por si mesma do que aquilo que ela conseguia fazer com a ajuda de outros. Tal constatação levou Vigotski a considerar dois níveis de desenvolvimento: o desenvolvimento real e o desenvolvimento potencial. Com esses dois níveis seria possível estabelecer relações entre o processo já efetivado e a capacidade de aprendizado. O primeiro nível, do desenvolvimento real, refere-se àquilo que a criança consegue fazer sozinha, utilizando-se de conceitos elaborados, de ciclos completados. O segundo nível de desenvolvimento refere-se àquilo que a criança consegue realizar com a orientação de outra pessoa, por meio de pistas ou colaboração. Com essas duas referências, esse autor conceituou zona de desenvolvimento proximal como

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (2007, p. 97).

Para Vigotski, “o bom aprendizado é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento” (2007, p. 102), pois é o aprendizado que desperta na pessoa vários processos internos, num momento de interação social com outros em seu ambiente, os quais serão internalizados tornando-se “parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança.” (2007, p. 103). Para compreender o que vem a ser essa interação social recorre-se a Palangana: “Vygotsky [...], quando fala em interação social está se referindo a ações partilhadas, ou seja, a processos cognitivos realizados não por um único sujeito e sim por vários.” (2001, p. 156). É por meio dessas interações que o ser humano evolui nas funções psicológicas, pois

¹ Por exemplo: *Revista do Professor*, março 2000; revista *Nova Escola*, edições de agosto/2006 e setembro/2006; jornal *Zero Hora*, 4 maio 2008 e 7 maio 2008.

no início de sua vida essas funções, chamadas “elementares”, não exigem a compreensão da ação, sendo

[...] construídas basicamente por determinantes biológicos, por processos reativos. Já as estruturas seguintes (ou superiores), as formas de comportamento mais complexas, emergem todas no processo de desenvolvimento cultural. [...] na constante mediação com adultos ou pessoas mais experientes, os processos psicológicos mais complexos, típicos do homem, começam a tomar forma. Assim, é na e pela interação social que as funções cognitivas do mesmo são elaboradas. (Palangana, 2001, p. 135).

Para que as interações sejam favoráveis ao aprendizado e ao desenvolvimento deve-se considerar a natureza da relação entre parceiros. Segundo pesquisa realizada por Tudge (2002, p. 163) com o objetivo de distinguir entre competência e confiança, nem sempre a consequência da interação é o desenvolvimento. Os resultados desta investigação mostram como possível consequência uma regressão, na medida em que as crianças mais competentes mostram-se menos confiantes em seus pontos de vista. Além disso, segundo o autor,

não há garantias de que o significado que é criado quando dois parceiros interagem corresponda a um nível superior, mesmo se tratando de uma criança mais competente do que a outra, e que esteja efetivamente fornecendo informações dentro da zona de desenvolvimento proximal do parceiro menos competente. Em vez de aceitar de maneira casual os benefícios cognitivos de associar uma criança a um parceiro mais competente, deveríamos prestar mais atenção ao próprio processo de interação. (p. 165)

Diante dessa afirmação, evidencia-se a importância de o professor acompanhar os processos interativos em sala de aula a fim de intervir, se necessário, para que ocorra o aprendizado.

Ao se considerar a teoria histórico-cultural como suporte à prática educacional, outros conceitos são fundamentais, tais como os de interação, desenvolvimento e aprendizado. Vygotski (2005, p. 145) enfatiza a importância do papel da linguagem e das interações sociais do sujeito com o meio para a apropriação de significados. A intervenção do adulto e as interações com os demais colegas, mediadas pela linguagem, serão determinantes no processo de aprendizado e desenvolvimento.

A escola é um local de convivência social por excelência; portanto, é um ambiente propício às interações sociais, de fundamental importância no processo de formação de conceitos científicos. Explica Vygotski:

Os anos escolares são, no todo, o período ótimo para o aprendizado de operações que exigem consciência e controle deliberado; o aprendizado dessas operações favorece enormemente o desenvolvimento das funções psicológicas superiores enquanto ainda estão em fase de amadurecimento. Isso se aplica também ao desenvolvimento dos conceitos científicos que o aprendizado escolar apresenta à criança. (2005, p. 131).

No espaço escolar, há o confronto diário de pensamentos, realidades e vivências diferentes. A comunicação que surge durante as interações privilegia não apenas a troca das experiências trazidas para a escola, mas também aquelas vividas na própria escola. Dessa forma, proporciona a socialização do conhecimento que cada um possui, ou em processo de elaboração, que abre horizontes para novas aprendizagens. O jogo em duplas ou em grupos maiores permite essa socialização e leva à valorização da vivência que cada um possui na medida em que há a discussão de ideias diferentes em busca de uma comum. Ainda conta com a intervenção do professor, solicitada com naturalidade para auxiliar no confronto

das ideias. Com relação ao exposto, Palangana vê este tipo de prática como desafio:

Do ponto de vista da instrução sistemática, esse é o grande desafio que se coloca a uma prática pedagógica pretensamente interacionista: discutir as interações criança/adulto e criança/criança com base em dados empíricos contextualizados historicamente. O desenvolvimento não se produz, apenas, por uma soma harmoniosa de experiências, mas acima de tudo através de vivências em matrizes sociais diferentes, cujos interesses e valores são, frequentemente, contraditórios. (2001, p. 157).

Ao trazer para a sala de aula o jogo como proposta de trabalho, promovem-se a interação e a comunicação entre os estudantes, que são desafiados a resolver um problema.

Traçando um paralelo entre o jogo e resolução de um problema, identifica-se uma dificuldade bastante comum: na interpretação das regras pode haver dificuldade de compreensão do que é permitido fazer, da mesma forma que na leitura de um problema, de identificação do que deve ser feito.

Para que se compreenda a situação de um problema, as regras de um jogo ou, até mesmo, uma ordem de exercício muitas vezes é necessária a leitura em voz alta por um colega ou pelo professor, que dá a devida entonação ao texto. Então, ouvindo com atenção, o estudante acaba por traduzi-lo do seu modo. No caso, a fala é uma necessidade para internalizar o que foi lido e resolver o problema, ou, no jogo, iniciar a partida, muitas vezes questionando se o seu entendimento está correto.

Na teoria histórico-cultural encontra-se o suporte para a compreensão de tal situação. Ocorre que a fala possui funções que vão surgindo e se modificando ao longo do desenvolvimento humano, a saber: função organizadora; função planejadora e função sintetizadora (Vigotski, 2007, p. 17). Contudo, essas funções não ocorrem com tempo inicial e final, como se, ao surgir uma nova função, a outra desaparecesse. No exemplo anterior pode-se relacionar o fato de o professor ler em voz alta em razão da necessidade de organizar as palavras no pensamento; assim, ao repetir do seu modo, o aluno vislumbra a possibilidade de planejar e agir.

É importante que o professor tenha essa compreensão e permita aos educandos a expressão da oralidade durante o jogo, além de estimular a argumentação para que o pensamento possa se manifestar pela fala, produzindo o que Vigotski (2005, p. 58) chama de “pensamento-verbal”. Entende-se que “o pensamento verbal, entretanto, não abrange todas as formas de pensamento ou de fala.” (p. 58). As estruturas da fala tornam-se estruturas básicas do pensamento mediante um lento acúmulo de experiências, determinado por um processo histórico-cultural. O pensamento, por sua vez, possui estrutura própria, visto que seu fluxo não é acompanhado por uma manifestação simultânea da fala; logo, a transição do pensamento para a fala não é fácil. (p. 185). Por isso, há a necessidade de se recorrer ao outro na tentativa de encontrar a melhor forma de explicar a resposta.

Para Grando (2004, p. 33), possibilitar que o jogo aconteça entre duplas favorece a interação e a cooperação entre os pares, podendo auxiliar no processo de aprendizagem na medida em que é necessário expressar uma ideia. Nas palavras de Vigotski, “o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage

com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros.” (2007, p. 103). Ao jogar, faz-se necessário argumentar sobre a melhor jogada, fazer previsões e elaborar procedimentos, o que proporciona o exercício de articulação das palavras que expressem o pensamento, auxiliando no domínio da linguagem e favorecendo o crescimento intelectual. De acordo com Vygotski, “o desenvolvimento do pensamento é determinado pela linguagem, isto é, pelos instrumentos lingüísticos do pensamento e pela experiência sócio-cultural da criança.” (2005, p. 62).

Quando ocorre a fala entre os parceiros, ambos têm um objetivo em comum: preparar a melhor jogada. Para isso, buscam, pela palavra, apresentar suas ideias e trocar opiniões. O estudante que demonstrar maior domínio na linguagem e capacidade de argumentação poderá ter sua ideia acatada mesmo que não seja a melhor possibilidade. Ao observar o colega, é de se esperar que numa situação futura de jogo aquele que antes não conseguia se expressar o faça de forma semelhante à do parceiro que serviu de suporte para um novo aprendizado. De acordo com Vigotski, “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que as cercam.” (2007, p. 100).

Interações entre estudantes de diferentes níveis de desenvolvimento ou com o próprio professor estimulam a ampliação de significados, que podem permitir avançar no conhecimento e, assim, despertar processos internos que promoverão o desenvolvimento.

3. Analisando as interações em situação de jogo

A pesquisa envolveu turmas de quarta a sexta série do ensino fundamental de oito anos, tendo, em média, trinta estudantes cada, a maioria com idade entre 9 e 12 anos. O material utilizado para análise foram filmagens feitas em 2002 e 2004, com 4ª e 6ª série, em 2006, com 4ª série e em 2008, com 4ª e 5ª série, de uma escola da rede particular de ensino de Passo Fundo/RS. Utilizou-se a memória da professora pesquisadora para compor os episódios², juntamente com as gravações, para obter, por meio da observação dos diálogos, do comportamento, das atitudes, informações para a análise das interações e processos desencadeados durante as situações de jogos.

O material produzido em vídeo sofreu alguns recortes para efeitos de uma análise mais detalhada, que fosse significativa para a pesquisa, destacando-se situações que abrangessem ações cognitivas, comunicativas e gestuais. Este tipo de abordagem metodológica é referida por Góes como “análise microgenética”, que, de modo geral se trata “de uma forma de construção de dados que requer a atenção a detalhes e o recorte de episódios interativos, sendo o exame orientado para o funcionamento dos sujeitos focais, as relações intersubjetivas e as condições sociais da situação” (2000, p. 9), frequentemente associada ao uso de gravações em vídeo para um trabalho posterior de transcrição.

² Segundo Carvalho (apud Mortimer, 2000, p. 265), um episódio do ensino se constitui num “conjunto de atividades e discussões que tem por objetivo a aprendizagem de um determinado conceito ou aspecto importante do conceito por parte significativa dos alunos”.

Para construir os episódios de ensino utilizou-se como critério o fato de cada jogo ter sido utilizado pela primeira vez nas turmas. Em cada episódio registraram-se uma ou mais sequências, tendo como critério a interação entre os estudantes e estudantes e professora que pudesse identificar situações de aprendizado e desenvolvimento. Dessa forma, a análise caracteriza-se por ser microgenética, em razão do olhar minucioso de processos interativos. Segundo Góes, micro “por ser orientada para minúcias indiciais [...]. É genética no sentido de ser histórica, por focalizar o movimento durante processos e relacionar condições passadas e presentes”. (2000, p. 15).

No início de cada episódio faz-se referência aos conceitos já desenvolvidos com os estudantes e apresentam-se, conforme constam no plano de aula da professora, o jogo utilizado, o objetivo da aula, a disposição da turma, o material utilizado, o objetivo do jogo e as regras propostas; em seguida, apresentam-se apenas os trechos que contêm turnos³ (falas) relevantes para a análise do episódio vivenciados durante o jogo.

Em todos os jogos foram desenvolvidos conteúdos formais da disciplina de matemática, como expressões numéricas, equivalência de frações, potenciação, radiciação, dobro, metade, inequações e cálculo mental. Além desses, outros aspectos da formação do estudante fizeram parte do processo ensino-aprendizagem, tais como superação do medo, atitudes de confiança, de cooperação, de trabalho em equipe, de honestidade, de humildade e respeito a regras.

Neste artigo, optou-se por apresentar dois episódios, que aconteceram no ano de 2008 com uma turma de quarta série, formada por 28 estudantes, com uma média de idade de 10 anos.

3.1. Episódio 1. Jogo do Pontinho

Tinha-se a intenção de desenvolver o trabalho com cálculo mental e incentivar nos estudantes o pensamento estratégico, analisando e refletindo sobre as ações necessárias para resolver um problema, com o foco na interação social.

As informações referentes ao planejamento seguem como consta no plano de ensino:

- a) Objetivo da aula: exercitar o cálculo mental; incentivar a análise de jogadas (atenção e percepção); promover a troca de informações por meio de interações.
- b) Disposição da turma: dois grandes grupos.
- c) Local: Sala de aula
- d) Material: caneta para quadro branco e um painel (1m x 0,6m) em PVC com números distribuídos em cinco colunas e quatro linhas, com pontos no entorno dos números para serem ligados. A marcação dos pontos era feita nas margens laterais do painel. (Figura 1).
- e) Objetivo do jogo: Cercar os números para somar o maior número de pontos possível.
- f) Regras: Cada representante da equipe tem direito a traçar apenas um segmento por vez. Se acontecer de fechar duas casas com apenas um segmento, o grupo

³ Os turnos serão numerados para facilitar a localização dos trechos do diálogo no texto durante a análise.

recebe as duas pontuações. Só pode permanecer na frente do painel um componente da equipe, que deverá marcar o que o grupo decidir. (Escola..., 2008).



Figura 1. Fotografia do painel do jogo

Na sua vez, um componente da equipe saía do seu lugar, dirigia-se até o painel e fazia sua marcação. De início, os estudantes apenas tentavam cercar os números de seu interesse, sem a preocupação de elaborar alguma estratégia para marcar ou impedir que o outro grupo o fizesse. Apesar de não ser este o objetivo, este momento, do jogo pelo jogo, teve importância. Segundo Grando,

o jogo pelo jogo também tem seu valor pedagógico, visto que os alunos passam a se relacionar com os companheiros (interação social), aprendem a seguir regras e a observar regularidades, desenvolvem sua capacidade de concentração e observação, e aprendem a lidar com o novo, com o risco e com o ganhar e o perder. (2004, p. 54).

Quando perceberam que uma jogada interferia na outra, ou seja, que ao marcar poderiam dar a possibilidade ao outro grupo de cercar um ponto, começou a tensão do jogo. Num primeiro momento, nenhum dos dois grupos tentou se organizar como grupo, ou seja, agiam cada um por si, querendo dizer ao colega que estava encarregado de jogar qual seria a melhor marcação. Muitas vezes se pronunciavam juntas, sendo visível a necessidade de comunicação, porém eles ainda não haviam percebido outra forma de fazê-lo a não ser falando em voz alta. Às vezes, mesmo um colega que estava ao lado de outro da mesma equipe não conseguia entender o que estava sendo planejado em razão da euforia dos participantes. Como já havia sido previsto, em razão de experiências anteriores, entendeu-se que a agitação e o barulho faziam parte do processo, como é destacado por Smole, Diniz e Milani:

[...] em se tratando de barulho, devemos lembrar que ele é inerente ao ato de jogar. A diferença é que, no caso do jogo, a conversa será em torno das jogadas, da vibração por uma boa decisão ou mesmo pela vitória e sobre o conhecimento que se desenvolve enquanto eles jogam. Costumamos dizer duas coisas sobre isso: a primeira é que esse é um barulho produtivo, uma vez que favorece as aprendizagens esperadas e a maior interação entre eles. A segunda é que jogar sem barulho é impossível, pois um jogo silencioso perderia o brilho da intensidade e do envolvimento dos jogadores. Portanto, o melhor é conviver com esse fato, parando para discutir apenas quando houver alguma possibilidade de tumulto, mas nem nesse caso deve haver alarde. (2007, p. 16).

A comunicação entre o jogador representante e seu próprio grupo foi bastante difícil, pois nem sempre eles conseguiam se expressar de maneira a se fazerem entender pelo jogador. O fato de haver números iguais espalhados pelo painel obrigava os colegas do grupo a indicar qual deles deveria ser marcado. Então, encontrando dificuldades no uso da linguagem oral, eles recorriam aos gestos.

Júlio⁴ foi o representante do grupo 1, cuja decisão era marcar o número 12 no painel. Contudo, como havia quatro números 12, um em cada linha, em posições diferentes, Júlio não sabia qual deles marcar. A sequência a seguir ilustra a situação:

Sequência 1

1. Júlio: Mas qual doze?
 2. Leo: Naquele ali, ó! (apontando de longe para o painel)
 3. Roger: Perto do nove! Mais pra lá. (gesticulando para os lados)
 4. Júlio: Esse aqui? (apontando para uma das quatro possibilidades)
- (Dois componentes não se contiveram, saíram dos seus lugares e se aproximaram do jogador para indicar qual era o local da marcação).
5. Professora: Não. Não vale! Só pode ficar o jogador na frente.

Os colegas voltaram para o grupo e tentaram novamente explicar, mas não conseguiram fazer isso com o uso de palavras que orientassem o colega, como para direita, esquerda, para cima ou para baixo. Recorriam aos gestos não por não saberem o que é direita ou esquerda, mas pela dificuldade de utilizarem tais conceitos naquela situação específica. Alguns colegas ainda tentavam indicar com o uso das palavras “direita” e “esquerda”, mas se atrapalhavam no momento de marcar, pois a sua direita, quando se viravam de frente para o colega não coincidia com a direita de frente para o painel. Segundo Vygotski,

a maior dificuldade é a aplicação de um conceito, finalmente apreendido e formulado a um nível mais abstrato, a novas situações concretas que devem ser vistas nesses mesmos termos abstratos – um tipo de transferência que em geral só é dominado no final da adolescência. (2005, p. 100).

Nesta fase do jogo os jogadores da mesma equipe começaram a interagir entre si, no sentido de buscar a melhor forma de jogar. Então, aumentou a tensão, pois as opções para marcar começaram a diminuir e uma jogada mal feita poderia trazer prejuízo ao grupo.

Percebendo isso, o colega que iria representar sua equipe reunia-se antes com o grupo a fim de decidirem juntos a melhor jogada. Essa atitude levou a que a agitação diminuísse um pouco em razão da necessidade de mais concentração para refletir, elaborar procedimentos e fazer previsão de jogadas. A passagem que segue ilustra esse fato. O grupo encontrou esta situação:

8	9	10	12	15
15	12	10	9	8
7	8	9	12	15
15	12	9	7	8

Figura 2. Situação de jogo

⁴ Os nomes dos estudantes citados ao longo do texto são fictícios.

Dois colegas indicaram ao seu representante, Carlos, que marcasse acima do número 7, sem perceberem as outras possibilidades, ou, ainda, sem analisarem a consequência desta escolha. Neste momento, Mauro, após conversar com os demais do seu grupo, pediu para esperar, pois queria justificar sua divergência e apontar nova solução, conforme se observa na sequência seguinte.

Sequência 2

1. Carlos: Aqui no sete? (apontando com a caneta para o lugar indicado).
2. Mauro: Não! Aí não! Vai dar mais pontos pra eles!
3. Professora: Mauro, repete aqui, fala!
4. Mauro: Não marca o sete porque senão eles vão marcar o nove e o doze juntos. Eles vão marcar vinte e um pontos e a gente só sete.
5. Carlos: Vinte e um!
6. Professora: Como é que é, Mauro? Eles vão o quê?
7. Mauro: Eles vão marcar vinte e um pontos e a gente só sete. É melhor marcar o oito, que só a gente fica com ponto.

Outras situações, como esta de um colega discordar do grupo no momento de marcar, já tinham acontecido, mas até o momento ninguém havia se manifestado sobre as consequências das jogadas; apenas estavam fazendo o jogo pelo jogo, preocupando-se com os pontos que iriam ganhar. Para que Mauro fizesse a argumentação a favor da sua escolha foi preciso usar a imaginação, procurando prever possibilidades de jogada. Para isso foi necessário usar a capacidade de percepção para ver o todo, não apenas uma pequena parte, no caso, a possibilidade de fechar no número 7. Este tipo de situação favorece o desenvolvimento do estudante, pois, “sob o ponto de vista do desenvolvimento, a criação de uma situação imaginária pode ser considerada como um meio para desenvolver o pensamento abstrato.” (Vygotski, 2007, p. 124).

Aos poucos, Mauro foi desenvolvendo certa habilidade nesse tipo de raciocínio, no qual era necessário perceber o elemento de forma particular num contexto geral e, assim, “abstrair, isolar os elementos, e examinar os elementos abstratos separadamente da totalidade da experiência concreta de que fazem parte”. Esse movimento permitiu ao estudante escolher uma boa jogada, pois realizou duas operações importantes: “unir e separar: a síntese deve combinar-se com a análise.” (Vygotski, 2005, p. 95).

A forma como Mauro se expressou chamou a atenção da turma na medida em que ele justificou com segurança e clareza o porquê daquela escolha. Dessa maneira, mesmo faltando poucas jogadas, o tempo para terminar o jogo foi maior em razão dessa nova estratégia de pensamento que os demais buscaram realizar mentalmente e expressar oralmente. Foi como se tivessem descoberto um novo “jeito” de jogar, o qual agradou ao grupo de tal forma que a maioria tentava imitá-lo. As tentativas de jogar de forma diferente foram acontecendo, mas na maioria delas era preciso auxiliar os jogadores, principalmente no momento de argumentar quanto às jogadas.

Apesar de os estudantes demonstrarem vontade de agir como Mauro, cada um ao seu modo, alguns realmente não conseguiam fazê-lo sozinhos, precisando de auxílio do colega ou da professora. Para Vygotski, “com o auxílio de uma outra

peessoa, toda a criança pode fazer mais do que faria sozinha – ainda que se restringindo aos limites estabelecidos pelo grau de seu desenvolvimento.” (2005, p. 129). Mesmo aqueles que tentaram, mas não conseguiram, beneficiaram-se da interação dos colegas no sentido de direcionar sua atenção para o processo e de aproximarem da compreensão do significado da ação do colega.

O jogo estava quase no final quando a professora observou Ricardo tentando explicar para um pequeno grupo qual seria a melhor jogada. Ele iniciou a fala dizendo que deveriam marcar no número 15, abaixo do número 8. Assim, os adversários marcariam entre o 15 e o 8 e o seu grupo terminaria o jogo com o 15. Em nenhum momento Ricardo pensou na soma dos pontos que a outra equipe iria marcar; simplesmente fez a previsão das jogadas sem pensar nas consequências. A professora não se manifestou e registrou o momento em que Ricardo pediu para explicar ao grupo a melhor opção, tentando proceder como Mauro; porém, teve dificuldade em usar a mesma estratégia de pensamento. Vendo a dificuldade de Ricardo e o tumulto formado, a professora interferiu para acalmar os ânimos.

A situação era a seguinte:

8	9	10	12	15
15	12	10	9	8
7	8	9	12	15
15	12	9	7	8

Figura 3. Situação de jogo

Sequência 3

1. Ricardo: Fecha o quinze de baixo!
2. Mauro: Por quê?
3. Ricardo: Se tu marcar o quinze (inferior e sinalizando verticalmente), eles vão pegar o oito... ai, não! (Ricardo, com a mão na boca, agia como se tivesse percebido somente naquele momento que não era uma boa opção. Houve risos e um pequeno tumulto.).
4. Professora: Se ele (Mauro) marcar o quinze, eles (grupo adversário) vão pegar o oito e o quinze, que era o que tu tinhas dito antes.
5. Mauro: Ó, eu vou marcar aqui (apontando para o quinze da primeira linha). Daí eles vão marcar aqui, pegam o oito e eu pego o quinze.

Mauro era o representante do grupo naquela jogada e, como não compreendeu o motivo da escolha de Ricardo, questionou o colega. O que aconteceu com Ricardo é algo comum de se observar nessas situações em que a fala não consegue expressar de imediato o pensamento. Nas situações de jogo, quando o estudante está muito envolvido e o pensamento é muito rápido, frequentemente a ajuda do professor é solicitada. Geralmente eles dizem: “Prô, eu pensei numa coisa que era certo, mas agora me perdi”. A pesquisa de Vygotski permite a compreensão dessa situação:

[...] todos os pensamentos criam uma conexão, preenchem uma função, resolvem um problema. O fluxo do pensamento não é acompanhado por uma manifestação simultânea da fala. Os dois processos não são idênticos, e não há nenhuma correspondência rígida entre as unidades do pensamento e da fala. Isso é particularmente claro quando um processo de pensamento não obtém o resultado desejado [...]. O pensamento tem a sua própria estrutura, e a transição dele para a fala não é uma coisa fácil. (2005, p. 185).

Analisando o objetivo da aula, a professora sentiu-se realizada com a atividade escolhida, pois contemplara todos os aspectos colocados no objetivo: o cálculo mental, a reflexão de procedimentos e a interação para socializar o conhecimento, principalmente no final, quando os estudantes procuravam argumentar e cuidar para que as jogadas não trouxessem consequências negativas para sua equipe, mostrando uma mudança significativa na forma de jogar. Para Oliveira,

a interação face a face entre indivíduos particulares desempenha um papel fundamental na construção do ser humano: é através da relação interpessoal concreta com outros homens que o indivíduo vai chegar a interiorizar as formas culturalmente estabelecidas de funcionamento psicológico. (1999, p. 38).

A intenção de promover interações que permitissem a troca de informações, expressa no objetivo da aula foi fundamental para a escolha da dinâmica inicial do jogo. Com o conhecimento de que as interações têm um papel determinante no desenvolvimento dos estudantes e que, ao propor um jogo, o objetivo final deve ser o de avançar no conhecimento científico (Moura, 1991, p. 47), a atividade foi proposta novamente, mas de forma diferente. Os estudantes já apresentavam melhores condições para jogar com competência (Grando, 2004, p. 68), sem muitas intervenções da professora. Esse jogo aconteceu num outro momento, em grupos com quatro componentes, agindo em duplas, com o material apropriado para a situação.

Constatou-se um excelente resultado no sentido de proporcionar interações entre os estudantes que direcionassem o diálogo para previsões de jogadas e para a argumentação necessária a fim de convencer o colega sobre a melhor estratégia.

3.2. Episódio 2 - Jogo Contig 60®

O objetivo da professora era introduzir os símbolos de parênteses, chaves e colchetes nas expressões numéricas, além de desenvolver a habilidade de cálculo mental. Os estudantes já estavam acostumados a resolver expressões em momentos diferentes, às vezes individualmente, às vezes em duplas. Para alcançar o objetivo, escolheu-se um jogo apresentado por Grando (2004, p. 39), chamado Contig 60®⁵.

O planejamento da aula e os objetivos propostos seguem como consta no plano de ensino:

- a) Objetivos da aula: exercitar o cálculo mental; introduzir o uso de parênteses, chaves e colchetes em expressões; promover interações entre os componentes.
- b) Disposição da turma: sete grupos com quatro componentes, sendo uma dupla contra outra.
- c) Local: Sala de aula
- d) Material: tabuleiro, 25 fichas de cor verde e 25 de cor lilás e três dados.

⁵ Este jogo foi criado por John C. Del Regato, pertencente ao Mathematics Pentathlon do Pentathlon Institute (USA).

- e) Objetivo do jogo⁶: Formar três fichas da mesma cor em linha reta.
- f) Regras: Os dados devem ser lançados e o jogador deve construir uma sentença numérica usando operações matemáticas. O resultado será coberto pela ficha do jogador. Para ganhar, não poderá haver ficha de cor diferente entre as três peças colocadas na linha. (Escola..., 2008).

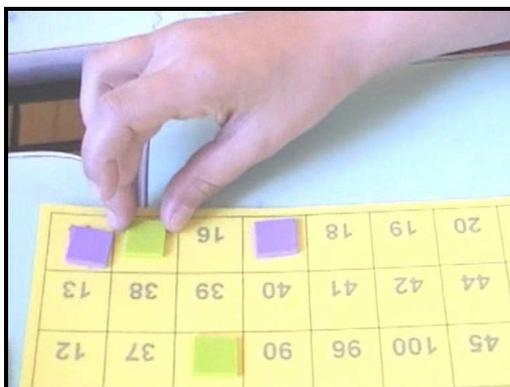


Figura 4.1 Jogada para tentar impedir formação vencedora

Num primeiro momento, para que todos compreendessem as regras, realizou-se o jogo de forma coletiva, dividindo a turma em dois grupos com um tabuleiro confeccionado em TNT⁷, medindo 1m x 1m, e colocado em suporte para ser pendurado ao centro do quadro da sala, conforme figura 5, a seguir:

0	1	2	3	4	5	6	7
27	28	29	30	31	32	33	8
26	54	55	60	64	66	34	9
25	50	120	125	144	72	35	10
24	48	108	180	150	75	36	11
23	45	100	96	90	80	37	12
22	44	42	41	40	39	38	13
21	20	19	18	17	16	15	14

Figura 5. Tabuleiro do jogo

Foi um jogo bem aceito pela turma, cujas discussões mostraram a habilidade de alguns e a dificuldade de outros para o cálculo mental.

A primeira sequência mostra a discussão entre componentes de um grupo sobre um resultado divergente. Os dois meninos eram da mesma dupla e Luís

⁶ O objetivo original sugeria cinco fichas, mas em razão do tempo disponível, reduziu-se para três fichas a fim de agilizar as partidas.

⁷ Abreviatura para "tecido não tecido".

começou a discussão dizendo que João não estaria certo nas subtrações, porque seria impossível obter o resultado que havia encontrado utilizando somente aquela operação. A professora aproximou-se e observou que os dados lançados indicavam 1, 1 e 3⁸. João insistia em sua posição até que o colega o fez mudar de ideia, conforme se observa a seguir:

Sequência 1

1. João: Dá dois sim!
2. Luis: Que jeito! Três menos um, menos um dá um!
3. João: Mas eu fiz, tem que dá sim, quer ver? (começa a apagar algo no caderno e inicia nova escrita enquanto fala) Três, um, um. Três menos um menos um... (olha para o colega como se tivesse razão).
4. Luis: Dá um! (risos)
5. João: Ah! É que é dois menos um. Eu pensei só num menos um...

João, então, percebeu que Luis estava certo, rindo do seu erro junto com os demais colegas. Observou-se que, ao jogar os dados, João tentara fazer o cálculo mental das possibilidades de operações entre os três números, porém, sentindo dificuldade em memorizar os resultados, começou a anotar rapidamente no caderno o que havia feito, selecionando o procedimento que resultaria na resposta correta. No registro de João havia três diferentes possibilidades de ordenar os números 1 3 1, 1 1 3 e 3 1 1 mas nenhuma delas usando somente subtração resultaria no número 2 como resposta. Ele apenas havia pensado na operação, mas não fizera o seu registro. Essa passagem mostra a necessidade de visualizar a composição numérica para que pudesse perceber o que estava acontecendo. Ao iniciar esse processo (turno3), ele mesmo identificou o porquê de seu erro, justificando-se (turno5). Essa ação o levou a escrever as sequências numéricas seguintes antes de responder, utilizando os signos numéricos como auxílio para a atenção.

Num outro grupo a professora percebeu discussão semelhante à do grupo anterior. Os dados lançados por Gabriela indicavam 4, 5 e 5, e a jogadora queria marcar no tabuleiro a casa de número 25. Suas adversárias protestaram, dizendo que não seria possível aquela resposta, mas, como não estavam chegando a um consenso, a professora interferiu, conforme segue:

Sequência 2

1. Professora: O que é que saiu nos dados?
2. Gabriela: Cinco, cinco e quatro.
3. Professora: E o que é que tu vais fazer com eles, já tem ideia?
4. Gabriela: Vou fazer cinco vezes quatro menos cinco.
5. Professora: E vai dar quanto?
6. Gabriela: Vinte e cinco.
7. Professora: Põe pra mim aí, vê se vai dar mesmo. Escreve aí no papel. (Gabriela escreve e mostra para a professora, Figura 6).
8. Professora: Cinco vezes quatro?

⁸ Não havia necessidade de seguir ordem crescente, decrescente, ou posicionamento de dados; a posição dos números para realizar as operações era de livre escolha.

9. Gabriela: Vinte.
10. Professora: Menos cinco?
11. Gabriela: Quinze!



Figura 6. Fotografia de situação de jogo

Portanto, não foi preciso que alguém dissesse a Gabriela que a resposta (no turno 6) estava incorreta, pois ela mesma percebeu isso ao acompanhar a professora em voz alta em cada uma das operações realizadas (turnos 9 e 11). Portanto, a intervenção da professora ocorreu no sentido de conduzir a estudante a retomar seu pensamento com mais atenção ao que estava fazendo. A professora percebeu a necessidade de auxiliá-la quanto ao que ela havia planejado mentalmente, que era: cinco vezes quatro *menos* cinco, mas a falta de atenção à fala oral impedia-a de perceber o seu erro. Segundo Vygotski, a “velocidade da fala oral não favorece um processo de formulação complexo – não deixa tempo para a deliberação e a escolha”. (2005, p. 179). O que provavelmente aconteceu foi que a fala interior de Gabriela se realizou numa unidade só de pensamento, sem que houvesse uma separação dos elementos que deveriam compor a frase para expressar sua ideia. Para Vygotski, “um interlocutor em geral leva vários minutos para manifestar um pensamento. Em sua mente, o pensamento está presente em sua totalidade e num só momento, mas na fala tem que ser desenvolvido em uma sequência”. (2005, p. 186). A intervenção da professora ao solicitar que a estudante escrevesse o que dizia e a leitura em voz alta, levaram a que ela própria se conscientizasse do que estava pensando.

Analisando as duas sequências deste episódio percebe-se a importância das interações no sentido de provocar verbalizações. Pelo que se conhecia dos estudantes, estava claro que eles não erravam por falta de conhecimento, mas por falta de organização do pensamento. Vygotski (2005, p. 185) faz referência a essa diferença entre o pensamento e a fala destacando que o fluxo do pensamento é diferente da manifestação da fala. Porém, foi o uso da palavra e dos signos que permitiu organizar e externar corretamente as ideias dos jogadores. Sobre essa questão Moysés sugere que “acompanhando verbalmente o tempo todo o que está sendo feito, dificilmente se chega a um resultado absurdo. Este é imediatamente corrigido pela pessoa que está calculando”. (2006, p. 70). Um exemplo é o que aconteceu na sequência 1, turno 5, quando João percebeu o que havia feito e, na sequência 2, turno 11, quando Gabriela forneceu o resultado correto após verbalizar o que havia pensado. Considerando a faixa etária em que se encontram os estudantes, Vygotski indica a relevância do uso da palavra neste momento do desenvolvimento:

O novo e significativo uso da palavra, a sua utilização *como um meio para formação de conceitos*, é a causa psicológica imediata da transformação radical por que passa o processo intelectual no limiar da adolescência. Nessa idade não aparece nenhuma função elementar nova, essencialmente diferente daquelas já presentes, mas todas as funções existentes são incorporadas a uma nova estrutura, formam uma nova síntese, tornam-se partes de um novo todo complexo; as leis que regem esse todo também determinam o destino de cada uma das partes. Aprender a direcionar os próprios processos mentais com a ajuda de palavras ou signos é uma parte integrante do processo de formação de conceitos. (2005, p. 73, grifo do autor).

Outros grupos também apresentaram situações do mesmo tipo, em que era necessário verbalizar o que estavam fazendo para corrigirem os erros cometidos pelos integrantes. Para alguns estudantes, cuja habilidade de cálculo mental não estava tão desenvolvida, foi necessário também visualizar o processo escolhido pelo jogador para que pudessem acompanhar o raciocínio utilizado.

Durante o jogo a professora também pôde observar que alguns jogadores já pensavam nas futuras possibilidades para os números desejados, como, por exemplo: “Se sair três números cinco, ou o seis, o cinco e o quatro dá o cinquenta que precisamos”. Para não esquecer, alguns chegavam, inclusive, a registrar as hipóteses num canto da folha. Esta previsão de possibilidades revela uma situação na qual

a medida de generalidade determina não apenas a equivalência de conceitos, mas também todas as operações intelectuais possíveis com um determinado conceito.[...] À medida que se atingem níveis mais elevados de generalidade, fica mais fácil para a criança lembrar-se de pensamentos, independente das palavras. (Vygotski, 2005, p. 141).

Ainda para o autor, “a passagem para um novo tipo de percepção interior significa também a passagem para um tipo mais elevado de atividade interior, uma vez que uma nova forma de ver as coisas cria novas possibilidades de manipulá-las.” (2005, p. 114). Dessa forma, o estudante vai, gradativamente, aumentando sua liberdade intelectual (Vygotski, 2005, p. 141), como no exemplo anterior das possibilidades previstas para resultar no número de que os jogadores precisavam.

Após o jogo a professora fez uma avaliação oral da atividade, revelando a aprovação do jogo pela turma, e aproveitou a oportunidade para registrar no caderno algumas expressões que surgiram nos grupos, principalmente aquelas que geraram mais discussões. Um dos problemas foi a questão da ordem das operações, pois muitas vezes faziam primeiro o registro dos números e após colocavam os sinais, mas nem sempre estes estavam na ordem correta para a resposta desejada, por exemplo: 6, 5 e 4. Como os estudantes queriam a resposta igual a 5, anotavam nesta mesma ordem, mas sublinhavam o que queriam fazer primeiro: 6 – 5 – 4. Este procedimento acabou levando à introdução do uso de sinais para separar as operações (parênteses, colchetes e chaves) nas expressões. Neste momento, de registro coletivo, verificou-se que vários grupos utilizaram estratégias semelhantes quando queriam destacar a operação que deveria iniciar o procedimento de cálculo. Foi um momento extremamente prazeroso de troca de ideias.

A interação entre os jogadores proporcionada pelo Contig 60® chamou a atenção para o aspecto da colaboração entre pares diferentes, o que foi muito curioso. Em alguns momentos os próprios adversários ajudavam na elaboração de possibilidades e observou-se o desejo não apenas de mostrar o quanto sabiam

sobre o assunto, mas de fazer com que outros colegas também tivessem a mesma compreensão. Grandó também observou essa situação em sua pesquisa;

Durante o jogo observamos que, muitas vezes, as crianças (adversários) ajudam-se durante as jogadas, esclarecendo regras e, até mesmo, apontando melhores jogadas (estratégias). A competição fica minimizada. O objetivo torna-se a socialização do conhecimento do jogo. (2004, p. 26)

A professora avaliou que a escolha desta atividade fora extremamente feliz, pois atingiu de forma muito satisfatória o objetivo inicial da aula, que era desenvolver as habilidades do cálculo mental, introduzir o uso de símbolos nas expressões e promover interações entre os jogadores.

4. Considerações finais

O uso de jogos nas salas de aula vem fazendo parte da experiência de muitos professores. Porém, a experiência por si só não é formadora. De acordo com Nóvoa, “formadora é a reflexão sobre essa experiência, ou a pesquisa sobre essa experiência.” (2001). Para Dickel “essa reflexão teórica permite mediações capazes de fortalecer convicções provenientes da reflexão na ação, mas fundamentalmente, permite criticar tais conhecimentos.” (2003, p. 65).

Nesse sentido, analisou-se principalmente se houve o diálogo que permitisse o confronto de ideias e a oportunidade para desenvolver a capacidade de argumentação e formulação de estratégias para jogadas. De acordo com Vigotski, é por meio da interação que o aprendizado desperta processos internos de desenvolvimento (2007, p. 103) que irão promover o início do aprendizado de conceitos.

O jogo proporcionou uma modalidade de interação na qual os estudantes tiveram a oportunidade de trocar informações, de ouvir o colega, de expor e, sobretudo, de defender suas ideias e, assim, atribuir novo sentido a seu aprendizado. Segundo Dalbosco, o diálogo mostra uma dimensão intersubjetiva, “tendo que ocorrer entre pessoas, ele exige interação.” (2007, p. 69). Assim, evidenciou-se a importância de promover momentos de interação social nos quais o diálogo se estabelece e orienta as ações dos estudantes. Ainda segundo o autor, “o diálogo é constitutivo da ação humana e tudo o que produzimos e significamos, culturalmente, brota desta nossa capacidade de dialogar com os outros e de ouvi-los.” (p. 68).

Durante o jogo, aprender a escutar o outro teve um significativo valor para analisar as jogadas e as novas possibilidades de ação na partida. Ao observarem como alguns defendiam seus pontos de vista, outros estudantes tentaram fazer o mesmo. Isso possibilitou o desenvolvimento da capacidade de dialogar de forma a convencer o outro de suas ideias ou, até mesmo, de aceitar o ponto de vista do parceiro. Todavia, como refere Tudge (2002, p. 163), é preciso ter cuidado para que este ponto de vista expresse um conhecimento adequado; caso contrário, essa interação dialógica pode trazer danos ao processo de aprendizado. Para evitar que isso aconteça é necessária a devida intervenção do professor, que deve estar atenta aos movimentos e vozes à sua volta, interagindo com os estudantes.

No processo de análise foi possível estabelecer relação entre “objetivos cognitivos, que levam ao desenvolvimento de habilidades matemáticas básicas” (Brito, 2005, p. 60), e a ação no jogo, como: a) solução de problemas, ao se

defrontarem com situações novas, impostas pelo jogo; b) prontidão para a racionalidade dos resultados, ao refletirem sobre os erros/enganos cometidos em jogadas; c) habilidades apropriadas de cálculo, ao se utilizarem das operações básicas e do cálculo mental; d) o uso da matemática como predição, ao realizarem previsões de resultados e jogadas.

Além do aspecto cognitivo, os jogos permitiram desenvolver maior autonomia na execução das tarefas, uma vez que a professora não ficava no centro do processo, mas estimulava os estudantes a tomarem suas próprias decisões e analisarem as consequências de suas ações. Este tipo de atitude diante da situação proposta permitiu observar que os estudantes ficaram mais atentos e interessados na atividade de estudo. Nesse sentido, Nascimento, Araújo e Migueis destacam que, no jogo, a ação do educador “dá-se menos por sua ação direta nele que por sua ação de organizar os materiais e conhecimentos sobre determinado tema para serem apropriados pelas crianças.” (2010, p. 134).

O uso de jogos contribuiu também para o desenvolvimento afetivo nos momentos em que a cooperação e a solidariedade estiveram presentes e o desenvolvimento social, em razão das diversas formas de interações que se estabeleceram entre estudantes e entre estudantes e professora.

Desse modo, a questão levantada por Oliveira, sobre “quais são as modalidades de interação que podem ser consideradas legítimas promotoras de aprendizado na escola” (1999, p. 64), aponta a troca de informações e de estratégias entre estudantes como procedimento adequado, “pois pode tornar a tarefa um projeto coletivo extremamente produtivo para cada criança.” (p. 64).

Fica a sugestão de que mais pesquisas possam contribuir indicando situações que venham ao encontro do que sugere Oliveira: “Qualquer modalidade de interação social, quando integrada num contexto realmente voltado para a promoção do aprendizado e do desenvolvimento, poderia ser utilizada, portanto, de forma produtiva na situação escolar.” (1999, p. 64). Essa é uma forma pela qual a pesquisa acadêmica estaria contribuindo para a ação pedagógica dos professores da educação básica.

Bibliografía

- Arce, A. (2004). O jogo e o desenvolvimento infantil na teoria da atividade e no pensamento educacional de Friedrich Froebel. *Cad. Cedes*, Campinas, v. 24, n. 62, 9-25.
- Bonilla, M. H. S. (2005). *Escola aprendente: para além da sociedade da informação*. Quartet, Rio de Janeiro.
- Brito, M. R. F. de (2005). Contribuições da psicologia educacional à educação matemática. In: Brito, M. R. F. de (Org). *Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa*. Insular, Florianópolis.
- Dalbosco, C. A. (2007). *Pedagogia filosófica: cercanias de um diálogo*. São Paulo: Paulinas.
- Damazio, A. (2008). Formação continuada do professor de matemática: produções pessoais. *Poiésis*, Tubarão, n. 1, v. 1, 7-19.
- Dickel, A. (2003). Produção de conhecimentos na/sobre a escola: por uma aliança entre trabalho pedagógico, pesquisa e formação docente. *Revista Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 10, n. 2, 57-69.
- Escola Redentorista Instituto Menino Deus. *Plano de ensino*. Passo Fundo, 2008.

- Fiorentini, D. (1995). Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetiké*, São Paulo, ano 3, n. 4, 1-37.
- Fiorentini, D.; Miorim, M. Â. (1990). Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. *Boletim SBEM-SP*, ano 4, n. 7.
- Freire, P. (2001). *Educação e mudança*. Paz e Terra, São Paulo.
- Góes, M. C. R. (2000). *A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade*. *Cad. CEDES*, Campinas, n. 50, 9-25.
- Grando, R. C. (2004). *O jogo e a matemática no contexto de sala de aula*. Paulus, São Paulo.
- Moysés, L. (2006). *Aplicações de Vygotsky à educação matemática*. Papirus, Campinas.
- Mortimer, E. F. (2000). *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Editora UFMG, Belo Horizonte.
- Moura, M. O. de (1991). *O jogo e a construção do conhecimento matemático*. Disponível Em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045-053_c.pdf. Acesso em: 31 ago. 2007.
- Nascimento, C. P.; Araújo, E. S.; Migueis, M. da R. (2010). O conteúdo e a estrutura da atividade de ensino na educação infantil: o papel do jogo. In: Moura, M. O. de. *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Liber livro, Brasília, 111-134.
- Nóvoa, A. (2001). *O professor pesquisador e reflexivo*. [reportagem] 13 set. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/SALTO/entrevistas/antonio_novoa.htm. Acesso em: 11 jun. 2009.
- Oliveira, M. K. de (1999). *Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. Editora Scipione, São Paulo.
- Palangana, I. C. (2001). *Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vygotsky: A relevância do social*. Summus, São Paulo.
- Smole, K. S.; Diniz, M. I.; Milani, E. (2007). *Cadernos do Mathema: Jogos de matemática de 6º a 9º ano*. Artmed, Porto Alegre.
- Tudge, J. (2002). Vygotsky, a zona de desenvolvimento proximal e a colaboração entre pares: implicações para a prática em sala de aula. In: MOLL, L. C. *Vygotsky e a educação: implicações pedagógicas da psicologia sócio-histórica*. Artes Médicas, Porto Alegre, 151-168.
- Vygotski, L. S. (2005). *Pensamento e linguagem*. Martins Fontes, São Paulo.
- Vygotski, L. S. (2007). *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Martins Fontes, São Paulo.

Neiva Ignês Grando. Mestre em Psicologia Cognitiva – Universidade Federal de Pernambuco. Doutora em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professora do Instituto de Ciências Exatas e Geociências e do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade de Passo Fundo/RS/Brasil. neiva@upf.br

Andréa Damasceno Raupp. Mestre em Educação pela Universidade de Passo Fundo. Professora da escola Redentorista Instituto Menino Deus – Passo Fundo/RS/Brasil. andraupp@terra.com.br

