Interação social em aulas de Matemática

Neiva Ignês **Grando**
Universidade de Passo Fundo/RS
Brasil
neiva@upf.br

Resumo

As discussões em torno da Educação Matemática têm desempenhado um importante papel na mudança de concepções sobre a prática pedagógica de professores, de diferentes níveis de ensino. No entanto, algumas preocupações relacionadas ao processo ensino-aprendizagem ainda necessitam de espaços de discussão e estudo, a exemplo do papel das interações sociais. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é analisar situações didáticas, apresentadas na forma de episódios, que priorizam a interação social, na sala de aula da educação básica. Os episódios foram analisados tendo como base principal pressupostos da teoria histórico-cultural. A análise revelou que tanto as interações entre os próprios estudantes como entre os estudantes e a professora provocaram avanços no processo de atribuição de sentido aos conceitos matemáticos veiculados em cada situação – de jogo ou de resolução de problemas.

Palavras chave: educação matemática, situações didáticas, interação social, atribuição de sentido.

Introdução

A sala de aula é um espaço ímpar para o diálogo e quando potencializado de forma adequada, os resultados podem trazer inúmeros benefícios aos participantes, tanto no que se refere ao ensino e a aprendizagem como ao desenvolvimento do pensamento dos participantes. Nesse sentido, a escola pode criar um ambiente propício às diferentes modalidades de interação social, o que inclui a sala de aula.

Com o foco nas interações sociais em sala de aula, nesse texto apresentamos situações de ensino-aprendizagem com jogos e resolução de problemas. A análise de cada episódio seguiu a abordagem microgenética, com base na teoria histórico-cultural. De acordo com Góes, essa análise é micro "por ser orientada para minúcias indiciais – daí resulta a necessidade de recortes num tempo que tende a ser restrito. É genética no sentido de ser histórica, por focalizar o movimento durante processos [...]. É genética, como sociogenética, por buscar relacionar os eventos singulares com outros planos da cultura, das práticas sociais, dos discursos circulantes, das esferas institucionais” (2000, p. 15).

A seguir apresentam-se alguns fundamentos teóricos, a análise dos episódios, que compõem sequências didáticas com jogos e resolução de problemas, e considerações finais.

Fundamentos teóricos

Para Vygotsky,

> “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 (1998, p. 131).

Também, destaca-se a concepção do autor, de que

> “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daquelas que as cercam” (Vigotski, 1998, p. 115).

É importante enfatizar que as influências para o aprendizado e o desenvolvimento de cada estudante podem vir tanto do professor como dos colegas, basta que, para isso, o processo interativo aconteça de forma desafiadora.

O processo de formação de conceitos científicos escolares demanda uma série de situações e representações, o que depende grandemente do planejamento do professor. Nessa atividade intelectual o estudante vai ampliando seu nível de consciência, à medida que se depara com novas e instigadoras situações-problema. Nesse caso, a linguagem é fundamental, pois cada palavra representa um conceito, sendo que a fala adquire a função planejadora para o estabelecimento e a execução dos planos de ação (Vigotski, 1998).

Na concepção de Vygotski, o conceito se forma durante uma operação intelectual, sendo que nesse processo

> “participam todas as funções intelectuais em uma combinação original, cujo fator central é o uso funcional da palavra como meio de orientação deliberada da atenção, da abstração, da seleção de atributos e de sua síntese e simbolização com ajuda do signo” (1993, p. 176).

Leontiev dá destaque a um tipo de atividade na vida das pessoas, a qual denomina atividade dominante, como sendo

> “aquela cujo desenvolvimento condiciona as principais mudanças nos processos psíquicos da criança e as particularidades psicológicas da sua personalidade num dado estádio do seu desenvolvimento” (1978, p. 293).

Além disso, o autor pontua que

> “o homem pode fazer de um conceito o *seu* conceito, isto é, apropriar-se da sua significação” (p. 168).

Desta forma, é de esperar que a atividade de estudo se constitua como atividade dominante por provocar avanços, tanto na aprendizagem como no desenvolvimento do pensamento.

Vale destacar, também, a concepção de Davídov e Márkova, para os quais,

> “la actividad de estudio es, ante todo, aquella actividad, cuyo producto son las transformaciones en el alumno. Se trata de una actividad de autotransformación; en esto consiste su principal particularidad” (1987, p. 324).

A ideia de Lave, sobre práticas de aprendizagem, na teoria da atividade situada, de que

> “pessoas que estão ajudando a constituir ‘uma situação’ juntas, sabem coisas diferentes, falam com interesses diferentes e experiências de diferentes posições sociais” tem relação com a escola, na medida em que os estudantes também têm experiências diferentes, mesmo estando na mesma sala de aula (2013, p. 242).

Significa dizer que, tanto as vivências fora da escola, como as experiências na escola diversificam os conhecimentos de cada sujeito, constituindo-os com diferentes zonas de desenvolvimento proximal (Vigotski, 1998), o que potencializa grandemente as trocas ocorridas através da interação social.

Em suas pesquisas, Grando e Marasini (2014) defendem a ideia de o professor desenvolver sua atividade de ensino com base em princípios pedagógicos, destacando-se a necessidade da interação social para a aprendizagem da matemática e o desenvolvimento do pensamento.

Sobre os processos interativos em sala de aula

A seguir apresentam-se quatro episódios[1] que fazem parte de sequências didáticas desenvolvidas em sala de aula de duas escolas brasileiras de educação básica.

Episódio 1 – Jogo Veritek

O episódio que segue aconteceu com uma turma de quarta série do ensino fundamental composta de vinte estudantes, de uma escola da rede particular de ensino (Raupp & Grando, 2010a). A professora havia revisado alguns conceitos estudados na série anterior, como dobro, triplo, metade, dezena e dúzia. Como alguns estudantes ainda não haviam se apropriado dos significados desses conceitos, a professora procurou uma atividade que propusesse a resolução de problemas em que a aplicação dos conceitos fosse necessária. A ideia era trabalhar em grupos incentivando a leitura, a interpretação e a discussão das soluções. A atividade escolhida foi a do jogo Veritek[2], que proporciona aos jogadores momentos de trocas de informações e estratégias que auxiliem nas soluções.

---

[1] Um episódio de ensino é um “conjunto de atividades e discussões que tem por objeto a aprendizagem de um determinado conceito ou aspecto importante do conceito por parte significativa dos alunos” (Carvalho apud Mortimer, 2000, p. 265). Cada episódio pode ser desdobrado em episódios menores, denominados sequências, separadas por turnos, entendidos como falas dos sujeitos da pesquisa (Hilgert, 2006).

[2] O jogo Veritek é um jogo de autocorreção composto por duas partes: uma caixa em MDF com pequenos quadrados e uma folha de questões. Na caixa há doze pequenas peças quadradas numeradas de 1 a 12 na frente e, no verso, partes coloridas. Conforme se resolvem as questões, deve-se colocar a peça correspondente de cada problema sobre a resposta encontrada. Observa-se a sequência numérica formada e organizam-se as peças no fundo externo da caixinha, cobrindo com a tampa; após, vira-se o conjunto de

Figura 1. Fotografia do jogo Veritek.

A análise da primeira sequência deste episódio evidencia o momento em que a interação entre pares é benéfica. Um dos problemas em questão dizia o seguinte: "Se minha irmã mais velha tem o dobro da minha idade, e eu tenho 13 anos, então ela tem ... anos". Após a leitura do problema, os estudantes estabeleceram uma rápida discussão sobre como resolver a questão, quando alguns sentiram necessidade de registrar o cálculo. José e Roberto faziam parte do mesmo grupo. José disse que não havia resposta para o problema, pois não tinha encontrado "seis e meio". Ao perceber o início da conversa, a professora aproximou-se do grupo para acompanhar a discussão. Como não havia tempo marcado, nem competição direta com outros grupos, era maior a possibilidade de os estudantes utilizarem a palavra para a argumentação de respostas, conforme mostra a sequência 1.

Sequência 1

1. Roberto: Não é de dividir, é de vezes aqui ó: se a minha irmã tem o dobro, o dobro é de vezes, então!
2. José: Ah é, tá! (apagando em seu caderno os registros do algoritmo da divisão)
3. Roberto: Faz de vezes, é treze vezes dois.
4. José: É. Treze vezes dois dá 26.

O diálogo entre os dois meninos mostra a falta de apropriação por parte de José do significado do conceito de dobro e a desatenção para com o enunciado, pois, se dizia "irmã mais velha", como poderia ser uma idade menor que treze anos? Diante da situação, Roberto percebeu o erro do colega e auxiliou-o no processo de correção usando um vocabulário mais conhecido para multiplicação, "vezes", o que levou o estudante a refazer a questão.

Na realidade, o que Roberto fez foi aproximar o conceito científico "dobro", do conceito espontâneo que José possuía: "vezes". Isso só foi possível porque José já operava com este último conceito com certa facilidade, mas ainda não havia se apropriado do significado da palavra "dobro". De acordo com Vygotski,

> "é preciso que o desenvolvimento de um conceito espontâneo tenha alcançado um certo nível para que a criança possa absorver um conceito científico correlato" (2005, p. 135).

---

cabeça para baixo, retira-se a tampa e verifica-se o desenho formado. Se formar a figura indicada, estará tudo certo.

A interação ocorrida entre os meninos permitiu resgatar um conceito estudado por ambos, mas que para José ainda não havia se constituído, e a conversa entre os estudantes foi importante para a formação do conceito em questão, pois segundo Vygotski, pelo "uso do signo, ou palavra, como o meio pelo qual conduzimos as nossas operações mentais, controlamos o seu curso e as canalizamos em direção à solução do problema que enfrentamos" (2005, p. 73). Na sequência seguinte revela-se o resultado dessa interação:

Sequência 2

1. Roberto: Olha esse outro aqui ó: Se João fez 54 pontos em um jogo e seu amigo fez a metade, então o amigo fez .... pontos.
2. José: Tá, então peraí ... ah! Esse é que é de dividir, né?
3. Roberto: É, e é de dividir por dois, que nem assim, o dobro é de vezes dois, a metade é de dividir por dois!
4. José: Então esse daqui vai dá ... dividindo por dois ... vinte e sete! Vinte e sete tem, vinte e sete tem!.

Roberto demonstrou confiança ao responder para o colega, pois mostrava estar estabelecendo relações sobre o que acontecera na sequência anterior, iniciando um processo de internalização dos conceitos apresentados. Os dois meninos estudavam juntos há três anos e tinham tido as mesmas aulas que trataram dos conceitos em questão, porém observou-se que estavam em níveis de desenvolvimento diferentes. As interações durante o jogo provocaram uma mudança na apropriação de significados e manifestaram a constituição de uma nova zona de desenvolvimento proximal em José. Segundo 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". Ainda, que "Uma vez internalizados esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança" (2007, p. 103).

Esta atividade teve um efeito positivo por possibilitar aos estudantes trocarem informações sobre a resolução dos problemas propostos no jogo. A cooperação se fez presente durante praticamente todo o tempo, pois para formar a figura indicada todos os problemas deveriam estar corretos. Dessa forma, o jogo atendeu à expectativa da professora no que diz respeito às interações e ao trabalho em equipe, pois houve a preocupação dos grupos em analisar os processos desenvolvidos para justificar os resultados, como se observou nas duas sequências, fazendo questionamentos no caso de divergência de ideias.

Episódio 2 – Resolução de problemas - Procurando idades

Com base no estudo de Hübner (2010), que analisou diferentes situações de sala de aula com resolução de problemas, numa turma de 6ª série do ensino fundamental de uma escola da rede particular de ensino de Erechim/RS, esse episódio traz o seguinte exemplo: *"A idade do pai é o triplo da idade de seu filho. Qual é a idade de cada um, sabendo que juntos eles têm 60 anos?"*.

Sequência 1

3. "Gabriel: (lê novamente devagar, raciocinando junto) Oh, é bem fácil, é trinta

(leem parte do problema), mas olha só 20 + 20 + 20, vai dá 60.

4. João: Calma, concentração, então o pai tem 40? 20 vezes 3, da quanto? 60.
5. Lucas: Lê de novo.
6. Gabriel: Ah, faz uma equação.
7. Estudantes: Verdade! Faz, faz uma equação.
8. Lucas: Oh, o triplo da idade de seu filho é 3 x.
9. Estudantes: É! 20. Então é a idade do pai, é 20!
10. Lucas: Não, ... não, é do filho, que é 15.
11. Gabriel: Não, o filho tem 15, e ... não, pera aí, ..., não é o filho, não é, vocês boiam, boiam (risos)

[...]

12. Lucas: Olha, cara! Vamo lá, vamo. A idade do pai é igual ao triplo, então é três x ... mais x.
13. Estudantes: Ah! É, ... tá certo. O Lucas tá mais esperto.
14. Lucas: Então é 60 dividido por 4, igual a ?
15. Gabriel: Ah! Eu falei que era 15.
16. João: Não, eu falei que era 15! Aaaaaaaaaa....
17. Gabriel: O filho tem 15 e o pai 25.
18. Lucas: Não, o pai é 45.
19. Gabriel: Ah é! É! (...)
20. Estudantes: (Os estudantes desenvolveram no caderno a equação e conversando apresentaram a resposta). Então, o filho tem 15 anos e o pai 45 anos.

$$3x + x = 60$$

$$4x = 60$$

$$x = 60 \div 4$$

$$x = 15$$

Então: o filho $x = 15$ e o pai, o triplo, $3x = 3 \times 15 = 45$

Resposta: O filho tem 15 anos e o pai tem 45 anos" (Hübner, 2010, p. 76).

O diálogo produzido nessa interação entre os próprios estudantes é revelador, na medida em que, ao iniciar um plano de ação envolvendo aritmética, e não chegando a um consenso sobre a estratégia de solução, tentam equacionar o problema, chegando a uma solução correta, ou seja, durante o processo, negociam os significados e conseguem resolver o problema.

Episódio 3 – Jogo Quebra-cabeça

O episódio a ser analisado aconteceu com uma turma de quinta série do ensino fundamental, composta por trinta estudantes (Raupp & Grando, 2010b). Na ocasião já haviam sido desenvolvidos os conteúdos sobre radiciação e potenciação e desejava-se dar continuidade ao processo de aprendizagem. Para tanto, pensou-se em utilizar um jogo em que fosse necessário resolver expressões que apresentassem potências e raízes. Como a ideia era a de trabalhar em grupos, confeccionaram-se cinco jogos em madeira, cada um com uma cor diferente, e escreveram-se as expressões em uma das faces e, na outra face indicaram-se multiplicações.

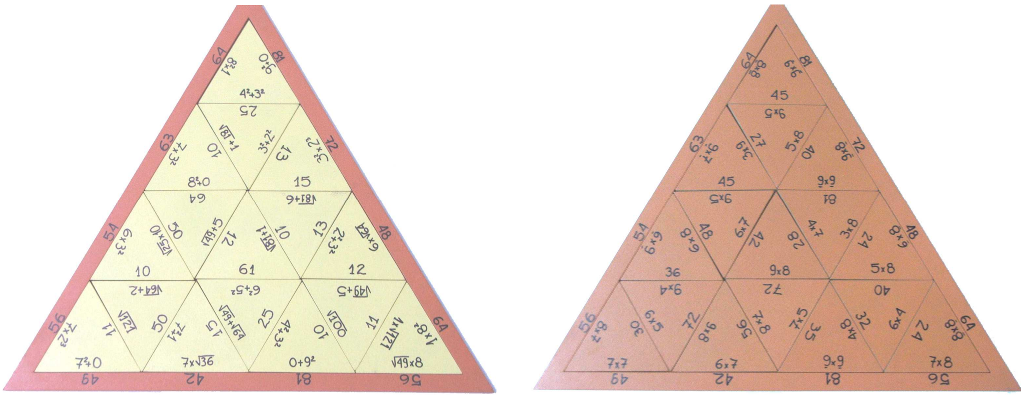

Figura 2. Quebra-cabeça.

A participação da professora neste episódio teve como foco aproximar-se do modo como os estudantes haviam procedido para chegar ao resultado. O material do jogo foi elaborado com a intenção de provocar possíveis conflitos ao não encontrar uma resposta em razão de um erro previsível, por exemplo: $2^3 + 4$. Algum estudante poderia encontrar dez como resposta, porém houve o cuidado de não colocar respostas que atendessem a esse tipo de erro.

Nesta aula foi possível perceber esse tipo de erro quando um estudante reclamou por não encontrar a peça cujo resultado fosse o número 16. A expressão que deveria resolver era: $8^2 + 0$. Ao se dar conta do que havia acontecido, ele começou a apagar seus registros, conforme se observa na sequência.

Sequência 1

1. Professora: Por que é que tu estás apagando, Augusto?
2. Augusto: Porque eu tinha botado errado.
3. Professora: O que é tu colocaste, que não estava certo?
4. Augusto: Eu coloquei oito ao cubo que era dezesseis.
5. Professora: Hã?
6. Augusto: Eu botei oito ao cubo dezesseis.
7. Professora: Cubo? Onde que tem cubo?
8. Augusto: Não, é ao quadrado. Oito ao quadrado.
9. Professora: E por que tu colocaste que oito ao quadrado é dezesseis?
10. Augusto: Porque eu me enganei.
11. Professora: E quanto é então?
12. Augusto: Eu vou fazer a conta: oito vezes oito ... oito vezes sete é cinquenta e seis.
13. Professora: Isso, e aí?
14. Augusto: Mais oito: cinquenta e seis, cinquenta e sete, cinquenta e oito, cinquenta e nove ... dá ... sessenta e quatro!

A intervenção da professora fez o estudante analisar o processo utilizado para encontrar a resposta, demonstrando que ele utilizara a multiplicação da base pelo expoente. O conflito estabelecido por não encontrar a resposta levou o estudante a retomar o significado da operação em questão. Dessa forma, o jogo, em razão da ausência da peça supostamente certa, proporcionou-lhe rever o significado de potenciação. É compreensível e esperado que a formação de conceitos não ocorra numa primeira abordagem; por isso, é importante que o estudante se depare com diferentes situações envolvendo um mesmo conceito. A esse respeito Vigotski esclarece que "o desenvolvimento; [...] se dá não em círculo, mas em espiral, passando por um mesmo ponto a cada nova revolução, enquanto avança para um nível superior" (2007, p. 56). Nas soluções seguintes, quando alguém do seu grupo não encontrava a resposta, Augusto imediatamente conferia se não haviam feito o mesmo que ele, ou seja, multiplicar base por expoente.

Ao observar os demais estudantes, verificou-se segurança na maioria das respostas; a maior dificuldade foi mesmo no momento da montagem do quebra-cabeça, já que havia peças com respostas iguais num dos lados de cada triângulo. Mesmo com esta dificuldade maior, todos os grupos conseguiram montar a figura no tempo certo.

Ao final da atividade, foi proposto como tarefa de casa montar um quebra-cabeça semelhante, porém menor, colando as peças em cartolina. No outro dia, em trios, eles elaboraram questões usando palavras que deveriam ser substituídas por expressões numéricas, por exemplo: "Qual a diferença entre o cubo de cinco e o quadrado de sete?". Durante esta atividade a necessidade de usar os termos corretamente levou, mais uma vez, a que se retomassem os conceitos de forma coletiva, o que rendeu bons resultados.

Nesse episódio se destaca a intervenção da professora ao questionar a ação dos estudantes. A intervenção foi propositadamente no sentido de fazer o estudante verbalizar seu pensamento para retomar o significado de potência, e então, associar as palavras "cubo" e "quadrado" àquela operação. De acordo com Vygotski, "o pensamento tem que passar primeiro pelos significados e depois pelas palavras" (2005, p. 186). O que aconteceu com Augusto foi, provavelmente, uma dificuldade nessa organização do significado da nova operação e a relação com as novas palavras. Mesmo assim, o estudante demonstrou que estava numa fase de apropriação quando ele mesmo se corrigiu, no turno 8, com relação ao uso equivocado da palavra "cubo" e também, no turno 12, quando percebeu o processo adequado para oito ao elevado ao quadrado. Fazer o questionamento e, sobretudo, levar o próprio estudante a explicar o que estava pensando foi fundamental para que Augusto continuasse no processo de formação de conceito de potência e, na situação seguinte, conseguisse resolver a questão sem o mesmo "engano". Vygotski dá ênfase à questão de o professor trabalhar com o estudante, explicando, questionando, corrigindo e fazendo-o explicar, proporcionando a formação de conceitos em colaboração com o adulto (2005, p. 133).

Analisando a qualidade das interações, observou-se que o diálogo estabelecido permitiu acompanhar o pensamento dos estudantes e, dessa forma, auxiliou no desenvolvimento da atenção, da memória lógica, da abstração e da capacidade para comparar e diferenciar as operações envolvidas na atividade. De acordo com Vygotski, "esses processos psicológicos complexos não podem ser dominados apenas através da aprendizagem inicial" (2005, p. 104). Por isso a importância de se realizarem atividades em diferentes momentos e de diferentes formas envolvendo os mesmos conceitos.

Episódio 4 – Resolução de problemas - Viagem de estudos

Problema: *Na nossa viagem de estudos, o ônibus percorreu a distância de 245 km em 4 horas e 15 minutos. Qual foi a velocidade média do ônibus nesse percurso da viagem?*

Sequência 1

1. “Estudantes: São 245 quilômetros percorridos até a parada.
2. Pedro[3]: É, ... então vamos dividir.
3. Dani: Dividindo por 4, ... dá quilometro por hora.
4. Profª: Porque dividir por 4?
5. Dani: Porque é quatro horas de viagem (...).
6. Sandra: Mas ... o tempo é de 4h e 15 min!?

[...]

7. Marcelo: A divisão por 4, não dá bem certo ... tem os 15 minutos. E aí?
8. Carlos: Simples, arredonda!
9. Profª: É uma possibilidade arredondar, ... mas essa preocupação do Marcelo é importante.
10. Marcelo: Olha, nós temos aqui 4 horas e mais os 15 minutos. O quatro é hora e o quinze é minuto (o estudante quer esclarecer que horas e minutos são unidades de medidas de tempo diferentes, por isso argumenta que não pode ser escrito 4,15). A questão é, os 60 minutos da hora. (conversa)
11. Profª: Fala Fê! (a estudante estava cochichado com o Marcelo, a respeito da mesma ideia).
12. Fê: Não sei se tá certo! Faz tudo em minutos.
13. Profª: Poderíamos fazer a velocidade em minutos. Mas pensando no dia a dia, é comum usar a ideia de km por minuto ou é km por hora? Vamos pensar, como são as placas que indicam a velocidade nas estradas? Vocês já observaram?
14. Estudantes: km por hora ... (conversa).
15. Profª: Quilômetro por hora, né! Então, a primeira informação que precisamos é quilômetros, que já sabemos ... é 245. E, agora precisamos as horas, que já sabemos que ... é 4 horas e um pouco, os 15 minutos. Também já sabemos que não pode ser escrito 4,15. Então, qual é o número decimal que representa 4 horas e 15 minutos? (conversa).
16. Franco: Quinze minutos de uma hora, ... é ... ?
17. Sandra: Um quarto!?
18. Profª: Vocês concordam?
19. Estudantes: É, ... é a quarta parte.
20. Marcelo: Mas, ... a hora não anda de 60 em 60!?
21. Profª: Então, se uma hora tem 60 minutos e 15 minutos ... é a quarta parte. Como fica o número decimal? (conversa)” (Hübner, 2010, p. 99).

[3] Os nomes dos estudantes são fictícios.

Nesse segundo episódio envolvendo resolução de problemas identifica-se um tipo de interação com a intervenção da professora. O diálogo estabelecido envolveu a participação de vários sujeitos, mostrando uma acirrada discussão com diferentes pontos de vista sobre a estratégia de cálculo a ser adotada no plano de ação definido pelo grupo.

Com este exemplo, mais uma vez é possível perceber que um contrato didático considerando a interação social em sala de aula produz um verdadeiro processo de significação, ou seja, interagindo com os colegas ou com o professor, os estudantes ampliam seus conhecimentos e se desenvolvem intelectualmente.

É importante ressaltar que não só o cognitivo está em jogo nesses episódios apresentados, o companheirismo, a cooperação, o ajudar o colega, enfim, os aspectos social e afetivo estão potencialmente presentes nas mais diversas formas de interação.

Considerações finais

Observando os episódios e respectivas sequências destacam-se alguns aspectos importantes para os processos de ensino e de aprendizagem na escola, em relação aos papéis desempenhados pelos participantes. O estudante não é mais aquele que espera pelo professor e este, por sua vez, não é mais aquele que tenta, a todo o custo, fornecer o conhecimento que está pronto em sua mente. O primeiro participa ativamente de seu processo de aprendizagem (e de desenvolvimento), dialogando, negociando significados com seus colegas e com o próprio professor. Com isso identifica-se uma relação de pertencimento ao grupo. Mesmo aqueles que antes não se sentiam parte da turma, aos poucos começam a sentir-se mais à vontade, fazendo-se representar com suas ideias, defendendo seus pontos de vista. Quanto ao professor, é importante que o mesmo planeje e organize as situações didáticas de modo a contemplar, também, situações adidáticas para que os estudantes tenham autonomia, porém, não deixando de interferir sempre que necessário, como se pôde ver nos episódios.

Com essas metodologias o contrato didático estabelecido em sala de aula envolve um conjunto de regras implícitas/explícitas, das quais a ordem geral é interagir, participar, colaborar, ou seja, estar incluído ou incluir-se no grupo.

De um modo geral, pode-se ainda enfatizar que, nesse caso, o professor não precisa mais preocupar-se em dar conta de tudo, oportunizando ao estudante elaborar suas próprias sínteses mentais.

Para Davídov e Márkova “la assunción de la tarea de estudio por el escolar, su planteo autónomo están estrechamente relacionados con la motivación de estudio, con la transformación del niño en sujeto de la actividad” (1987, p. 324).

Para que isso aconteça, é importante que tanto o professor quanto o estudante tenham clareza de seu papel no processo ensino-aprendizagem da matemática, o que inclui a responsabilidade diante do outro e a preocupação com as expectativas geradas entre um e outro desde o início da relação pedagógica.

Referências bibliográficas

Davídov, V., & Márkova, A. (1987). La concepcion de la actividad de estúdio de los escolares. In *La psicologia evolutiva y pedagógica en la URSS*: Antología. (316-337). URSS: Editorial Progreso.

Grando, N. I., & Marasini, S. M. (2014). Educação matemática: a sala de aula como espaço de pesquisa. (2ª ed. rev. ampl.). Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo. Recuperado de http://www.upf.br/editora.

Góes, M. C. R. (2000). A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. *Cad. Cedes*, *50*, 9-25.

Hilgert, J. G. (2006). *A construção do texto "falado" por escrito: a conversação na internet.* Disponível em <http://www.mackenzie.com.br/fileadmin/Pos_Graduacao/.../gastontexto01.pdf>.

Hübner, M. C. S. (2010). *Educação matemática: processo de resolução de problemas no contexto escolar*. (Dissertação de Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo.

Leontiev, A. N. (1978). *O desenvolvimento do Psiquismo*. Lisboa: Livros Horizontes.

Mortimer, E. F. (2000). *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Belo Horizonte: Editora UFMG.

Raupp, A. D., & Grando, N. I. (2010a). O potencial das interações sociais em situações de jogo no processo ensino-aprendizagem de matemática. In A*nais VIII Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sul.*

Raupp, A. D., & Grando, N. I. (2010b). O jogo na sala de aula: aprendizado e desenvolvimento. In *Anais XV Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino.*

Vigotski, L. S. (1998). *A formação social da mente*: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores (6ª ed., Trad. J. C. Neto, L. S. Menna Barreto, & A. S. Castro). São Paulo: Martins Fontes.

Vygotsky, L. S. (1998). *Pensamento e linguagem* (2ª ed.). São Paulo: Martins Fontes.

Vygotski, L. S. (1993). *Obras escogidas II*. Madrid: Visor Distribuciones.

Vygotski, L. S. (2005). *Pensamento e linguagem* (3ª ed.). São Paulo: Martins Fontes.

Vigotski, L. S. (2007). *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores* (7ª ed.). São Paulo: Martins Fontes.