

Diálogo: lugares, movimentos e significados

Dialogue: places, moves and meanings

Raquel Milani¹

RESUMO

Este texto trata de encontros ocorridos na realização de minha pesquisa de doutorado a respeito da aprendizagem do diálogo. Encontro entre o conceito de diálogo em educação matemática e futuras professoras. Encontro entre ideias teóricas, como as de Ole Skovsmose e Romulo Lins. Trago um episódio de uma aula de estágio supervisionado de um curso de Licenciatura em Matemática em que a professora responsável por essa disciplina, quatro futuras professoras e eu conversávamos a respeito do conceito de diálogo nas aulas de matemática. Esse episódio representou um marco importante no desenvolvimento teórico da pesquisa, a qual tinha como um dos objetivos centrais a conceitualização de diálogo na formação de professores. Foi um momento em que pude explicitar o que acreditava a respeito do conceito, ouvir outras perspectivas e, com as inspirações teóricas de Skovsmose e Lins, pude chegar mais próximo ao que propus na tese como diálogo.

PALAVRAS-CHAVE: Diálogo. Produção de Significados. Compartilhamento de Significados.

ABSTRACT

This text is about encounters that occurred in the realization of my doctoral research regarding the learning of dialogue. Encounter between the concept of dialogue in mathematics education and prospective teachers. Encounter among theoretical ideas, such as those of Ole Skovsmose and Romulo Lins. I bring an episode of a class of a teaching practice course on mathematics in which the teacher responsible for this course, four prospective teachers and I talked about the concept of dialogue in mathematics classes. This episode represented an important milestone in the theoretical development of the research, which had as one of its central objectives the conceptualization of dialogue in teacher education. It was a moment in which I could make explicit what I believed about the concept, listen to other perspectives and, with the theoretical inspirations of Skovsmose and Lins, I could get closer to what I proposed in the thesis as dialogue.

KEYWORDS: Dialogue. Meanings Production. Meanings Sharing.

¹ Universidade de São Paulo. E-Mail: rmilani@usp.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2015-7641>.



Para início de conversa

Realizei uma pesquisa de doutorado a respeito da aprendizagem do diálogo por futuros/as professores/as de matemática. É sabido que é difícil para eles/as estabelecer uma interação aberta com seus/suas alunos/as para fazer perguntas, compreender suas respostas e utilizá-las na construção de conceitos (ALMEIDA; FERNANDES, 2010; FRANKE et al., 2009; MOYER; MILEWICZ, 2002). Considerando essa dificuldade, a pesquisa visou refletir sobre o diálogo e propor ações para a aprendizagem desse conceito.

Para a produção dos dados, um contexto voltado à discussão e prática do diálogo foi organizado. Uma disciplina de estágio supervisionado de um curso de Licenciatura em Matemática em que, à época da realização da pesquisa, eu estava completando 10 anos de docência na instituição de ensino superior que abrigava tal curso. Eu não era a docente responsável pela disciplina. Participava das aulas como pesquisadora. No entanto, as estagiárias me reconheciam como orientadora de estágio por me conhecerem de outras oportunidades em que estivemos juntas nesse contexto de estágio. E elas tinham razão. Durante a produção dos dados, atuei como practitioner-researcher (JARVIS, 1999). A responsabilidade pela disciplina era de Isolda, colega orientadora de estágio da instituição. As quatro estagiárias matriculadas na disciplina participavam de modo distinto das aulas. Isabela, uma delas, era a que mais se pronunciava nas interações, inclusive na que será trazida neste texto.

Assumindo uma abordagem de pesquisa interpretativa e pragmática (CRESWELL, 2007; DENZIN; LINCOLN, 2006), projetei atividades para promover oportunidades aos/às futuros/as professores/as para experimentar, planejar e refletir sobre o diálogo em educação matemática. As primeiras ideias teóricas sobre diálogo foram baseadas no que Alrø e Skovsmose (2004) entendem sobre o conceito, o que será apresentado mais adiante neste texto.

A primeira atividade de diálogo consistiu em dois momentos de investigação com referência à matemática pura (construção de quadrados e intersecção de funções) ricos em gestos investigativos: surpreender-se, pretender, pensar em voz alta, escutar, defender, visualizar, perceber, experimentar, desafiar e descobrir. (MILANI; SKOVSMOSE, 2014). Ao longo desses dois momentos investigativos, o diálogo foi o tipo de comunicação entre as futuras professoras, Isolda e eu. A segunda atividade foi caracterizada por momentos de reflexão sobre a possibilidade de aplicar atividades de caráter investigativo nas aulas da Educação Básica e como

o/a professor/a pode intervir nelas. A terceira atividade foi o planejamento, pelas estagiárias, de uma atividade investigativa mediada pelo diálogo. Fruto dessa terceira ação, as futuras professoras apresentaram diálogos imaginários cuja criação e reflexão sobre eles configuraram possibilidades de práticas para aprender a dialogar em educação matemática. Após essas atividades, as futuras professoras se envolveram com o planejamento de aulas de matemática e sua implementação nas escolas.

Os dados de pesquisa apresentados neste texto foram produzidos em um momento de reflexão a respeito do conceito de diálogo, ocorrido após a discussão sobre os diálogos imaginários criados pelas estagiárias. O episódio foi uma conversa entre as futuras professoras, Isolda e eu. Considerando as falas dessa conversa, comecei a refletir sobre o que estava sendo entendido por diálogo pelas participantes. Naquele momento da pesquisa, eu tinha minhas próprias crenças sobre o diálogo, advindas da minha prática docente como professora da Educação Básica e formadora de professores/as, e as ideias teóricas de Alrø e Skovsmose (2004). No entanto, parecia que algo me faltava para conseguir definir com maior clareza minha compreensão sobre diálogo. Assim, iniciou-se uma conversa entre dados e teoria na pesquisa. As ideias teóricas não estavam prontas em minha mente desde o início da produção de dados. As teorias foram consideradas como inspirações na pesquisa e, não, como algo fechado e certo para ser utilizado como lentes para a produção e análise dos dados. Essa certa liberdade possibilitou que eu construísse uma interpretação do conceito de diálogo na formação de professores de matemática.

É importante esclarecer aqui que existem dois "eu", duas vozes diferentes, neste texto. Quando falo sobre as interações entre as professoras da disciplina de estágio supervisionado (Isolda e Raquel) e as futuras professoras, refiro-me a mim mesma como Raquel. Quando escrevo algumas reflexões sobre essas interações e ideias teóricas, utilizo a primeira pessoa do singular. O episódio sobre a conversa a respeito do diálogo será apresentado na primeira seção deste texto. Algumas palavras na transcrição da conversa estão em itálico e isso significa que as afirmações foram enfatizadas pela pessoa que as disse. Na segunda seção, apresento as inspirações teóricas para o conceito de diálogo. Estudos de Alrø, Skovsmose, Lerman, Meira e Lins são trazidos para ler ideias apresentadas no episódio da seção anterior. Por fim, finalizo o texto apresentando uma possível

interpretação de diálogo em educação matemática, baseada nas ideias de lugares, movimentos e significados.

Uma conversa sobre diálogo

Era uma tarde muito especial na Universidade. Raquel estava ansiosa para conversar com as futuras professoras sobre algumas questões importantes que apareceram nos encontros anteriores e que, de acordo com Raquel, precisavam ser explicitadas, esclarecidas e discutidas. Esse seria um encontro importante em que as principais ideias de Raquel sobre diálogo seriam expressas.

As futuras professoras haviam apresentado seus diálogos imaginários, como parte da terceira atividade de diálogo, e Isolda e Raquel fizeram algumas observações sobre as propostas, considerando sua aplicabilidade em sala de aula na escola e novas possibilidades para serem implementadas. Em certo momento, Isolda começou a refletir sobre o diálogo.

Isolda: Há algo no diálogo ao qual devemos prestar atenção. Ou seja, não podemos considerar que o conhecimento será construído usando apenas o conhecimento do aluno.

Raquel: Você se refere aos conhecimentos prévios.

Isolda: Que os conhecimentos prévios devem vir junto e podemos nos ancorar neles, ou seja, podemos explorá-los. Mas se o conhecimento é novo e será construído, precisamos aproximar as novas ideias e aquelas que achamos que podemos trazer dos alunos. Aqui temos a conexão. As ideias serão unidas e os alunos terão suas ideias ampliadas, mas sempre trazendo este passado (ideias anteriores).

Raquel: E parece que o diálogo é uma ferramenta, um meio que leva esta construção adiante, porque você pega o que o aluno já sabe, você agrega novos elementos a isso, todas estas coisas estão sendo misturadas, ou seja, as afirmações do professor, suas perguntas, novas informações. As ideias trazidas pelo professor são baseadas e são alimentadas pelo conhecimento existente do aluno, o conhecimento prévio. As perguntas que eu e Isolda fizemos ao longo das atividades investigativas [primeira atividade de diálogo] foram baseadas nas falas que vocês [das futuras professoras] estavam nos apresentando. Assim, suas respostas alimentaram nossas próximas perguntas e assim por diante. E então construiremos um caminho *com* os alunos, dependendo do que eles nos disserem. Na semana passada, Isabela [uma das estagiárias] disse que "Isolda fez algumas perguntas a fim de guiar o raciocínio para o caminho certo". Eu acho que esse caminho certo é

um caminho possível que foi construído no momento da intervenção do professor e que pode ser diferente se fosse outro professor. Portanto, não há um caminho *certo*.

Isolda: Ou (o caminho certo significa) o foco do professor em um objetivo pedagógico.

Isabela: Sim, eu acho que sim.

Isolda: Quando penso no professor querendo desenvolver alguma habilidade ou construir algum conhecimento, eu sempre me lembro do método clínico de Piaget. Ele afirma que é uma conversa livre com o aluno orientada por suas respostas, mas com *foco* no que o professor visa desenvolver.

Isabela: Hmm (pensando no que Isolda disse).

Isolda: Então, o professor deve...

Isabela: Trazer...

Isolda: Usar as respostas do aluno para voltar, torná-las forte, ou ir novamente em direção ao objetivo.

Raquel: Quando penso sobre isso, sempre imagino uma figura, um triângulo. Quero chegar aqui com o aluno (ela usa suas mãos para explicar isso). Eu estou em um lugar e o aluno está em outro (o triângulo está definido agora). Não estamos nos encontrando e então começamos a conversar para eu perceber onde o aluno está. Assim, eu descubro onde ele está e vou lá e seguro sua mãozinha (todas sorriem) e, ao dialogar, nós começamos a ir até lá e talvez voltemos um pouco e ...

Isabela: Sim.

Raquel: Sabe?

Todos concordam e sorriem e isso é importante para a confiança de xxx perante elas, quando está tentando explicar o que acredita sobre diálogo e aprendizagem. Ela sente uma espécie de pressão em ser professora e pesquisadora.

Raquel: Quando o professor está dialogando, ele sabe onde quer chegar.

Isolda: É isso (concordando e sorrindo).

Raquel: Mas talvez onde eu quero chegar, ou melhor, o *camiiiiinho* depende das respostas do aluno...

Isolda: É isso.

Raquel: Minhas perguntas (como professor) dependem do meu conhecimento sobre o conteúdo matemático em questão...

Isolda: (complementando) depende do que você quer ensinar ao aluno, depende do que o aluno te apresentou.

Raquel: Existem muitos caminhos e, por isso, não há um caminho *ceerto*. O que existe é um caminho planejado pelo professor em sua mente. É um caminho que o professor quer seguir com o aluno.

Após esta fala de Raquel, o grupo volta a discutir sobre os diálogos imaginários apresentados pelas futuras professoras. Raquel se sente mais aliviada por ter conseguido expressar o que pensa sobre diálogo.

As inspirações teóricas para o conceito de diálogo

O conceito de diálogo para Alrø e Skovsmose (2004)

Eu usei a palavra diálogo várias vezes até este momento. É preciso que eu esclareça as primeiras ideias teóricas sobre esse conceito utilizadas durante o planejamento das atividades de diálogo para a disciplina de estágio supervisionado e a produção de dados. Alrø e Skovsmose (2004) definem o diálogo como um tipo de conversa com características especiais que podem levar a uma aprendizagem crítica. Esse tipo de aprendizagem está relacionada à matemacia, ou seja, a capacidade de refletir criticamente sobre situações com as quais a matemática está relacionada. Além de ajudar o/a aluno/a a fazer alguns cálculos (aspecto técnico), a matemacia pretende trazer situações de diferentes contextos, inclusive o matemático, para a sala de aula a fim de refletir sobre elas, e depois, questioná-las e modificá-las (SKOVSMOSE, 2007, 2009). Essas situações podem ser exploradas num cenário de investigação (SKOVSMOSE, 2001, 2011) no qual os/as estudantes realizam investigações, fazem perguntas, encontram explicações e fazem descobertas. Estes cenários podem estar relacionados com a matemática pura, semirealidade e realidade. São um ambiente no qual o diálogo aparece como uma forma de comunicação entre professor/a e alunos/as. Considerando esse contexto, Alrø e Skovsmose (2004) definem o diálogo de acordo com aspectos teóricos e empíricos. Em termos teóricos, o diálogo está relacionado a fazer uma investigação, correr riscos, e manter a equidade. Em termos empíricos, os autores caracterizam o diálogo por oito atos dialógicos que compõem o Modelo de Cooperação Investigativa: estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, pensar alto, reformular, desafiar e avaliar. Esses atos específicos estão relacionados com a ação dos/as alunos/as nas atividades investigativas.

Um elemento importante a ser destacado para os autores é a escuta ativa, a qual é definida como “fazer perguntas e dar apoio não verbal ao mesmo tempo em

que tenta descobrir o que se passa com o outro” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2004, p. 62). O conceito de diálogo para Alrø e Skovsmose está muito próximo de uma abordagem crítica e de cenários para investigação. Eu planejei as atividades de diálogo da disciplina de estágio de acordo com essa perspectiva. Entretanto, em meio ao seu desenvolvimento dos encontros, as futuras professoras, Isolda e eu consideramos o conceito de diálogo de uma forma mais geral, para além da crítica. De alguma forma, desde o início da pesquisa de doutorado, considerei o diálogo dessa forma, como a discussão sobre uma dúvida ou a resolução de um exercício, por exemplo. Sempre acreditei que é possível evidenciar os oito atos dialógicos, ou alguns deles e outros mais, em diferentes ambientes de aprendizagem, e não apenas em cenários para investigação.

O estudo de Meira e Lerman (2010) – novas inspirações para o conceito de diálogo

Para além do referencial inicial, entrei em contato com um estudo de Meira e Lerman (2010) baseado no conceito vygotskiniano de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD). Os autores analisaram uma interação entre uma professora e um estudante de dois anos e meio de idade na qual a ZPD apareceu e foi mantida. Meira e Lerman concentraram-se nas ideias de interação e mediação semiótica e propuseram que ZPD "é um espaço intersubjetivo, criado em atividades, no qual os participantes ensinam uns aos outros e aprendem uns com os outros, onde a dialética do pensamento e da fala se manifesta, e onde os significados do indivíduo encontram significados (sentido) e propósitos sociais"² (p. 200, tradução nossa). Na interação considerada pelos autores, a professora estava tentando adivinhar o que a jovem criança estava dizendo e pensando. O menino estava aprendendo a se comunicar e a ser mais explícito em suas ideias. O fato de que tanto a professora quanto o aluno "eram progressivamente mais capazes de se comunicar com menos ambiguidade"³ (p. 216, tradução nossa) significa a tentativa de encontrar os significados um do outro. Essa é a tentativa de serem compreensíveis um para o outro.

O processo de compreensão mútua não é imediato no diálogo. Eu diria que é progressivo. Quando professor/a e aluno/a estão dialogando, há um esforço mútuo para saber o que o/a outro/a está dizendo. A expressão de um/a aluno/a pode ter

² "is an intersubjective space, created in activities, in which the participants teach each other and learn from each other, where the dialectic of thinking and speech is manifested, and where the individual's meanings encounter social meanings (sense) and purposes".

³ "both were progressively more capable of communicating for less ambiguity".

muitos significados. Descobrir qual significado o/a aluno/a está produzindo representa um desafio para o/a professor/a atento/a ao/a aluno/a. Este processo é rico em perguntas e respostas tanto do/a professor/a quanto do/a aluno/a. Como responsável pelo processo de ensino, o/a professor/a tenta entender o significado produzido pelo/a aluno/a através de seus gestos, falas e registros escritos. Com relação a esta atitude atenta no diálogo, xxx introduziu, na interação com Isolda e as estagiárias, uma linguagem específica para explicar o que acontece quando professor/a e aluno/a estão dialogando. As expressões utilizadas por Raquel, como por exemplo "lugar", "onde", "para voltar", "recuar", "para alcançar um lugar", "ir lá", "onde o aluno está" e mesmo "para trazer o aluno daqui para cá", apresentam o que chamarei de linguagem de lugar. Isso não significa que existe um lugar físico onde o indivíduo está. A linguagem de lugar é uma metáfora para expressar os significados do indivíduo. Esclarecerei essa linguagem ao relacioná-la com produção de significados mais adiante neste texto.

Segundo Raquel, quando professor/a e aluno/a iniciam um diálogo, podem estar em lugares diferentes, ou seja, eles/as podem estar em posições diferentes de significados. Por diferentes posições não quero dizer que um significado seja melhor ou mais verdadeiro do que o outro. Pelo contrário, isto significa que o/a professor/a está ciente do fato de que o/a aluno/a pode produzir um significado diferente do seu. Considerando essa afirmação, Raquel disse: "Estou em um lugar e o aluno está em outro". No diálogo, o/a professor/a atento/a começa a procurar o lugar onde o/a aluno/a está, a fim de encontrá-lo/a naquele lugar. Isto significa que, através da escuta ativa, o/a professor/a tenta entender o que o/a aluno/a está dizendo e qual significado está produzindo. Estou entendendo "descobrir o que se passa com o outro" (ALRØ; SKOVSMOSE, 2004, p. 62) como o mesmo que ir para onde o/a aluno/a está.

Tanto o/a professor/a quanto o/a aluno/a podem tentar se entender, se comunicar com menos ambiguidade, segundo Meia e Lerman. Poderíamos, assim, tratar do/a aluno/a tentando compreender o que o/a professor/a diz. Raquel, no entanto, estava enfatizando o movimento do/a professor/a. O movimento progressivo para que professor/a e alunos/as se encontrem é feito de recuos e avanços. O/A professor/a pode pensar que está onde o/a aluno/a está e perceber que não é, portanto, é necessário voltar, fazer outras perguntas e obter mais informações sobre o significado do/a aluno/a para poder avançar e alcançar o lugar onde o/a aluno/a está. Quando o/a professor/a encontra este lugar, começa outro movimento. O/A

professor/a "segura a mão do aluno" a fim de alcançar um lugar diferente com ele/a. A metáfora utilizada por Raquel tem dois significados. Segurar a mão do aluno significa que tanto o/a professor/a quanto o/a aluno/a estão juntos trilhando um caminho para chegar a este novo lugar. Tal caminho é construído por significados tanto do/a professor/a quanto do/a aluno/a. Como Raquel afirmou ao final da conversa, "é um caminho que o professor quer seguir com o aluno" e, conseqüentemente, é compartilhado por eles. O segundo significado da metáfora é que o/a professor/a orientará o/a aluno/a, segurando sua mão, para um novo lugar baseado no seu objetivo pedagógico, usando as palavras de Isolda e Raquel.

A característica do diálogo de tratar de compartilhamento, na concepção apresentada por Raquel, surge desde o primeiro movimento, quando professor e aluno tentam se encontrar e compartilhar seus significados, até o final, que representa o novo lugar para ambos. Portanto, o aprendizado resultante do diálogo é compartilhado por professor e aluno. Professor e aluno aprendem. O novo conhecimento representa um novo lugar também para o professor que o alcança isso em uma nova companhia, ou seja, o aluno. Isso está de acordo com o que Paulo Freire afirma sobre os processos de ensino e aprendizagem: "Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender" (1997, p. 25). Durante o diálogo, o professor aprende sobre educação matemática: o fato de os alunos poderem produzir significados diferentes em uma atividade, o modo como as falas e registros escritos dos alunos podem modificar a sua própria fala, e mesmo para avaliar suas perguntas e intervenções no processo de aprendizagem.

Meira e Lerman destacam "a tentativa da professora de restringir o foco de sua instrução pretendida"⁴ (2010, p. 216, tradução nossa), a qual foi construída com base nos gestos e palavras isoladas apresentadas pela criança. A intenção pedagógica do professor está muito relacionada ao caminho que é seguido durante uma atividade. Segundo Isolda e Raquel "o *camiiinho* depende das respostas do aluno" e a intervenção do professor depende "do que você (como professor) quer ensinar ao aluno", ou seja, a intenção e o foco do professor. O professor tem um papel crucial na aprendizagem: o professor medeia a aprendizagem. Tal mediação tem a contribuição importante do aluno. O caminho no diálogo é sempre compartilhado.

⁴ "the teacher's attempt to narrow down the focus of her intended instruction".

Isolda e Raquel ressaltaram a importância de considerar os conhecimentos prévios dos alunos para a construção do diálogo. Embora haja uma relação direta entre conhecimentos prévios e a teoria piagetiana de desenvolvimento, neste texto enfatizo a importância das ideias, conhecimentos e experiências do aluno para a construção do diálogo e do caminho seguido pelo professor e pelo aluno. O foco é a mediação. O principal papel desempenhado pelo professor, e agora de acordo com as ideias vygotskianas apresentadas por Meira e Lerman, é mediar o aprendizado do aluno através do diálogo na ZPD. Isolda e Raquel argumentaram sobre a importância de usar e trazer as respostas e conhecimentos anteriores do aluno para a interação com o professor. Esse conhecimento prévio é o que o aluno já sabe sobre um assunto e pertence a suas experiências passadas na escola ou fora dela. Eles são trazidos para serem relacionados a outras ideias do professor, de outros alunos ou de livros didáticos. Durante a interação, ocorre um encontro das ideias prévias dos alunos, as do professor, o conhecimento trazido em textos didáticos. As ideias "serão unidas", como disse Isolda, ou "serão misturadas", como afirmou xxx. Na interação descrita por Meira e Lerman (2010), a professora tentou entender os significados da criança trazendo suas experiências anteriores para a conversa que ocorria e relacionando-as com ações futuras. Uma conexão entre linguagem e tempo emergiu nesta ZPD. Isso pode nos sugerir que no diálogo uma possível estratégia do professor para promover o aprendizado é trazer as experiências e os conhecimentos anteriores do aluno para serem relacionados com o assunto da interação que está ocorrendo. Trazer o passado para o presente a fim de avançar em direção a um novo conhecimento ou para alcançar um novo lugar, usando as palavras de Raquel, é uma ação importante do professor em diálogo.

Romulo Lins e a produção de significados – o diálogo como uma interação produtiva

O estudo de Meira e Lerman (2010), ao discutir a noção de ZPD, trouxe novas inspirações para a conceituação de diálogo, a qual já tinha forte influência de Alrø e Skovsmose (2004): é um espaço para produzir significados de modo que se encontrem por meio da linguagem. Na seção anterior deste texto, utilizei a palavra "significado". Esse conceito é central para o Modelo de Campos Semânticos (MCS) desenvolvido por Romulo Lins (1999). O MCS está preocupado com a produção de significados e conhecimentos. A linguagem metafórica de lugar introduzida por xxx na conversa com Isolda e as quatro futuras professoras é parcialmente baseada nas ideias de Lins, devido ao meu contato com o autor ao longo do mestrado, finalizado

em 2002. Onze anos depois, durante a realização do doutorado, seria a hora de revisitar essa teoria.

A interpretação de diálogo apresentada por Raquel tem duas características importantes: a linguagem do lugar e os movimentos do professor. Por trás destas duas características, há uma citação especial de Lins que é muito mencionada em diversas dissertações e teses brasileiras que envolvem a produção de significados em educação matemática. Pode-se lê-la imaginando que um professor está falando com um aluno:

Não sei como você é; preciso saber. Não sei também onde você está (sei apenas que está em algum lugar); preciso saber onde você está para que eu possa ir até lá falar com você e para que possamos nos entender, e negociar um projeto no qual eu gostaria que estivesse presente a perspectiva de você ir a lugares novos (LINS, 1999, p. 85).

Já mencionei que as expressões "lugar" e "onde", usadas por Raquel, não se referem a espaços físicos. Na mesma linha, Lins não relaciona essas expressões nem aos espaços físicos nem às etapas de desenvolvimento, lembrando a teoria de Piaget. Ao contrário, referem-se à "legitimidade de significados para a pessoa" que diz o que foi dito (LINS, 1999, p. 85). Ao saber onde está o aluno, o professor pode saber qual o significado que o aluno está produzindo. Este significado é um significado possível e se ele foi enunciado pela pessoa que o produziu, o significado é legítimo. Depois que o professor descobre "como e onde está o aluno", inicia uma negociação sobre a ida do aluno a lugares novos.

Significado, para o MSF, significa "o que uma pessoa realmente diz de um objeto em uma dada situação (dentro de uma atividade); não é tudo o que ela/e poderia eventualmente dizer sobre essa coisa"⁵ (LINS, 2004a, p. 3, ênfase do autor, tradução nossa). Assim, os significados são produzidos quando eles são enunciados. Os significados estão sempre relacionados a um objeto que é "qualquer coisa de que uma pessoa está falando, seja 'concreto' - por exemplo, uma cadeira na minha frente - ou 'simbólico' - por exemplo, letras em um pedaço de papel" (LINS, 2004a, p.3).

Considerando a interação entre as pessoas, Lins não utiliza a palavra comunicação, mas, sim, espaço comunicativo, o qual é um "processo de interação no qual [...] interlocutores são compartilhados" (LINS, 2012, p. 24). Para tratar de "compartilhar interlocutores", consideremos duas pessoas em uma interação. Para

⁵ " what a person actually says of an object in a given situation (within an activity); it is not everything s/he could eventually say about that thing".

Lins, quando uma pessoa diz algo, ela diz para um interlocutor e não para a pessoa que está em sua frente. Um interlocutor é uma direção na qual se fala. "Quando falo na direção de um interlocutor é porque acredito que este interlocutor diria o que estou dizendo e aceitaria/adotaria a justificção que me autoriza a dizer o que estou dizendo" (LINS, 2012, p. 20). O interlocutor legitima o que é dito, ou seja, autoriza a dizer o que é dito por uma pessoa. Lins distingue as pessoas em interação (os seres biológicos) e os interlocutores (os seres cognitivos). Esta distinção é muito importante e significativa, especialmente nas interações entre professor e alunos. Quando um está produzindo significados em uma direção (para um interlocutor) diferente da do outro, não há compartilhamento de interlocutores e, conseqüentemente, não há um espaço comunicativo. Tal inexistência é muito comum em aulas de matemática. Geralmente, os seres cognitivos e biológicos não são os mesmos e o que se apresenta é um "desencontro" de interlocutores.

Ter consciência da distinção entre interlocutores e seres biológicos nas interações ajuda o professor a entender que os alunos podem não estar falando na mesma direção que ele. As pessoas podem pensar de maneira diferente e produzir significados diferentes para um mesmo objeto, o que cria dois objetos de acordo com o MCS. Muitas interações parecem ser um espaço comunicativo, pois as justificativas para os significados produzidos não são explícitas. "É por isso que é preciso ler o aluno" (LINS, 2012, p. 24, grifo do autor). Uma ação importante do professor para o MSF é a leitura plausível. A leitura significa produzir significado para um objeto. Quando professor e alunos estão em interação, o primeiro tentará descobrir como o segundo está pensando (o que está dizendo) e quais significados estão sendo produzidos por eles. Este tipo de leitura é chamado de leitura plausível. É plausível porque o professor não tentará encontrar qualquer falta de conhecimento no significado do aluno, ou seja, o que o aluno ainda não sabe. Ao contrário, o professor tentará encontrar onde o aluno está (em que direção o aluno está falando) e produzir significado para isso. Quando não se presta atenção aos significados que estão sendo produzidos em situações de ensino e aprendizagem, as chances de uma interação de "conto de fadas" acontecer são altas. Neste tipo de interação, o professor finge ensinar e o aluno finge aprender (LINS, 2012, p.12). Por outro lado,

se o professor for capaz de dizer a um aluno 'Eu acho isso e é disso que você está falando', e o aluno concordar, então o professor pode dizer 'Bem, eu estou pensando em algo diferente de você, e eu gostaria que você desse uma olhada em como eu estou pensando,

está bem?' e então a interação produtiva pode acontecer⁶ (LINS, 2004a, p. 4-5, ênfase no original, tradução nossa).

Quando se cria um espaço comunicativo, ou seja, onde professor e aluno falam na mesma direção ou compartilham interlocutores, o tipo de interação que está acontecendo é a produtiva.

Quando se trata da formação de professores de matemática de acordo com o MSF, há dois componentes importantes a serem considerados: "fomentar a capacidade dos professores de ler a produção de conhecimento e produção de significado de seus alunos" e "fomentar a disposição dos professores para aceitar diferenças na produção de significado"⁷ (LINS, 2005, p. 2, ênfase no original). De acordo com Lins, o primeiro componente está relacionado ao fato de que os professores devem ser capazes de saber quais significados os alunos estão produzindo (leitura plausível). O segundo componente é sobre a aceitação do professor de possíveis significados diferentes produzidos por seus alunos. Neste caso, o professor planejará as atividades e as implementará estando ciente da possibilidade do surgimento de diferentes significados para os objetos da atividade. Estes dois componentes são centrais para a interação produtiva.

A produção de diferentes significados para um objeto é muito comum nas aulas de matemática. O incomum é prestar atenção a esses diferentes significados e sua produção. Para transformar os dois componentes acima em ações habituais do professor, Lins propõe os processos de estranhamento e descentramento nos programas de formação de professores, partindo de situações cotidianas, como, por exemplo, a tomada de decisões. Oliveira (2012) e Lins (2004b) entendem o processo de estranhamento como uma situação que, por um lado, existe "aquele para quem uma coisa é natural - ainda que estranha - e de outro aquele para quem aquilo não pode ser dito" (LINS, 2004b, p. 116). A ideia é promover um encontro de significados no qual o professor (ou os futuros professores), tendo produzido um significado para algum objeto, sinta algum estranhamento diante de um significado diferente produzido pelo aluno para o mesmo objeto. O que é natural para o professor (a nova ideia) pode ser estranha para o aluno.

⁶ if the teacher is able to say to a student 'I think this and that is what you are talking about', and the student agrees, *then* the teacher can say 'Well, I am thinking of something different from you, and I would like you to take a look at how I am thinking, is that OK?' and *then* productive interaction can happen.

⁷ "to foster the teachers' ability to read her students knowledge production and meaning production" and "to foster teachers' willingness to accept differences in meaning production".

Estar consciente da existência de possíveis significados diferentes e legítimos para o mesmo objeto pode promover uma escuta atenta ao que os alunos dizem. Quando o professor tenta ler como os alunos produzem seu significado para algum objeto, o professor não está considerando apenas a sua própria maneira de pensar sobre isso. O professor sai do seu centro de atenção, presta atenção ao aluno e tenta pensar a partir de onde o aluno está. É um exercício de ver o mundo com os olhos do outro. Este processo é chamado de descentramento e está relacionado ao "esforço de tornar-se sensível ao estranhamento do outro, de entender do que o outro fala, almejando que modos de produção de significados sejam compartilhados, que se crie um espaço comunicativo" (OLIVEIRA, 2012, p. 207). A leitura plausível se dá no exercício do descentramento. Situações de estranhamento podem acontecer muitas vezes em salas de aula. O professor pode ou não ler o estranhamento dos alunos, pode ou não ser sensível a isso. Se o professor tem como objetivo criar um espaço comunicativo, ele tem que assumir a possibilidade de diferentes formas de produção de significados. O exercício de descentramento é essencial para apoiar e valorizar esta diversidade.

Até este momento no texto, tratei do compartilhamento de significados, na seção anterior, e de interlocutores, na presente seção. Para mim, não se trata de expressões semelhantes. Quando Meira e Lerman (2010, p. 200) descrevem a ZPD como um espaço onde "os significados do indivíduo encontram significados sociais (sentido) e propósitos"⁸, eles se referem a quando professor e aluno, por exemplo, captam a atenção um do outro criando a ZPD. Eles interagem e expressam seus significados através da linguagem. Assim, o significado do aluno encontra o significado do professor na interação. Esse é o encontro de significados. Resultado desse encontro é a possível mudança nos significados e a criação de outros novos na atividade de aprendizagem. Na interação considerada pelos autores, ocorreu um esforço para que um entendesse o que o outro dizia, o que consiste em uma ação importante da ZPD.

Como a ZPD é um espaço intersubjetivo que é compartilhado por professor e aluno (no contexto deste texto) e no qual acontece um encontro de significados, eu propus uma relação entre ZPD e diálogo ao trazer a ideia de compartilhar significados. Trata-se de ser mais do que um encontro de significados ou tê-los explícitos na interação. Compartilhar significados inclui o esforço dos participantes

⁸ "the individual's meanings encounter social meanings (sense) and purposes".

de compreender de onde o indivíduo fala ou onde o indivíduo está. Os significados podem não ser os mesmos para as pessoas envolvidas no diálogo e, portanto, eles devem ser explicitados e compreendidos pelos participantes. Isto é compartilhar significados.

Compartilhar interlocutores é falar para a mesma direção e as pessoas podem enunciar ou não os mesmos significados. Em um espaço comunicativo, uma pessoa tenta falar de tal forma que a outra poderia entender, usando objetos e significados que a outra usaria. Trata-se de compartilhar o modo de produção de significados. Portanto, “compartilhar” no MSF está relacionado à equivalência: falar para a mesma direção (interlocutor), tentar usar a mesma forma de produzir significados. Portanto, compartilhar significados no diálogo, segundo a interpretação que xxx introduziu, não tem a ver diretamente com compartilhar interlocutores, mas com outros conceitos muito importantes do MCS: leitura plausível e descentramento.

O esforço para ver e entender o que o outro está dizendo, ou seja, a leitura plausível, é muito importante para a aprendizagem de acordo com MCS. Quando isso acontece, o professor pode dizer ao aluno "Acho que entendo como você está pensando; estou pensando de maneira diferente. Você gostaria de dar uma olhada em como estou pensando? Isto pode ajudá-lo a entender o que estou tentando lhe ensinar"⁹ (LINS, 2004a, p. 11, tradução nossa). Esse movimento do professor, do seu centro para o do aluno, chamado de descentramento pelo MCS, consiste em o professor tentar encontrar onde o aluno está. É o primeiro movimento do professor na interpretação de Raquel para o diálogo. A leitura plausível do professor em relação ao aluno no processo de descentramento e o esclarecimento da existência de dois significados diferentes (o do professor e o do aluno) "não representam de forma alguma uma tentativa de 'apagar' as outras formas de pensar dos alunos, mas precisamente de expandir suas possibilidades de pensamento"¹⁰ (LINS, 2004a, p. 11, ênfase do autor, tradução nossa). A partir desse esclarecimento, o professor baseará sua fala "no que está sendo realmente dito pelos alunos, sempre visando o que chamamos de interação produtiva"¹¹ (LINS, 2005, p. 2, grifo do autor, tradução nossa). A leitura plausível e o descentramento são cruciais para que a interação produtiva seja iniciada. Neste tipo de interação, professor e aluno entendem o que

⁹ "I think I understand how you are thinking; I am thinking differently. Would you like to take a look at how I am thinking? This may help you to understand what I am trying to teach you".

¹⁰ "not represent at all an attempt to 'erase' the students' other ways of thinking, but precisely at expanding their thinking possibilities".

¹¹ "what is actually being said by students, always aiming at what we call productive interaction".

está sendo dito por ambos, e isso significa que um espaço comunicativo pode ser criado.

O segundo movimento indicado por xxx em sua interpretação para o diálogo começa com o encontro entre professor e aluno no local onde o aluno se encontra. No caminho seguido por eles, através do diálogo em direção ao novo lugar (novos conhecimentos), o professor mantém sua atenção no que o aluno está dizendo e este esforço, que é característico do primeiro movimento, continua durante todo o diálogo. Menciono o primeiro movimento porque é necessário saber o que o aluno está falando antes de ir para um novo lugar para ambos. Sendo este o primeiro movimento no diálogo, isso não significa que não acontecerá mais. Pelo contrário, a leitura plausível e o descentramento são necessários durante todo o diálogo, inclusive durante o segundo tipo de movimento.

Já afirmei que no diálogo, além de um encontro de significados, os significados são compartilhados e isso significa que eles são explicitados, compreendidos pelo outro e aceitos como legítimos. Eu não entendo "compartilhar" apenas no sentido de equivalência. "Penso desta forma; você pensa de uma maneira diferente" é compartilhar significados à medida que as pessoas evidenciam seus pensamentos. A diferença nos pensamentos é explícita. Este é o resultado do primeiro movimento do diálogo de xxx, quando o professor conhece os significados do aluno. No final do segundo movimento, quando o professor e o aluno chegam ao novo lugar, ou alcançam o novo conhecimento, estão compartilhando o mesmo significado, como o professor planejou. Neste momento, entendo compartilhar o significado no sentido de equivalência: o aluno está produzindo o mesmo significado que o do professor.

Lins (2008) afirma que o esclarecimento da diferença entre os significados é uma oportunidade importante para a aprendizagem de professores e alunos. Quando o professor está atento aos significados produzidos pelo aluno, especialmente se eles são diferentes dos seus, o estranhamento pode ser provocado na mente do aluno. Essa é a oportunidade de enfatizar a diferença de significados. Lins (2008) acredita que a diferença de significados produz interação. Se não for dada atenção, a diferença será ignorada e provavelmente ocorrerá uma interação de "conto de fadas", em que o/a professor/a finge ensinar e o aluno finge aprender. Se essa diferença for considerada, as chances de interação produtiva são altas. Para o autor, MCS fornece compreensão sobre este tipo de interação que pode levar ao "compartilhamento de algo, seja o de uma diferença [...] ou o

compartilhamento de modos de produção de significados, de objetos e de significados" (LINS, 2008, p. 542-3). O diálogo, no sentido que venho desenvolvendo neste texto, pode ser uma forma de comunicação na interação produtiva. Durante o diálogo, os significados são compartilhados, no sentido de uma diferença (o primeiro movimento na interpretação de diálogo de xxx) ou de uma equivalência (no final do segundo movimento).

Com a inspiração teórica do MCS, os movimentos do diálogo, antes já considerados na inspiração de Meira e Lerman (2010), agora ganham nomes: estranhamento, descentramento, leitura plausível, compartilhamento de significados e interação produtiva.

Lugares, movimentos e significados: uma conceituação para o diálogo

Estar em diálogo é estar em diálogo com o outro. É estar interessado no que o outro diz e pensa. A conversa entre Isolda, xxx e as quatro futuras professoras pode ser caracterizada como um ambiente de onde emergiram reflexões teóricas sobre diálogo. Ao longo deste texto, explicitarei inspirações teóricas que esclareceram minha compreensão do conceito de diálogo. As ideias, já existentes para mim, de Alrø e Skovsmose possibilitaram o planejamento das atividades de diálogo realizadas no contexto empírico de minha pesquisa. Na conversa de que trata o episódio trazido para este texto, o conceito de diálogo surgiu de um modo mais geral do que aquele característico dos cenários para investigação. A partir desta conversa especial e tendo a contribuição teórica de Meira, Lerman e Lins, pude alcançar uma nova conceituação do diálogo.

Como uma forma especial de comunicação que visa a aprendizagem, o diálogo entre professor/a e aluno/a se dá em uma atividade. Quando esta é uma atividade investigativa, os atos dialógicos que compõem o Modelo de Cooperação Investigativa tendem a surgir. Entretanto, quando professor/a e alunos/as estão atentos/as um/a ao/a outro/a e discutem sobre uma dúvida ou resolvem um problema, por exemplo, não necessariamente esses atos dialógicos ocorram. Neste contexto, é possível haver aprendizagem e o diálogo também pode ocorrer.

No diálogo, professor/a e aluno/a estão atentos/as um/a ao/a outro/a. O/A professor/a, responsável por organizar o ensino, escuta ativamente o/a aluno/a. A partir do conceito de ZDP, como Meira e Lerman o consideraram, o diálogo é um encontro de significados, em que as ideias do/a professor/a se encontram com as do/a aluno/a. Estas ideias alimentam o diálogo e os/as participantes são responsáveis por sua manutenção. Esse encontro acontece através da linguagem,

que não é apenas discurso verbal, mas também gestos, expressões faciais e registros escritos. Isto é mediação de sinais e leva ao aprendizado, como declarou Vygotsky. O diálogo visa a aprendizagem.

Além do encontro de significados, o diálogo proporciona compartilhamento de significados. É mais do que tê-los explicitados na interação. Inclui o esforço de compreender de onde o outro fala ou onde o outro está. Expressões que lembram lugares, como "onde está o aluno", podem ajudar a ilustrar dois movimentos que acontecem em um diálogo. O primeiro representa a ida do/a professor/a para onde o/a aluno/a está. Este lugar não é físico. Ele indica os significados que o/a aluno/a está produzindo. Este movimento de compreensão é rico em perguntas para elucidar pensamentos, afirmações, gestos e registros escritos. É também um movimento progressivo, com recuos e avanços, a fim de descobrir o que o/a aluno/a está dizendo. De Lins e do Modelo de Campos Semânticos, relaciono esse movimento com descentramento e leitura plausível. Perante o estranhamento do/a aluno/a, o/a professor/a deixa seu centro e começa a tentar olhar os objetos da atividade como o/a aluno/a faz, ou seja, o/a professor/a tenta ler o/a aluno/a (seus significados), considerando o que ele enuncia, seja verbalmente ou não. O/A professor/a está ciente de que o/a aluno/a pode produzir um significado diferente do seu. A diferença é aceita.

Na interação produtiva, a diferença de significados é explicitada e valorizada. Este é o resultado do primeiro movimento de diálogo. A partir deste ponto, o objetivo não é apagar o significado do/a aluno/a para tornar legítimo o do/a professor/a. Ao contrário, o objetivo é mostrar uma maneira diferente de produzir significado. Assim, professor/a e aluno/a começam a ir juntos para um novo lugar, visando a obtenção de novos conhecimentos. Neste movimento, eles seguem um caminho desenhado pelo/a professor/a de acordo com seu objetivo, seu foco pedagógico. Como o primeiro, esse movimento não é linear, porque o/a professor/a continua escutando ativamente o/a aluno/a e fazendo a leitura plausível. Assim, o caminho também é constituído por recuos e avanços e baseado nas experiências anteriores do/a aluno/a, o que inclui seus conhecimentos prévios. As respostas do/a aluno/a alimentam as novas perguntas do/a professora e ambas as contribuições constroem um caminho sempre emergente através do diálogo. Olhando ao longo de um diálogo, pode-se ver que tanto o/a professor/a quanto o/a aluno/a aprendem. O/A professor/a segue o caminho planejado por ele/a mesmo/a com uma nova companhia, ou seja, o/a aluno/a, e, por isso, ele aprende sobre como esse/a aluno/a

produziu seus significados para os objetos envolvidos na interação. Algo novo é produzido para os/as dois/duas. A aprendizagem no diálogo é, portanto, compartilhada.

A conceituação de diálogo apresentada neste texto faz uso de uma linguagem metafórica de lugar. Professor/a e aluno/a falam com menos ambiguidade, tentando entender um/a ao/a outro/a, encontrando-se e indo juntos/a para um novo lugar. O encontro e o compartilhamento de significados acontecem. Desta forma, a interação em sala de aula não é monopolizada pela ação, fala e significados do/a professor/a. O diálogo é totalmente compartilhado.

Referências

ALMEIDA, Matilde; FERNANDES, José António. A comunicação promovida por futuros professores na aula de Matemática. **Zetetiké**, v. 18, n. 34, p. 109-154, 2010.

ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Dialogue and learning in mathematics education: intention, reflection, critique**. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2004.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. **A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa**. In: _____. (Org.). O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

FRANKE, Megan L. et al. Teacher questioning to elicit students' mathematical thinking in elementary school classrooms. **Journal of Teacher Education**, v. 60, n. 4, p. 380-392, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

JARVIS, Peter. **The practioner-researcher: developing theory from practice**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1999.

LINS, Romulo Campos. O modelo dos campos semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. In: ANGELO, Claudia Laus; BARBOSA, Edson Pereira; SANTOS, João Ricardo Viola; DANTAS, Sérgio Carrazedo; OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada. (Org.). **Modelo dos campos semânticos e educação matemática: 20 anos de história**. São Paulo: Midiograf, 2012. p. 11-30.

LINS, Romulo Campos. A diferença como oportunidade para aprender. In: PERES, Eliane; TRAVERSINI, Clarice; EGGERT, Edla; BONIN, Iara (Org.). **Trajetórias e processos de ensinar a aprender: sujeitos, currículos e cultura**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p. 530-550.

LINS, Romulo Campos. Categories of everyday life as elements organising mathematics teacher education and development projects. In: ICMI Study "The professional education and development of teachers of mathematics", 15., 2005, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, 2005.

LINS, Romulo Campos. Characterising the mathematics of the mathematics teacher from the point of view of meaning production. In: **ICME**, 10., 2004a, Copenhagen. Proceedings... Copenhagen, 2004a. p. 1-16.

LINS, Romulo Campos. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004b. p. 92-120.

LINS, Romulo Campos. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 75-94.

MEIRA, Luciano; LERMAN, Stephen. Zones of Proximal Development as fields for communication and dialogue. In: LIGHTFOOT, Cynthia; LYRA, Maria da Conceição Diniz Pereira (Org.). **Challenges and strategies for studying human development in cultural contexts**. Rome: Information Age, 2010. p. 199-219.

MILANI, Raquel; SKOVSMOSE, Ole. Inquiry gestures. In: SKOVSMOSE, Ole. **Critique as uncertainty**. Charlotte, North Carolina, USA: Information Age Publishing, 2014. p. 45-56.

MOYER, Patricia S.; MILEWICZ, Elizabeth. Learning to question: categories of questioning used by preservice teachers during diagnostic mathematics interviews. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v. 5, n. 4, p. 293-315, 2002.

Disponível em:

<http://www.springerlink.com.w10152.dotlib.com.br/content/m435223u44t713q6/fulltext.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2009.

OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada. Sobre as ideias de estranhamento e descentramento na formação de professores de matemática. In: ANGELO, Claudia Laus; BARBOSA, Edson Pereira; SANTOS, João Ricardo Viola; DANTAS, Sérgio Carrazedo; OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada (Org.). **Modelo dos campos semânticos e educação matemática: 20 anos de história**. São Paulo: Midiograf, 2012. p. 199-216.

SKOVSMOSE, Ole. **An invitation to critical mathematics education**. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 2011.

SKOVSMOSE, Ole. Preocupações de uma educação matemática crítica. In: FÁVERO, Maria Helena; CUNHA, Célio (Org.). **Psicologia do Conhecimento: o diálogo entre as ciências e a cidadania**. Brasília: UNESCO, Universidade de Brasília, Liber Livros Editora, 2009. p. 101-114.

SKOVSMOSE, Ole. Mathematical literacy and globalisation. In: ATWEH, Bill. et al. (Org.). **Internalisation and globalisation in mathematics and science education**. New York: Springer, 2007. p. 3-18.

SKOVSMOSE, Ole. Landscapes of investigation. **ZDM - Zentralblatt für Didaktik der Mathematik [The International Journal on Mathematics Education]**, v. 33, n. 4, p. 123-132, 2001.

Submetido em julho de 2022.

Aceito em agosto de 2022.

