
ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Trad. Orlando de A. Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 160 p.

Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática: um olhar sobre a Obra de Alrø e Skovsmose

Sérgio Candido de Gouveia Neto¹

Cristiane Talita Gromann de Gouveia²

Escrever uma resenha é antes de tudo servir como um mediador entre leitor e autor, alguém que os apresenta. De certa forma, o leitor verá a obra a partir nossos olhos, ou da nossa perspectiva. Nesta resenha, tem um pouco do que vimos e principalmente do que percebemos.

O livro “Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática” faz parte de uma coleção “Tendências em Educação Matemática”, publicada pela editora Autêntica, tendo como coordenador o Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba, professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP – Rio Claro.

Os autores, Helle Alrø e Ole Skovsmose são professores da Universidade de Aalborg, Dinamarca. A atenção dela é voltada para estudos que tratam dos processos dialógicos de aprendizagem, enquanto que o interesse dele situa-se na Educação Matemática Crítica, Matemática em Ação, globalização, guetos e *Foreground*³.

O livro é sobre padrões de comunicação em aulas de matemática, embora os padrões e os elementos mostrados possam ser estendidos às outras aulas. A comunicação colocada é no sentido do diálogo. Mas a forma de diálogo proposto é carregada de sentido, de valor, com capacidade de produzir ações e mudar. O livro está

¹ Doutor em Educação Matemática pela UNESP/Rio Claro. Professor Assistente II da Fundação Universidade Federal de Rondônia – Campus de Vilhena (UNIR) - Departamento de Ciências Contábeis. Endereço para Correspondência: Avenida Benno Luiz Graebin, 4941 – Bairro: Jardim Eldorado, Vilhena, Rondônia, CEP: 76.980-971. E-mail: gouveianeto@gmail.com

² Mestranda em Educação pela UNESP/Rio Claro. Endereço para Correspondência: Avenida Benno Luiz Graebin, 4941 – Bairro: Jardim Eldorado, Vilhena, Rondônia, CEP: 76.980-971. E-mail: thalita_hehe@hotmail.com

³ Skovsmose utiliza o termo *background* para se referir as origens culturais e sociopolíticas de um indivíduo. Já o *foreground* refere-se às perspectivas do indivíduo em relação ao futuro.

dividido, além da introdução, em quatro capítulos (1. Comunicação na sala de aula de Matemática, 2. Cooperação investigativa, 3. Desdobramento do modelo de cooperação, 4. Diálogo e aprendizagem).

Na introdução, define que as suas investigações serão norteadas pela seguinte hipótese: “As qualidades da comunicação em sala de aula influenciam as qualidades da aprendizagem em Matemática” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 11). Essas qualidades da comunicação, conforme colocado no texto “podem ser explicadas em termos de diálogo” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 12). O diálogo proposto não é uma simples conversação entre duas pessoas, mas uma “conversação com certas qualidades”, àquele que emancipa e garante o *empowerment*⁴ a partir da perspectiva Freiriana, que cria atitudes responsáveis nos alunos na visão de Rogers. Assim, na introdução os autores baseiam-se nas perspectivas destes dois autores para explicitar um pouco o que entendem por diálogo e como este pode de alguma forma influenciar nos processos de aprendizagem.

No primeiro capítulo “*Comunicação na sala de aula de Matemática*”, os autores mostram que um dos padrões de comunicação presente em aulas de matemática tradicional é o absolutismo burocrático. O absolutismo em sala de aula é caracterizado quando o professor uniformiza todos os tipos de erros ocorridos e tenta corrigi-los munindo-se de sua autoridade, do livro-texto ou do livro de respostas, mas sem justificar ou explicitar para o aluno, o real motivo do erro.

De acordo com os autores, estes elementos que o professor se mune, age como uma autoridade e quando o aluno defronta-se com esta situação, o absolutismo torna-se também burocrático, pois a situação é a mesma quando um cliente encontra um burocrata. Assim, o absolutismo burocrático é o “que estabelece em termos absolutos o que é certo e o que é errado sem explicitar os critérios que orientam tais decisões” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.26).

Pode-se dizer que o absolutismo burocrático é um padrão de comunicação caracterizado pelo monólogo do professor, ou quando muito, o professor pergunta e o aluno responde, resposta que o professor já conhecia de antemão, ou seja, quase não

⁴ Numa tradução literal, *empowerment*, quer dizer “empoderamento”. Em outro livro - *Educação Matemática Crítica: A questão da democracia* – Skovsmose afirma que o *empowerment* na educação matemática não está conectado a nenhuma habilidade de efetuar cálculos matemáticos, mas a um entendimento de como a matemática é aplicada e usada (SKOVSMOSE, 2006).

existem elementos de comunicação. Mudar este padrão de comunicação para os autores é um desafio, pois significa mudar o sistema educacional e principalmente a perspectiva.

Compreender a noção de perspectiva, no ponto de vista dos autores, é um ponto chave para entender os demais capítulos do livro. Conforme Alrø e Skovsmose (2006, p. 29) a perspectiva é o “pano de fundo da comunicação”, uma “fonte de significados”, determinando “aquilo que o participante escolhe ver, ouvir e entender numa conversação” ou “naquilo que escolhemos falar e não falar” e na forma “como entendemos uns aos outros”.

Ao conhecer e avaliar suas perspectivas, alunos e professores podem dar um passo para superar o absolutismo burocrático. Mas o grande obstáculo na superação é a lógica que impera na sala de aula, na qual o aluno crê que a principal tarefa do professor é corrigir erros. Os autores mostram com um exemplo (*Quanto se consegue preencher com jornal?*), que quando esta lógica é desafiada e há uma abertura em sala de aula, os alunos assumem novos papéis, surgindo novos padrões de comunicação. Este exemplo apresentado leva-os a interpretar as atividades realizadas em termos de aproximação. “A aproximação constitui-se na busca de uma perspectiva satisfatória” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.46).

Os autores concluem que atividades de aproximação indicam um aspecto fundamental da aprendizagem, a qual pode ser entendida como ação. A ação aqui é entendida em dois sentidos, a primeira é o envolvimento da pessoa (intencionalidade) e a segunda é a abertura (situação com alternativas). Desta forma, a aprendizagem como ação “pressupõe tanto uma situação em aberto quanto o envolvimento” por parte dos alunos. (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 49). O capítulo é concluído convidando o leitor a examinar nos capítulos seguintes, outros padrões de comunicação, bem como suas consequências para a aprendizagem.

No capítulo dois “*Cooperação Investigativa*”, os autores começam mostrando um aspecto predominante em uma aula de matemática tradicional: o paradigma do exercício, bem como as influências deste paradigma na sociedade. Na sala de aula, o professor ao trabalhar no “paradigma do exercício”, os exercícios são geralmente baseados nos livros didáticos e referem-se à matemática pura. Entretanto, alguns professores arriscam um pouco mais, colocam exercícios referentes à vida real, desafiando o paradigma do exercício.

Baseando nestas e, em outras situações, é mostrado um modelo simplificado de ambientes de aprendizagem. Neste modelo, o paradigma do exercício pode ser desenvolvido em três referências (matemática pura, semi-realidades, mundo real). Em contraposição ao paradigma do exercício, os autores sugerem cenários para investigação, sendo possível trabalhar nestes ambientes com as mesmas referências acima.

Os cenários para investigação permitem uma mudança de uma zona de conforto (paradigma do exercício) para uma zona de risco, segundo a definição de Penteadó⁵, e neste sentido, os autores questionam: “Quais são os possíveis ganhos do trabalho numa zona de risco associada a um cenário para investigação?” Uma das respostas está na mudança nos padrões de comunicação, bem como o surgimento da cooperação investigativa.

Após apresentar diversos exemplos de uma aula, onde se trabalhou o cenário para investigação, os autores mostram os elementos de comunicação observados em um modelo de cooperação investigativa (Modelo-CI). Alguns destes elementos observados foram: *estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, pensar alto, reformular, desafiar e avaliar*. Observa-se que este padrão de comunicação é muito mais amplo do que o padrão visto numa aula de matemática tradicional, onde impera o monólogo do professor.

Estes elementos de comunicação estão ligados a noção de perspectiva, conforme comentado acima. Por exemplo, professor e aluno avaliam suas perspectivas sempre ao defrontarem-se com situações não previstas em determinado roteiro (ensino tradicional de matemática). Mas, o que diferencia estes elementos de comunicação de uma aula com cenários investigativos dos elementos de uma aula de matemática tradicional? A diferença está na noção de perspectiva. Os elementos estão atrelados a esta noção, tornando-os diferenciados.

No fim do capítulo, os autores discutem os obstáculos à cooperação investigativa. Um destes obstáculos refere-se à possibilidade de algum elemento de comunicação definir-se levando ao padrão do tipo monólogo ou ao jogo-de-perguntas-respostas (Professor pergunta, aluno responde, professor avalia).

⁵ Essa noção foi discutida por Penteadó (2001).

No terceiro capítulo, trata do “*Desdobramento do modelo de cooperação investigativa*”, não mais entre professor e grupo de alunos, conforme discutido no capítulo anterior, mas agora entre os alunos.

De acordo com os autores, os elementos de comunicação (estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, pensar alto, reformular, desafiar e avaliar) que ocorreram entre professor e aluno, também foram observados entre alunos. Não necessariamente na mesma ordem, mostrando que ao introduzir um cenário para investigação, acontece o surgimento de vários elementos de comunicação, bem diferente do padrão de comunicação observado no ensino tradicional de matemática.

Ao reconsiderar o modelo-CI, os autores comentam que os elementos do modelo não acontecem isoladamente, mas em bloco, com combinações diferentes. Isto é diferente do que foi observado no modelo entre professor e grupos de alunos.

No fim do capítulo, os autores reafirmam o interesse nestes elementos de comunicação, de forma que o “Modelo-CI represente certas qualidades de comunicação que nos conduzirão a certas qualidades de aprendizagem” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 118).

O quarto e último capítulo “*Diálogo e Aprendizagem*”, é dividido em quatro subitens (*Qualidades de diálogo, Atos dialógicos – o Modelo-CI reconsiderado, Ensino e aprendizagem dialógicos – e sua fragilidade, Ensino e aprendizagem dialógicos – e sua importância*). Neste capítulo, os autores relacionam os elementos de comunicação apresentados acima, com outros conceitos numa perspectiva teórica. Basicamente, é relacionado a noção de diálogo “com certa interpretação investigativa” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 119).

O diálogo colocado não é visto como uma simples conversação; mas um ato mais completo, politizado, humano; conforme a noção de diálogo Freiriano. Neste sentido, procuram construir uma definição de diálogo e para tal, utilizando paralelamente a definição de Judith Lindfors, a qual diz que “diálogos que são verdadeiramente dialógicos [são] interações que são explorativas, tentadoras e convidativas”. Semelhantemente a esta afirmação, os autores focalizam em três aspectos do diálogo dialógico: (1) realizar uma investigação, (2) correr riscos e (3) promover a igualdade.

Ora, aparentemente, pode-se questionar qual a relação existente entre diálogo e, por exemplo, correr riscos? Em que sentido isto ocorre? Para os autores, “dialogar é

arriscado, na medida em que pode mexer com sentimentos ruins, bem como causar alegria”, é “visceralmente imprevisível” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 128). Assim, são explicadas ao longo do texto, as relações existentes entre os três aspectos do diálogo propostos por eles e o próprio diálogo.

No subitem “*Atos dialógicos – o Modelo-CI reconsiderado*”, os autores distinguem os *atos da fala* de *atos dialógicos*. Neste caso, o ato dialógico é também um ato da fala, mas passível de questionamentos em uma relação de igualdade ou como colocado: “são atos da fala com características especiais” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 134).

A reconsideração que os autores fazem no texto, conforme o título do subitem é o fato de que os elementos do modelo emergiram de situações em salas de aula ao contrário dos elementos do diálogo (realizar uma investigação, correr riscos e promover a igualdade). Desta forma, ao relacionar os dois campos do diálogo proposto, “o Modelo-CI torna-se um indicador empírico da aprendizagem dialógica” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 136).

Mas, ensino e aprendizagem dialógica são frágeis, no dizer dos autores. A fragilidade reside na possibilidade dos atos se transformarem em outros padrões de comunicação não dialógicos ou apenas atos de fala.

Mesmo existindo esta fragilidade, existe “um potencial no ensino e aprendizagem dialógicos” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 140). O potencial está nas qualidades do diálogo, e neste sentido, os autores se apoiam em Freire e Rogers, que discutem a aprendizagem baseada nas qualidades do diálogo, sendo em termos de emancipação para o primeiro e em relações interpessoais para o segundo. Neste ponto, os autores ressaltam a hipótese de trabalho deles: “Qualidades de comunicação influenciam qualidades de aprendizagem” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 140), basicamente estão interessados na questão: “Em que sentido o diálogo favorece qualidades críticas de aprendizagem?” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 140).

O sentido aqui é o aprender para a cidadania, o que exige do aluno “competências que são importantes para uma pessoa participar da vida democrática e para desenvolver a cidadania crítica” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.140).

Assim, para os autores, há três relações entre matemática e educação matemática com os ideais democráticos. A primeira relação estabelecida entre matemática e

democracia, mostra que a estrutura lógica que caracteriza a matemática, seus argumentos e refutações abrem espaço para um diálogo que caracteriza a democracia.

Por outro lado, a *educação matemática* não está compactuando com os padrões democráticos, principalmente ao diferenciar gênero, raça e condição social, atuando como selecionadora de quem pode e de quem não pode.

Dessa forma, há para os autores, uma terceira forma, que é entender a relação entre *educação matemática* e *democracia* como *crítica*. O crítico colocado é no sentido de fragilidade, um pêndulo que pode ir para qualquer lado, dependendo apenas da escolha. E nesta direção, dizem que “permanece em aberto definir de que forma tal educação pode vir a apoiar processos democráticos e em qual medida” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 142) definindo assim o papel da Educação Matemática Crítica.

Mas, onde entra o diálogo nestas questões finais do texto? Para os autores, o diálogo que acontece em sala no sentido colocado (realizar uma investigação, correr riscos, promover a igualdade) são pontos importantes para o desenvolvimento da democracia na sala de aula, e como esta é vista como uma microssociedade, o que acontece aí pode se espalhar para toda a sociedade. E aqui, conforme colocado no texto, a ideia de *matemacia* é fundamental para atuar no desenvolvimento da democracia. A *matemacia* não é só a capacidade de escrever e ler situações matemáticas, mas, escrever, ler e interpretar situações em um contexto sociopolítico.

Assim, os autores finalizam o livro nos convidando a refletir sobre o que acontece em sala de aula, principalmente, sobre as relações que são estabelecidas através do diálogo ou apenas de atos de fala, as quais têm reflexos e consequências na sociedade como um todo, como por exemplo, no desenvolvimento da democracia.

O livro de Alrø e Skovsmose não é só para um leitor especializado, por exemplo, um pesquisador da área de educação matemática; mas foi escrito para o professor que procura uma alternativa para melhorar as suas aulas de matemática. E neste caso, os autores mostram que é possível trabalhar com projetos de investigação em aulas de matemática, a partir de uma perspectiva dos cenários de investigação.

Referências

FREIRE, Paulo. **Pedagogy of the oppressed**. Nova Iorque: Herder and Herde, 1972.

ROGERS, Carl. The Interpersonal Relationship: The Core of Guidance. **Harvard Educational Review**, vol. 32, No. 4, Fall, 1962.

LINDFORS, Judith. **Children's inquiry. Using language to make sense of the world.** Nova Iorque: Teachers College, Columbia University, 1999.

PENTEADO, M. G. Computer-based Learning Environments: risks and uncertainties for teachers. **Ways of Knowing Journal**, vol. 1, n. 2, autumn, 2001.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia.** 3ª ed. Campinas: Papirus, 2006 (Coleção Perspectivas em Educação Matemática), 160 p.

Recebido março 2015

Aprovado agosto 2015