

## Comunicação na sala de aula de Matemática

O propósito de se ensinar Matemática é apontar erros e corrigi-los. Esse parece ser o entendimento comum sobre o que é Educação Matemática para muitos alunos. Chegamos a presenciar crianças na pré-escola manifestarem esse mesmo ponto de vista em pecinhas teatrais sobre o ensino de Matemática. Uma criança desempenhava o papel de professor, e as demais eram “alunos”. Um “aluno” que deveria resolver um exercício no quadro escreveu uma fileira cheia de símbolos aparentemente sérios. Em seguida, o “professor” apagou alguns símbolos e escreveu outros no lugar, apontando os erros do “aluno”. Assim, antes mesmo de ter experimentado aulas de matemática por si próprias, as crianças já demonstram uma compreensão de que errar e corrigir são parte integrante da Educação Matemática.

Uma razão pela qual a noção de “erro” parece ser tão importante na Educação Matemática pode estar relacionada à busca pela “verdade” na Matemática. Uma tarefa central da filosofia da Matemática tem sido apresentar uma explicação adequada para o que venha a ser “verdade”. Em epistemologia, o termo “absolutismo” está associado à noção de que o indivíduo tem a possibilidade de conceber a verdade absoluta. Isso tem relação com o ideal euclideo. O “relativismo”, por outro lado, sustenta que a verdade é sempre definida por alguém em certo contexto

em certa época. Assim, a verdade não poderia ser compreendida em termos absolutos. No contexto matemático, o relativismo tem sido promovido tanto pelo construtivismo radical quanto pelo social.

### *Absolutismo burocrático*

Assim como a "verdade" é um termo-chave na filosofia da Matemática, os "erros" são uma chave para se entender a filosofia que tacitamente prevalece no ensino de Matemática. A filosofia da Matemática de sala de aula revela-se através dessa brecha que é a correção de erros.

O absolutismo filosófico sustenta que algumas verdades absolutas podem ser obtidas pelo indivíduo. O absolutismo da sala de aula vem à tona quando os erros (dos alunos) são tratados como absolutos: "Isso está errado!", "Corrija essas contas!". Dessa forma, o absolutismo de sala de aula parece querer sustentar que os erros são absolutos e podem ser eliminados pelo professor. Não queremos dizer, contudo, que seja proibido apontar os erros em sala de aula. Não queremos pregar o relativismo absoluto. Mas temos a impressão de que o absolutismo na filosofia da Matemática foi transferido automaticamente para o absolutismo pedagógico, que fundamenta certas maneiras de interação em sala da aula.

Podemos distinguir vários tipos de erro encontrados na Educação Matemática. No que se segue, usaremos o termo "erro" no sentido mais amplo possível para incluir tanto os erros "de verdade" quanto outros tipos de engano e também formas alternativas de conceituação. Um erro pode se referir ao resultado de um algoritmo ("A conta não está certa!"); ao algoritmo empregado ("Você não tem que somar, e sim subtrair!"); à seqüência com que as ações foram feitas ("Para desenhar o gráfico, calcule primeiro alguns pontos da função!"); à interpretação do texto ("Não, quando o exercício é escrito desse jeito, você tem que primeiro encontrar o valor de  $x$ !"); à programação dos alunos ("Não, não, esses exercícios são para amanhã!").

Embora esses erros sejam diferentes entre si, no momento da correção eles são reduzidos a uma única categoria absoluta:

a de erro. E só há uma única coisa a fazer: corrigi-los. O fenômeno caracterizado pelo tratamento uniforme de todos os tipos de erro ocorridos em sala de aula como se fossem erros de verdade nós denominamos absolutismo de sala de aula.

Em nossas observações das aulas de Matemática tradicionais, encontramos muitos exemplos explícitos de correção de erros. Vamos tentar ilustrar a natureza desses erros através de uns poucos exemplos tirados de declarações de professores:

(1) Professor: Isso está errado, faça de novo.

(2) Professor: Tem um errinho nas duas.

Em (1) o professor rejeita o resultado e diz ao aluno para que tente mais uma vez. O exemplo (2) difere na forma, mas é também uma correção direta. A correção é modificada pelo diminutivo "inho", que indica que o aluno deve estar no caminho certo ou que o professor quer incentivar o aluno a continuar sem se preocupar demais com o erro. Em nenhum desses casos, contudo, o professor discute de que forma o aluno errou; ele apenas aponta o erro. Tampouco há qualquer indício de orientação sobre o que o aluno deveria fazer.

Correções implícitas podem assumir diferentes formas, por exemplo:

(3) Professor: Apague esses números... eles não vão servir pra nada.

O professor não diz claramente que o aluno cometeu um erro, mas como só se apaga algo que está errado ou incompleto, o aluno pode facilmente depreender que se trata de uma correção de um erro. Mas o professor não faz qualquer menção ainda sobre o tipo de erro que o aluno cometeu ou como ele poderia ser resolvido.

(4) Professor: Elen, o que foi isso, quanto é  $3/4$  mais  $3/4$ ?

Elen:  $6/8$ . [4 seg.]

Professor: Você não lembra, eu juntei isso aqui [peças de um jogo de frações] essa de  $3/4$

com essa de  $3/4$ , que é igual a 6, e que ainda são...? [5 seg.]

Elen: Humm...  $3/4$ .

Nesse exemplo, a correção é feita implicitamente através de uma tentativa de questionamento que o professor usa para que Elen adivinhe a resposta.

Com respeito ao conteúdo das correções feitas, nossas observações mostraram que o professor privilegia o procedimento algorítmico ou o resultado da investigação dos alunos.

(5) Professor: Suas contas estariam certas se você as fizesse direito.

O professor diz ao aluno que ele está errado ("...estariam certas se...") e que o erro está no procedimento algorítmico: "se você as fizesse direito". O erro diz respeito a um algoritmo equivocado ou ao uso equivocado do algoritmo.

(6) Professor: Os dois últimos números estão errados, Jeanett, você tem que tentar corrigi-los.

Em (6), o erro apontado pelo professor obviamente diz respeito ao resultado do trabalho do aluno.

Correções evocam, explícita ou implicitamente, uma autoridade, que pode ser o professor, o livro-texto ou o livro de respostas.

(7) Professor: Pra mim é melhor que você desenhe uma linha em vez de fazer uma cruzinha em cima [para mostrar quais números ele já usou nas contas]

Fábio: Mas assim é mais fácil.

Professor: Não se trata de ser fácil ou não.

(8) Professor: A primeira condição para acertar as contas é copiar os números corretamente do enunciado.

(9) Professor: Se eles bolaram o exercício, são os mais indicados para dar a resposta certa, não?

Em (7), o professor impõe uma convenção para indicar números usados pelo aluno no exercício. O estudante faz do

jeito que lhe convém e argumenta que o seu método lhe parece mais fácil, o que é indiretamente rejeitado pelo professor. Mas o professor não argumenta por que motivo fazer uma linha poderia ser melhor ou mais correto do que colocar uma cruz em cima dos números. O professor passa a exercer sua autoridade.

Em (8), a correção do professor indiretamente faz referência ao livro-texto: "Seguir as instruções", isto é, que o aluno seguisse exatamente o que foi prescrito no livro-texto. O argumento é naturalmente que é um erro não resolver o exercício exatamente como está no livro-texto. O livro-texto passa a representar a autoridade.

Em (9), o resultado do aluno é comparado com o livro de respostas, que apresenta um resultado diferente. O professor argumenta que o livro de respostas deve estar correto, porque os autores do exercício são os mais indicados para definir se um resultado está certo ou errado. Isso até pode fazer sentido, mas não vai ajudar o aluno a entender o problema e a maneira como ele foi resolvido.

As correções que mostramos nos exemplos acima ilustram como se dá o absolutismo em sala de aula. O professor, o livro-texto, o livro de respostas fazem parte de uma autoridade única, que esconde a natureza das razões das correções. Os alunos não são apresentados a uma argumentação, mas a uma autoridade aparentemente uniforme e consistente, muito embora os reais motivos para as correções possam ser bem outros. Alguns se apóiam em aspectos matemáticos, outros em questões práticas da organização do processo educacional, etc. Em todo o caso, todos os erros são tratados como absolutos; eles são indicados pelos professores sem explicação ou argumentação sobre o que deveria ter sido feito de forma diferente e por quê. Além disso, a generalidade das correções permanece intocada e inquestionável. A causa disso é que as correções não são contextualizadas, mas formuladas em termos gerais, sem fazer referência ao processo de solução do problema.

Um aluno que se defronta com as autoridades da sala de aula deve ter uma experiência similar à de um cliente diante de

um burocrata. Por exemplo, o burocrata pode ter diferentes razões para refutar uma solicitação: o cliente pode não fazer jus ao benefício; a solicitação pode ter sido feita fora do prazo, pode haver informação faltando; o pagamento não foi integral, etc. As razões para refutar a solicitação podem ser as mais diversas. Mas, quando o cliente encara o burocrata, a recusa da solicitação acaba sendo apreendida da mesma maneira, qualquer que seja a justificativa burocrática: a solicitação foi indeferida. Boas ou más razões, razões morais, razões administrativas, razões lógicas ou outras razões – todas aparecem da mesma forma, quer as coisas se encaixem nos esquemas da burocracia quer não.

Os alunos passam pelo mesmo fenômeno em certas aulas de Matemática. Por essa razão, nós qualificamos o absolutismo de sala de aula como um *absolutismo burocrático*, que estabelece em termos absolutos o que é certo e o que é errado sem explicitar os critérios que orientam tais decisões. Além disso, o absolutismo burocrático é marcado por uma dificuldade de entrar em contato com a autoridade "de verdade": "Nós não podemos fazer nada a respeito; isto está fora de nosso alcance. Sentimos muito por isso". As coisas são do jeito que são por causa das regras e das normas: a pessoa atrás da mesa não pode mudar as regras. Mesmo que o cliente esperneie, as coisas permanecem do mesmo jeito. Similarmente, o professor de matemática numa aula absolutista está impedido de mudar o fato de que os alunos têm que fazer certos tipos de exercício e que as fórmulas que eles têm que usar são aquelas escritas no alto da página. O absolutismo burocrático faz parte da vida de muitos estudantes de Matemática.

Chegamos à conclusão que, mesmo quando o professor mostra grande simpatia com alguma forma de ensino inovadora, acaba impedido de colocar essas idéias em prática, já que o ambiente escolar tornou-se engessado pelo absolutismo burocrático. Ele está embutido nas estruturas básicas de comunicação em sala de aula. Isso coloca os professores em uma situação paradoxal. Por um lado eles têm que educar os alunos a ser abertos e críticos, e por outro lado eles sentem-se impelidos a seguir um livro-texto que conduz os estudantes a estar aptos a enfrentar certo tipo de

prova. Em muitas situações, os professores se sentem fortemente obrigados a preparar os alunos para testes e exames que são baseados no absolutismo burocrático.

Normalmente a comunicação em sala de aula é caracterizada por uma relação desigual entre professor e alunos. Como Michael Stubbs (1976, p. 99) coloca: "Qualquer coisa que o aluno diga é 'sanduichado' em alguma coisa que o professor diz."<sup>1</sup> O professor faz uma pergunta, o aluno responde, e o professor avalia a resposta:

Professor: Quanto é  $3/4 + 3/4$ ?

Aluno:  $1 1/2$ .

Professor: Muito bem.

Nem todo sanduíche é tão simples assim, mas de qualquer forma o aluno freqüentemente responde com uma palavra, a fim de "recheiar" o monólogo do professor.<sup>2</sup> O "sanduíche" é um padrão de comunicação que enfatiza a existência de uma autoridade na sala de aula e pode ser visto como uma manifestação do absolutismo de sala de aula.

O professor conhece as respostas para suas questões de antemão e espera que os alunos adivinhem o que ele tem em mente. Esse procedimento é repetido muitas vezes: uma resposta certa dá origem a novas questões formuladas pelo professor. A experiência dos alunos possivelmente se torna fragmentada, porque eles não conseguem formar uma imagem do propósito geral da atividade. Eles precisam fazer grande esforço, acompanhando o professor o tempo todo, para conseguir consolidar

<sup>1</sup> O aspecto de controle mostra-se na assim chamada estrutura I-R-F (Início – Resposta – Feedback) da comunicação em sala de aula (SINCLAIR, COULTHARD, 1975).

<sup>2</sup> Ver o procedimento "cloze" de Pimm (1987, p. 52). Bauersfeld (1988, p. 36) analisa um certo tipo de diálogo, que ele denomina "padrão funil". O professor formula questões que apresentam um leque cada vez menor de respostas possíveis. O estudante não consegue adivinhar a intenção do professor e responde com respostas curtas ou simplesmente não responde. O desfecho provável é o professor dizendo a resposta. Essa forma de comunicação indica ao aluno que toda questão matemática tem uma resposta certa, que precisa ser enunciada.

uma visão geral do que está acontecendo. Isso significa que os alunos concentram-se mais no processo de adivinhação do que no conteúdo matemático estudado.

Em nossas pesquisas, pudemos perceber como o repertório de respostas dos alunos ante esse modelo de comunicação é limitado. Eis alguns exemplos:

- respostas em forma de pergunta: "Dá 4?"
- descarte imediato das próprias respostas: "Dá 4? Não."
- alegações de desconhecimento de respostas: "Nunca ouvi falar nisso!"
- solicitações de ajuda: "Você poderia explicar de novo?"
- adivinhações: "4, não, 5, ah não, 8!"
- repetições de respostas: "O meu resultado é o mesmo do Pedro!"
- silêncio!
- distração com outras ocupações.

Em outras palavras, os alunos não assumem qualquer responsabilidade pelo processo de aprendizagem. Contudo, tivemos a oportunidade de observar um comportamento exatamente contrário a esse, no qual os alunos se concentraram na tarefa de seguir o professor. Voltaremos a ele mais tarde.

### *Perspectiva*

Nem sempre o absolutismo burocrático está presente nas aulas de matemática tradicionais, pelo que observamos. Existem outros padrões de comunicação. Mas, seja como for, a questão essencial sobre a qual queremos chamar a atenção é a impossibilidade de mudança na comunicação, mesmo quando o professor se sente impelido a isso por algum motivo pedagógico. Dar esse passo pressupõe que haja mudanças na situação educacional e mudanças de perspectiva. A idéia de perspectiva é chave para muitas outras idéias que vamos apresentar e, por isso, queremos esclarecer a noção que temos de "perspectiva".

Não se costumam declarar ou explicitar uma perspectiva. Ela é o pano de fundo do processo de comunicação. É raro alguém precisar mencioná-la abertamente. Na verdade, não está claro como fazer isso. Por onde começar? Uma perspectiva reside na dimensão tácita da comunicação, e é desta dimensão que as declarações ganham seu sentido. Uma perspectiva é uma fonte de significados. Sem uma perspectiva, nenhum ato de comunicação seria possível. A perspectiva determina aquilo que o participante escolhe ver, ouvir e entender numa conversação, e ela se manifesta através do uso da linguagem, naquilo sobre o que escolhemos falar e não falar, e na forma como entendemos uns aos outros.

O propósito de uma conversação pode ser explicar uma perspectiva, entender a perspectiva de outra pessoa e, talvez, chegar a um consenso sobre uma perspectiva, ou simplesmente reconhecer que há perspectivas distintas que as partes não abrem mão de defender. Por exemplo, os alunos e o professor podem compartilhar a perspectiva de que a tarefa educacional que lhes cabe é dominar algumas técnicas e serem aprovados em um exame. Ou professor e alunos podem ter perspectivas diferentes, por exemplo, quando os alunos se preocupam em encontrar o resultado de um exercício, sendo que a intenção do professor era que eles explicassem o algoritmo.

Uma perspectiva compartilhada pode se estabelecer e se tornar a mola-mestra da produção de significados de uma comunicação sem ser mencionada. O inverso também pode acontecer: mesmo que tudo seja posto às claras, se os participantes da comunicação não entendem ou não aceitam as perspectivas dos demais ou não compartilham uma perspectiva, então a comunicação não acontece. Nesse caso, as engrenagens da produção de significado trabalham em vão.<sup>3</sup>

Uma perspectiva costuma prevalecer sobre as demais. Apontar erros é uma forma de sustentar uma perspectiva que os alunos deveriam acolher para evitar novos erros. Exigir que

<sup>3</sup> A noção de "produção de significado" foi desenvolvida por Lins (2001). Nós adotamos o termo, embora não implementemos a laboriosa interpretação que Lins construiu.

os alunos corrijam os erros é uma forma usual de fazer prevalecer essa perspectiva. Corrigir erros molda perspectivas e, portanto, ajuda a fazer prevalecer a inquestionável perspectiva da autoridade, fonte da produção de significados na sala de aula absolutista.

Um primeiro passo que professor e alunos podem dar para tentar superar o absolutismo burocrático é identificar e avaliar suas perspectivas. Isso é simples de falar mas difícil de fazer, pois a "lógica escolar", que implicitamente define o discurso de sala de aula, atrapalha. Um grande obstáculo na superação do absolutismo burocrático é, como já foi dito, a aceitação inconsciente da filosofia da Matemática escolar por parte dos alunos, fazendo-os crer que a tarefa principal do professor numa aula é corrigir erros. É um grande desafio para o professor, conseguir criar uma condição para que essa perspectiva seja questionada. Para que o absolutismo burocrático seja superado, não basta que o professor passe por uma mudança de atitude, uma vez que as raízes dessa perspectiva não estão na atitude, mas em toda a lógica escolar.

No exemplo que se segue, percebemos como os alunos tentam tomar as rédeas do processo educacional. Eles querem fazer parte do processo e ajustam suas perspectivas de acordo com as intenções do professor. É uma situação em que a lógica escolar é desafiada, por que há uma abertura em sala de aula. Os estudantes assumem novos papéis e surgem novos padrões de comunicação. Os alunos não adotam estratégias comodistas. Eles participam ativamente.

### *"Quanto se consegue preencher com jornal?"*

Nosso exemplo começa com a seguinte questão: "Quanto se consegue preencher com jornal?"<sup>4</sup> O livro-texto

<sup>4</sup> A seqüência que passamos a apresentar faz parte de um material elaborado pela equipe de professores de Randers Kommune na Dinamarca. Bjarne Wurtz Andersen e Ane Marie Kroghede Nielsen são os professores, e Jan Boserup filmou e editou as fitas com a cooperação de Ib Trankjær,

*Matema*<sup>5</sup>, de onde a atividade foi retirada, é caracterizado pela idéia de trabalho ativo dos estudantes. O livro-texto *Matema* busca proporcionar oportunidades para que professores e alunos consigam estabelecer interação com base no conhecimento matemático que se pretende trabalhar educacionalmente. Uma forma de fazer isso é criar uma situação em que, por um lado, certas estruturas e premissas são bem definidas e estabelecidas e, por outro, há relativa abertura para que os próprios alunos criem conceitos.

Na lição "Quanto se consegue preencher com jornal?", não há um conteúdo matemático principal. Tudo que o manual do professor diz é que há "muita matemática". Sugere-se trabalhar com peso, altura e largura, mas também comparar jornais diferentes com respeito a conteúdo e tamanho. O livro deixa para o professor a escolha do enfoque a ser dado. O livro do aluno lança a questão "quanto se consegue preencher com jornal?". A julgar pela figuras de jornais espalhados e pelas tabelas para anotar altura e largura dos jornais, é razoável que o professor presuma que o tópico foi pensado para trabalhar o conceito de "área".

O conceito de "preenchimento", contudo, não é preciso. "O carro preencheu a vaga", "A saudade preenche todo o meu ser", "O guloso (pre)encheu a pança", "O quadro preenche quase toda a parede", "Os jornais (pre)enchem o povo de fofocas", "Minha mãe preenche suas manhãs com a leitura de jornais". Essa polissemia, porém, não é algo indesejável; pelo contrário, pode ser uma estratégia pedagógica para dar início a uma aula de Matemática. O termo "preencher" assume múltiplos significados na frase

---

que também coordenou o projeto. Nós não participamos da aula que apresentamos. As aulas foram filmadas como parte de um projeto que pretende disponibilizar exemplos de práticas de ensino para o público. A intenção não é criar modelos de aulas "perfeitas", mas produzir material que fomente a discussão do que se passa em sala de aula entre alunos, professores, colegas, pais e pesquisadores. Tivemos a oportunidade de discutir detalhes do vídeo e de nossa análise com as pessoas envolvidas.

<sup>5</sup> *Matema* é uma série de livros-texto da 1ª à 10ª série, preparada e editada por Peter Bollerslev, Vagn Harbo, Viggo Hartz, Peter Olesen, Leif Ørsted Petersen e Ib Trankjær.

"Quanto se consegue preencher com jornal?". Pode significar tempo, volume ou área. É preciso definir melhor o termo "preencher".

### Primeira aula na segunda-feira de manhã

O professor entra na sala de aula (3ª série). Ele carrega uma sacola de plástico e enseja um sorriso ao dirigir-se para a classe, embora pareça um gesto apenas formal. Ele tem dificuldade para atrair a atenção dos alunos, que estão entretidos com o rapaz que grava as cenas com a câmera. Essa é a primeira aula a ser gravada.

Tudo se passa numa sala de aula em que várias condições favoráveis acontecem. A relação entre o professor e os alunos é amistosa. Os alunos confiam no professor. Eles demonstram interesse em matemática e, em geral, são participativos. Nosso encontro com o professor e seus alunos se dá nesse ambiente contagiante, no exato momento em que o professor está prestes a iniciar um novo conteúdo.

Os alunos não fazem idéia sobre o que se trata a aula quando ela começa. Naturalmente, não é fácil para o professor comunicar a intenção da atividade com uma simples frase, por exemplo, que "é algo sobre 'área' e 'volume', que vamos ter que descobrir com o tempo". Além disso, a questão "Quanto se consegue preencher com jornal?" não está suficientemente contextualizada para que se possa respondê-la. Não há referências disponíveis para os alunos. Conseqüentemente, eles são obrigados a seguir as orientações do professor. Eles precisam achar uma solução sem entender por que precisam dela.

Um recurso que o professor pode utilizar são as *vistas privilegiadas*<sup>6</sup>. Vistas privilegiadas são criadas quando o professor prepara o terreno. Elas representam possíveis perspectivas nas atividades de sala de aula. Uma vista privilegiada proporciona uma visão geral da tarefa e dá algum sentido a ela. (Naturalmente, nem todo sentido sugerido pela vista privilegiada precisa ser considerado relevante pelos alunos.)<sup>7</sup>

<sup>6</sup> NT: o termo original em inglês é *vantage points*, que pode ser traduzido também por *mirante*, ou *ponto de observação*.

<sup>7</sup> Veja uma discussão sobre vistas privilegiadas (*vantage points*) e preparação de terreno (*scene-setting*) em Skovsmose (1994).

Uma vista privilegiada pode esclarecer uma idéia geral, por exemplo, "recolher jornais": quantos jornais é possível recolher durante uma tarde? Alguém já teve a experiência de recolher jornais? (Na Dinamarca, é uma atividade que rende alguns trocados para os escoteiros.) Quando se prepara um terreno, é possível que muitas tarefas se definam. Se elas fizerem sentido para os alunos a ponto de eles conseguirem descrevê-las ou mesmo discutir a respeito, então se diz que vistas privilegiadas foram encontradas. Nesse sentido, preparar o cenário para criar vistas privilegiadas pode fomentar a discussão sobre o significado das atividades propostas. Vistas privilegiadas podem ajudar a lançar luzes sobre certas perspectivas ou abrir novas.

Contudo, certas formas de se preparar um cenário não necessariamente "justificam" as atividades em sala de aula. Mas, ao conhecer uma perspectiva sobre o conteúdo matemático, os alunos ganham a possibilidade de associar novos significados para as atividades relacionadas – aceitáveis ou não. Vistas privilegiadas podem ajudar alunos e professor a encontrarem direções para o processo de ensino e aprendizagem.

### Abertura desde o começo

Um objetivo geral (do livro-texto e do professor) para a pergunta "Quanto se consegue preencher com jornal?" é que os alunos desenvolvam o conceito de "área", mas como o professor pode conduzir os alunos nessa direção?

- |                |   |
|----------------|---|
| Professor:     | O assunto sobre o qual vamos trabalhar nesta semana está bem aqui nesta sacola. [E coloca uma pilha de jornais na mesa.] O que vocês acham? |
| Vários alunos: | Vamos ler?  |
| Professor:     | Vamos ler? ... O quê?   |
| Pedro:         | Não, nós vamos brincar. É..., brincar. <sup>8</sup>   |

<sup>8</sup> A fim de entender as transcrições, é necessário considerar as peculiaridades da linguagem falada, como a metalinguagem, a linguagem do corpo e as ditas de pessoa, tempo e lugar, que professor e alunos

O professor inicia apresentando o jornal como o assunto da aula. Os alunos não estão bem certos aonde o professor quer chegar com a pergunta "o que vocês acham?". Eles vão ler... ou brincar? Esses comentários podem ser interpretados como brincadeira dos alunos, pois eles sabem muito bem que a aula de segunda de manhã é de Matemática. O professor mantém o assunto em aberto fazendo perguntas a respeito da relação que os alunos têm com jornais, se eles têm assinatura em casa e de qual jornal, se há diferença entre um jornal e um folheto comercial, etc. Com essa conversa amena, como quem não quer nada, o professor apresenta a questão: "Quanto se consegue preencher com jornal?".

Professor: Jornais como esses, eles preenchem tudo? Eles enchem tudo?

Sara: [Balançando a cabeça.]

Professor: Eles enchem. Eles enchem pra caramba, vejam só. Vejam só, como são grossos. Se vocês juntarem jornais de, digamos, duas semanas, vocês poderiam empilhar um monte como esse rapidinho. [Indica tamanhos com as mãos.] Eu tenho uma cesta em casa onde junto meus jornais. Uma cesta... que se parece mais ou menos assim. [Esboça uma caixa com as mãos.] Daí eu coloco meus jornais nela depois de tê-los lido, e, às vezes, eu os tiro dali para ler de novo. Então eles vão amontoando desse jeito. [Faz um movimento pra baixo com um jornal.] De repente, a cesta enche e começa a cair jornal e isso me chateia. Daí eu junto tudo numa pilha e joga no lixo. Jornal enche pra caramba. [...] Vamos tentar

empregam e compreendem muito bem no contexto da comunicação que compartilham, mas que nós, como analistas e leitores da comunicação, temos que interpretar, a fim de reformular o sentido das palavras fora do contexto original. As transcrições originais estavam em dinamarquês e foram traduzidas primeiramente para o inglês e finalmente para o português. Isso naturalmente causa deturpações.

medir jornais. Vamos medir de várias formas. Eu trouxe três jornais diferentes pra vocês. Eu tenho o jornal local e eu tenho... esse chamado "Politiken", e outro chamado "Aktuelt", que é deste jeito aqui. Ele é um pouco diferente dos outros dois, como vocês podem ver. Agora, vejam este, vocês podem ver a diferença?

Fabio: É menor. [Falando sobre o "Aktuelt"]

Professor: Sim, é menor. Mas cabe o mesmo tanto, ou mais.

Fabio: Certo.

Professor: Pode ser que caiba a mesma quantidade de texto nele, depende do número de figuras. A propósito, nas costas do jornal aqui, vocês têm a previsão do tempo, estão vendo? Vocês vão fazer as medidas nos grupos de que vocês fazem parte no momento...

Se você considerar essa transcrição ao pé da letra, terá a impressão que "(pre)encher" tem relação com volume: os jornais preenchem uma cesta ou uma lixeira. Os alunos são orientados a fazer medidas, mas o que exatamente eles vão medir: quantos jornais cabem numa lixeira? Qual jornal é o mais fino? Ou é somente a previsão do tempo que vai ser medida? "A propósito, nas costas do jornal aqui, vocês têm a previsão do tempo, estão vendo? Vocês vão fazer as medidas nos grupos de que vocês fazem parte no momento..." A mensagem é dúbia, e os alunos parecem estar confusos.

Por que os alunos não reagem? Em grande parte, porque eles sabem que se seguirem o professor, vai dar tudo certo. Tudo o que se tem a fazer é descobrir aonde ele quer chegar. E, quando você não consegue com perguntas, o melhor é tentar adivinhar. Através desse procedimento, os alunos manifestam o desejo de participar da atividade. Eles buscam pela perspectiva do professor. Outra possibilidade é que os alunos estão tão acostumados com o professor e o seu jeito de se expressar que eles são capazes de entender a mensagem que para alguém de fora parece absurda.



Essa apresentação em aberto pode levar os alunos a perderem o interesse na aula. Eles podem se cansar de tentar achar sentido na fala do professor e simplesmente passar a seguir as instruções burocraticamente. Quando os alunos perseveram no objetivo de entender o professor, isso pode ser interpretado como um voto de confiança nele. Eles se tornam parceiros no processo de definição de uma perspectiva. Eles estão a fim de dar sentido àquilo que têm de fazer. O contexto que foi estabelecido com a presença dos jornais na sala de aula falhou ao não construir nenhuma vista privilegiada útil. Mas os alunos continuam querendo entender o propósito da atividade.

### Adivinhando o que o professor tem em mente

Alguns alunos têm uma formidável faculdade de adivinhar o que o professor está querendo e uma forma elegante de apreender suas idéias. Isso não quer dizer, contudo, que eles estejam aprendendo alguma coisa. Parece mais uma técnica que os alunos desenvolvem para participar das aulas.

O padrão de adivinhação que vamos estudar na atividade "Quanto se consegue preencher com jornal?" é de um tipo diferente, já que os alunos, por si mesmos, estão dispostos a trabalhar na questão. E parece ser um interesse genuíno, motivado pelo conteúdo.

Professor: Há duas coisas que vocês podem medir. Que são: quanto se consegue preencher com jornal e, então, vocês têm que [ic]<sup>9</sup> e, então, vocês têm que descobrir qual jornal preenche mais. E como nós descobrimos quanto se consegue preencher com jornal? Quanto se consegue preencher com jornal? Daí vocês podem tentar estudar a figura da menina medindo aqui... todos viram a menina aqui [apontando para uma figura do livro] medindo quanto jornal cabe. O que ela está fazendo... Camilla?

<sup>9</sup> [ic] significa "fala incompreensível"

Camilla: Está abrindo o jornal.

Professor: Está abrindo o jornal. Pois, o que significa "preencher"? O que significa "preencher"? O jornal preenche alguma coisa – o que isso significa? O que significa, o que um jornal preenche? O quê... o quê... o quê? [Lucas levanta a mão.]

Lucas: Ele pode preencher um quarto.

Professor: Como?

Lucas: Se você... [o professor interrompe.]

Professor: O que você tem de fazer então?

Lucas: Se você levar uma porção de jornais.

Professor: Sim, se você... bom, mas só pode usar um.

Lucas: Então você pode espalhar pra todo lado.

Professor: Você pode espalhar pra todo lado. Você pode separar as páginas e espalhá-las e aí descobrir quanto elas preenchem.

Lucas: Yeah...

Professor: Mas seria possível... seria possível preencher com jornal de outras maneiras? [Lucas olha para outro lado.]

Laura: É só pesar.

Professor: Sim, mas aí a história muda um pouco. Não tem mais tanto a ver com preenchimento, não é verdade? Aí muda, vamos falar sobre isso depois. [Apontando para o alto.] Mas, primeiro, qual jornal preenche mais? Usem estes três. Qual preenche mais?

A idéia de Lucas de "preencher um quarto" parece funcionar – ela pode ser comparada com o preenchimento de uma cesta ou de uma lixeira, que foi a perspectiva apresentada pelo professor no começo. A sugestão faz sentido e é viável, mas não era o que o professor queria e, aí, Lucas tentou outro chute: "Então você pode espalhar pra todo lado". Dessa vez ele acertou o alvo, mas pareceu perder confiança

quando o professor perguntou se "seria possível preencher com jornal de outras maneiras?". Afinal de contas, Lucas havia feito uma sugestão que o professor recusou. Ele se retirou da discussão, e Laura sugere que os jornais poderiam ser pesados para descobrir quanto eles preenchem. Novamente o professor recusa uma sugestão de um aluno, observando que usar o peso muda as coisas e que isso deve ficar para mais tarde.

Nunca saberemos aonde Lucas queria chegar com: "Ele pode preencher um quarto". Ele estaria buscando medir o volume de um monte de jornais? Nesse caso, a sugestão de Lucas seria um passo concreto para definir o conceito de "preenchimento". Somente se a interpretação desejada para "preenchimento" estiver relacionada com área, é que as idéias de Lucas e de Laura poderiam ser descartadas. A rejeição do professor indica que a idéia de fazer uma apresentação aberta do conceito de "preenchimento" não foi bem aproveitada.

A conversa indica que o professor tem uma perspectiva ou uma intenção em mente e que os alunos devem adivinhá-la. Duas formas de comunicação convivem nesse cenário. O professor já preparou o assunto e tem certo entendimento do que deseja fazer. Os alunos querem somente esclarecer do que se trata a aula. Assim, a comunicação direta do professor confronta-se com a comunicação inquisitiva e circular dos alunos.

A ambigüidade do verbo "preencher" pode ser usada a favor da aprendizagem, se percebida como uma oportunidade para que os alunos esclareçam os conceitos envolvidos na questão (temos "área" ou "volume" em mente?). É algo de extrema importância perceber que não haveria um diálogo consistente sobre preenchimento com jornal, se as partes envolvidas no diálogo não compartilhassem certos conceitos básicos. Contudo, tudo isso se perde quando o objetivo de medir o preenchimento que se consegue com um jornal é substituído pelo objetivo de definir o seu peso. Nem no livro-texto, nem na discussão em sala de aula, essa distinção é explorada.

### Percebendo que os alunos podem ter em mente algo diferente

O jornal é colocado em um dos pratos de uma balança, e o professor aponta para o outro prato.

Professor: O que precisamos colocar nesse aí, Miguel?

Miguel: Outro jornal.

Professor: [Imediatamente.] Não! [3 seg.] Bom, é possível que sim. Vamos fazer isso então... Tá Miguel, coloquei um jornal. O que descobrimos com isso, Miguel?...

Miguel: Que ele é mais pesado.

Professor: Correto. Dá pra fazer o que o Miguel está sugerindo. E isso pode nos ajudar a descobrir qual é o mais pesado... "Politiken" é mais pesado que "Aktuelt"... Os dois jornais não têm o mesmo peso.

Aparentemente, o professor já tinha uma resposta para a questão de o que colocar no prato vazio da balança e, por isso, ele rechaçou prontamente a proposta de Miguel de colocar "outro jornal". Após uma breve hesitação, ele pareceu perceber que o aluno devia ter uma idéia diferente em mente e mudou sua fala: "Bom, é possível que sim". Nessa situação, o professor mudou a direção de seus questionamentos. Ele adotou a perspectiva do aluno e cooperou na execução da comparação dos pesos dos jornais. Além disso, ele pontua explicitamente a perspectiva do aluno quando diz: "Dá pra fazer o que Miguel está sugerindo". Mas o professor tinha originalmente outra idéia em vista e ele a retoma:

Professor: Mas que outra coisa nós podemos colocar aqui, Lucas? [Apontando o prato.]

Lucas: Pôr um peso.

Professor: Nós podemos pôr um peso aqui. Aqui estão, são de plástico e latão. O que podemos descobrir, Lucas?

Lucas: Se nós soubermos quanto eles pesam (os pesos), vamos poder saber quanto eles pesam (os jornais).

Professor: O que eu posso saber? O que sei agora, Lucas? [Coloca um peso num balde, que vira.]

Lucas: Agora você sabe que o peso é muito pesado.

Professor: Certo, talvez eu precise diminuir o peso, mas agora eu sei quanto jornal pesa e a figura... peguei uma figura aqui... e vou anotar que este jornal pesa, digamos, 100 g.

Lucas adivinhou a resposta certa, isto é, que jornais podem ser pesados por meio de uma balança com pesos. Mas o professor queria que Lucas dissesse também o que o professor concluiu com aquilo. Pela resposta de Lucas ("Agora você sabe que o peso é..."), percebe-se que Lucas está ciente dessa intenção do professor, mas ele não consegue formular do jeito que o professor queria, isto é, concluindo a respeito do peso do jornal. A princípio, eles estão falando da mesma coisa, apenas com perspectivas diferentes. No final das contas, professor e aluno não se encontram na comunicação. Os sentidos das duas abordagens (pesar o jornal versus considerar quanto pesam os pesos) não são verbalizados e não se estabelece um entendimento mútuo com base nas diferentes perspectivas dos dois envolvidos. Contudo, a interpretação de "preencher" em termos de volume e peso foi totalmente descartada. Desse ponto em diante, "preencher" é entendido em termos de "área".

### Que unidade usar?

Após a introdução da lição na sala de aula, os alunos se reúnem em grupos para começar a fazer as medidas. Um grupo (Camilla, Marlene e Tomas) estão trabalhando no corredor, espalhando jornais para medir quanto se consegue preencher. Então surge a questão de que unidade de medida usar. O professor se aproxima do grupo:

Professor: ...bem, como vocês vêem, o que é preenchido é aquilo em que vocês podem andar, tocar... Mas há outro jeito? Vocês podem também medir quanto espaço os jornais ocupam com uma fita métrica, é

uma possibilidade. Vocês decidem como dizer para os colegas quanto se consegue preencher espalhando um jornal.

O exercício é composto de duas partes – primeiro, definir uma unidade de medida: "Vocês decidem", e, depois, medir os jornais: "Quanto se consegue preencher espalhando um jornal". O professor não revela qual o propósito para eles medirem os jornais, mas sugere que os alunos usem uma fita métrica. Contudo, o grupo decide contar as páginas de jornal, tendo abandonado (após consultar o professor) a idéia de usar passadas como unidade de medida, por serem muito variáveis. Nesse momento, outro problema surge. As páginas de jornais diferentes não são do mesmo tamanho.

Professor: Mas vejam isso, aqui temos o outro jornal. Vocês lembram desse menorzinho, reparem na página dele, ela encaixa na do outro, encaixa mesmo, dá pra vocês verem, ela encaixa bem aqui. [Coloca uma página dupla do "Aktuelt" em cima de uma página simples do "Amtsavisen".] E isso significa que quando vocês espalham um jornal desse tipo, quando vocês separam tudo, então esta é uma página, daí vocês contam quantas páginas desse tipo aqui têm, não desse tipo aí, que é uma página dupla. Então, agora vocês devem contar quantas há deste tipo, então contem e anotem.

O grupo é deixado por sua própria conta, e a tarefa de definir o que é uma folha de jornal não se mostra nada fácil. Camilla acata a sugestão do professor para que eles mesmos definam o tamanho da folha de jornal ao pé da letra: "Então nós podemos dizer que esta é uma folha de jornal", mas Marlene relembra a definição dada pelo professor:

Marlene: Não, não, isso não está legal. Se nós espalhassemos folhas como esta...

- Camilla: Então nós podemos dizer que esta é uma folha de jornal.
- Marlene: Não. [Com tom de voz muito determinado e irritado.]
- Camilla: É uma página.
- Marlene: Bom, não, são duas páginas. Veja isso. [Toma o jornal de Camilla.] São duas páginas, uma, duas. [Contando e apontando as páginas de jornal.]
- Camilla: [Faz objeções que não puderam ser compreendidas na gravação.]
- Marlene: São duas páginas, você não lembra o que o professor disse, que então nós poderíamos... [ic] ... bem, são duas páginas.
- Tomas: Eu não consigo saber se este aqui é "Aktuelt".
- Marlene: "Aktuelt"? Ah, mas tem na frente, não tem? [tomando o jornal de Tomas e averiguando.]

Percebemos uma discordância entre Camilla e Marlene. Enquanto Camilla faz suas intervenções com voz tímida, Marlene faz suas refutações e explicações com um tom de voz visivelmente irritado e determinado. Ela se mostra muito empenhada em realizar a atividade.

Na discussão sobre "qual unidade usar", professor e alunos obtêm, pelo menos, um ponto de vista comum sobre o significado do termo "preencher": ele está relacionado com a área. Esse esclarecimento pontual da perspectiva pode propiciar aos alunos um novo impulso para a aprendizagem.

#### Os alunos assumem o comando

Marlene apresenta seu ponto de vista com certa autoridade, fazendo referência à fala do professor. Sua autoridade ganha força na medida em que ela é capaz de, ao mesmo tempo, refutar, questionar, explicar e comandar. Não apenas é capaz de questionar Camilla, como também comanda Tomas, que está tentando descobrir de que jornal vieram as páginas. É como se

Marlene estivesse assumindo o comando,<sup>10</sup> e essa tendência é reforçada na seguinte passagem:

- Camilla: Não é pra contar desse jeito: um, dois? [Apontando as páginas.]
- Marlene: Não. Um, dois. [Com voz irritada e apontando de um jeito diferente.]
- Camilla: Um, dois. [Insistindo na sua sugestão.]
- Marlene: Não! [...]
- Tomas: Veja isso.
- Marlene: Havia somente essas páginas pequenas, então ele diz: uma página como esta, esta é a página.
- Tomas: Não.
- Marlene: Mas foi o que ele disse.
- Camilla: Não.
- Marlene: Sim.
- Tomas: Ele disse, uma como esta daqui.
- Marlene: Não, me escutem: nesta folha... qual era aquela que estava aqui agora há pouco? Como se chamava?
- Tomas: "Aktuelt".
- Marlene: Aktu... "Aktuelt", OK. Se houvesse somente destas páginas menores, o que nós faríamos?
- Camilla: Nós não podemos fazer como nós fizemos?
- Marlene: Não, por favor, vocês vão me ouvir? Só tem da página pequena, não pode usar da grande.

Camilla insiste em sua posição. Eles riem da situação, mas a discussão continua:

- Marlene: É por isso que eu digo: neste aqui tem que ser... tem que ser o dobro do tamanho,

<sup>10</sup> Segundo o professor, Marlene não costuma assumir o papel de liderança na classe.

porque não é uma página como esta [Camilla ri.], vocês estão me ouvindo?, agora, não pode ser o mesmo, porque havia doze páginas, e era só de páginas pequenas como esta.

- Tomas: Não era.  
 Marlene: Então vá buscar o jornal.  
 Camilla: Eu vou, e vou perguntar ao professor.  
 Marlene: Mas ele não vai saber, será?  
 Camilla: Vai sim.  
 Marlene: Se fossem duas folhas como esta, bem, vejamos... Eu vou pegar o papel, vejamos agora, vamos ver se era um página como esta [Marlene pega o jornal.], viram? Não são todas como esta, viram?  
 Tomas: É mesmo.  
 Marlene: Então nós não podemos medir, porque não são do mesmo tamanho.

O que chama a atenção nesse trecho é como Marlene começa a assumir o papel de um professor autoritário. Ela argumenta e explica, mas também dá ordens: "Então vá buscar o jornal.", ela se impõe: "Vocês estão me ouvindo?" e faz perguntas cujas respostas já sabe (em parte): "Qual era aquela que estava aqui agora há pouco? Como se chamava?". Quando os colegas questionam a sua autoridade, ela refere-se ao que o professor havia dito: "Mas foi o que ele disse". Assim, o professor está presente na comunicação (ainda que invisível), e Marlene é sua procuradora.

Nessa passagem, contudo, os colegas se opuseram à autoridade de Marlene e resolveram apelar à real autoridade para pôr fim ao conflito. "Eu vou, e vou perguntar ao professor", disse Camilla. O que aconteceu depois que Camilla voltou com o professor não presenciamos.

O fato de Marlene assumir o controle pode ser interpretado como uma reação à falta de comando do professor. Um possível raciocínio que os alunos podem ter feito é que, quando o

professor não toma decisões, alguém mais tem que fazê-lo. Pode ser a expressão da intenção dos alunos de criar orientações claras para o curso. A situação pode ser vista também como um exemplo de uma "lei" dinâmica de grupo, que passa a valer quando uma autoridade oficial se faz ausente. Nessas circunstâncias, há geralmente uma disputa para determinar quem decide, e apenas um assume a liderança no final. A despeito do embate pelo poder, é notável a maneira como os alunos se envolveram na atividade, mesmo estando eles no corredor e sem a presença do professor. Essa observação realça um aspecto essencial da aprendizagem.

### *Aprendizagem como ação*

Podemos interpretar as atividades realizadas pelos estudantes em "quanto se consegue preencher com papel?" em termos de *aproximação*<sup>11</sup>. Segue-se uma descrição geral da idéia. Os alunos entram em sala. Eles têm expectativas sobre o que vai acontecer na aula. Eles costumam ter alguma curiosidade a respeito. O professor passa algumas tarefas e atividades, mas, mesmo que os conceitos matemáticos e as tarefas sejam suficientemente contextualizados, não foram estabelecidas vistas privilegiadas que possam ajudá-los a dar sentido às atividades sugeridas. Os alunos ficam perdidos e confusos. As atividades parecem interessantes, mas os alunos querem saber com mais clareza o que se passa. Eles fazem perguntas. O professor dá explicações, mas os alunos não "chegam lá". Eles tentam, em contrapartida, acomodar suas apreensões. Eles fazem uma aproximação que pode ser vista como uma ação coletiva realizada pelos alunos.

Imaginemos que professor e alunos cheguem a um consenso. Os alunos percebem do que se trata a aula. Eles "chegam lá". Tal situação pode ser descrita em termos de perspectivas que são compartilhadas entre professor e alunos. Os alunos

<sup>11</sup> NT: A termo original em inglês é *zooming-in*.

compreendem a perspectiva proposta pelo professor. Pode-se dizer que o professor também compreendeu a perspectiva dos alunos. Uma aproximação constitui-se na busca de uma perspectiva satisfatória. Uma aproximação mal-sucedida também pode acontecer. Foi exatamente uma aproximação mal-sucedida, mas persistente, que nos chamou a atenção para o fenômeno da aproximação propriamente dito. Entendemos que a aproximação é um fenômeno muito interessante, que revela as estruturas da prática de sala de aula real. Ela propicia, ainda, elementos para uma discussão sobre a natureza das atividades de aprendizagem.

Aproximação não é um fenômeno corriqueiro. Há dois fatores que podem inibir aproximações. Primeiro, a aula pode ser organizada de tal forma que todas as tarefas ficam claramente estabelecidas. O segundo fator ocorre quando os alunos não estão interessados naquilo que estão fazendo ou já incorporaram um comportamento instrumentalizado.<sup>12</sup> Esses dois fatores podem estar associados nas aulas de Matemática tradicionais: o professor explica um assunto novo, aponta quais exercícios resolver em seguida, os alunos fazem os exercícios e o professor confere os resultados. Em aulas como essas, não há necessidade de aproximação.

Além disso, se alguma coisa está fora de foco, uma aproximação pode indicar que a prática de sala de aula não caiu na rotina.<sup>13</sup> Isso indica que os alunos estão de fato envolvidos com o desenrolar da aula. Nós interpretamos os dois padrões de comunicação dos alunos ("adivinhandando o que o professor tem em mente" e "os alunos assumem o comando") como tentativas, por parte dos alunos, de aproximarem-se do propósito geral da atividade.

Concluimos que atividades de aproximação indicam um aspecto fundamental da aprendizagem. A aproximação dos

<sup>12</sup> Uma discussão sobre instrumentalismo pode ser encontrada em Mellin-Olsen (1977, 1981).

<sup>13</sup> Voigt (1984, 1989) traz uma discussão sobre rotinas em aulas de Matemática.

alunos indica que (pelo menos alguma) *aprendizagem pode ser entendida como ação*. Essa idéia é fundamental para nossa interpretação de aprendizagem e, concomitantemente, para nossa visão de ensino. Naturalmente, não vamos afirmar que todos os tipos de aprendizagem podem ser vistos como ação. Algumas formas são melhor caracterizadas como atividades compulsórias, por exemplo, os exercícios que os soldados fazem quando aprendem a marchar. Outras formas de aprendizagem podem ser melhor descritas como assimilação ou enculturação, como quando as crianças aprendem a língua falada pela mãe. Um hábito pode ser assimilado, mesmo quando o aprendiz não tem uma intenção clara de adotar aquele hábito. Achamos, contudo, que a aprendizagem como ação pode ser associada a certas qualidades e queremos elaborar mais sobre isso.

Ação pode ser associada a termos como meta, decisão, plano, motivo, propósito e *intenção*. Há sempre uma pessoa "envolvida" na ação.<sup>14</sup> Isso quer dizer que nossa intenção é distinguir ação de "comportamento biologicamente predeterminado". De fato, há muitas coisas que não queremos classificar como ação, por exemplo, coçar a cabeça enquanto resolvemos um problema difícil. Para que uma atividade seja classificada como ação, é preciso que haja certa intencionalidade por trás dela. Um segundo requisito para que uma pessoa possa realizar uma ação é que a pessoa não esteja numa situação sem alternativas. É impossível agir numa situação completamente predeterminada; é preciso que haja escolhas. Em suma, agir pressupõe tanto o envolvimento da pessoa quanto uma abertura.

Queremos interpretar certo tipo de aprendizagem da mesma forma como fizemos com a ação. Tal aprendizagem pressupõe tanto uma situação em aberto quanto o envolvimento dos

<sup>14</sup> Para uma discussão de "intenção" e "ação", ver Searle (1983) e Skovsmose (1994). Entender aprendizagem como ação está em sintonia com o construtivismo como ele aparece mais e mais claramente na discussão sobre Educação Matemática (cf. p.e. GLASERSFELD (ed.), 1991).

alunos. Enquadramos a introdução de "Quanto se consegue preencher com jornal?" como algo em aberto desde o início. Essa abertura tem seu lado positivo e negativo. Os estudantes passam a ter a chance de descobrir qual é o propósito da unidade. Na medida em que eles são capazes de reconhecer os objetivos e se identificar com eles, eles podem se tornar condutores do próprio processo educativo.<sup>15</sup> Conduzir em conjunto também significa compartilhar perspectivas. Como aprendizes, eles devem ser atuantes e estar envolvidos. Por outro lado, a abertura pode levar à confusão, que cria obstáculos à participação dos alunos.

No trecho "adivinhandando o que o professor tem em mente", os alunos buscaram um propósito para sua própria formação e, dessa forma, esforçaram-se para voltar suas intenções para a aprendizagem. No trecho "os alunos assumem o comando", eles receberam um novo impulso, muito embora isso os tenha levado a um caminho errado. Essas ações, "adivinhar" e "tomar o controle", nós as caracterizamos como aproximação, e podemos interpretar uma aproximação como o processo no qual um grupo considerável de alunos volta sua intenção para o processo de aprendizagem. Uma aproximação indica uma busca por compartilhar perspectivas. Ela indica um desejo de condução e representa ação.

Intenção e ação estão intimamente relacionadas, mas não no sentido de que primeiro vem a intenção de se fazer alguma coisa para só depois acontecer certo desdobramento que realiza a intenção. A intenção da ação está presente na própria ação. O mesmo vale para a aprendizagem. Os alunos não têm que encontrar uma razão para aprender antes de se deixarem envolver na aprendizagem. As intenções têm de estar presentes no próprio processo de aprendizagem. O fato de que os alunos da atividade "Quanto se consegue preencher com jornal?" continuam a discutir intensamente o que para eles significa uma

<sup>15</sup> Mellin-Olsen (1987, 1989), que se inspira na teoria da atividade, freqüentemente usa uma frase que diz que os aprendizes devem ser condutores de sua própria educação.

folha de jornal – mesmo depois que eles saíram da sala e dos domínios do professor – interpretamos como um indicativo de sua vontade de realizar os objetivos do exercício. Eles queriam agir.

Uma aproximação pode parecer uma estratégia de tentativa-e-erro para encontrar o sentido de uma atividade passada em sala de aula. Torna-se cada vez mais claro para nós como é importante estabelecer situações educacionais em que seja possível para os alunos buscarem uma aproximação e estabelecer uma "cultura" de sala de aula na qual os alunos realmente desejem realizar aproximações. Isso significa criar espaço para que os alunos se tornem condutores do próprio processo educacional.

O professor também é uma pessoa atuante no processo. Essa afirmação não é novidade. Em muitas descrições de situações pedagógicas, a educação tem sido descrita como um processo sujeito a planejamento e estruturação. O ensino tem sido descrito como uma ação complexa, às vezes em termos administrativos, em que os alvos do processo – os alunos – têm sido descritos como objetos do planejamento educacional. Em nossa terminologia, educação é caracterizada pelo encontro de dois "agentes". Um dos problemas passa a ser coordenar dois tipos de ação, isto é, aprender e ensinar. Por essa razão, é de especial interesse verificar os pontos de convergência entre professor e alunos com respeito ao conteúdo pedagógico. Um ponto de convergência são os padrões de comunicação de jogo-de-perguntas<sup>16</sup> e adivinhação. Nos próximos capítulos, vamos discutir alguns outros padrões e suas conseqüências para a aprendizagem. De fato, pretendemos qualificar a comunicação aluno-professor em termos de cooperação e isso traz novas qualidades ao processo de aprendizagem.

<sup>16</sup> NT: O termo original em inglês é *quizzing*.