

Uma aula de Matemática e os saberes subjacentes

Fátima Guimarães

Introdução

É frequente ouvir dizer-se que a escola não dá a formação adequada, nem sob o ponto de vista científico e técnico, nem sob ponto de vista cultural e humano, e que o ensino que aí se administra não prepara os alunos para as necessidades da sociedade actual e muito menos para a sociedade de futuro. Insistentemente se divulga a ideia que os professores não possuem a formação matemática e pedagógica necessária, não são profissionais competentes, sabem pouco, e/ou não sabem ensinar e por isso os alunos não aprendem Matemática. Os professores não têm sido vistos, como possuidores de conhecimento específico, sendo esta uma das razões da desvalorização da profissão docente, do desprestígio social do professor, das tensões entre os próprios professores, os encarregados de educação e os alunos.

A degradação do estatuto socioprofissional e do nível económico dos professores em Portugal, durante os anos 80, não favorecendo o seu empenho nos projectos reformadores, conjuntamente com a pobreza científica e conceptual da inadequada formação que tiveram, levaram a que os professores se funcionalizassem, menosprezando o valor do seu saber e atribuindo um papel insignificante à sua experiência. A organização das escolas, igualmente, não tem favorecido a partilha do saber de cada um, nem o investimento nos percursos de formação. Realmente, embora, na teoria, o professor possa reformular e comparar experiências, de facto, não o faz, pois, dadas as condições de trabalho existentes nas escolas, vai ter poucas oportunidades para, de um modo organizado, trocar e articular experiências.

A relação da desvalorização dos saberes do professor e da redução do

seu estatuto com as preocupações públicas com a qualidade de ensino e com as pressões políticas para melhorar a educação vem reforçar a necessidade de se projectar uma imagem do professor como alguém que sustenta e usa determinado conhecimento específico, imprescindível para lidar com as situações de trabalho e guiar a sua prática. Numa época em que a reforma da educação é quotidianamente referida, torna-se cada vez mais importante desenvolver uma compreensão conceptual do que é e poderá ser o ensino, partindo-se da análise do próprio processo de ensino para que se perceba como os profissionais resolvem os conflitos e os dilemas que se lhes apresentam no seu dia a dia.

Partindo da importância da alteração da visão que a sociedade tem sobre o professor e que o professor tem sobre si próprio e sobre a profissão para a necessidade da valorização da carreira do professor e consequentemente para a qualidade de ensino no nosso país, vai pois descrever-se uma aula de matemática fazendo sobressair o conhecimento do professor que aí é mobilizado.

A professora

Elisa lecciona há mais de vinte anos, sendo professora efectiva de Matemática desde 75. Tem quarenta e tal anos, alta, aspecto reservado e temperamento introvertido; num grupo pouco numeroso e familiar é, no entanto, boa conversadora e de fácil trato. Apesar da sua expressão séria e pouco exuberante, mantém com os alunos uma relação próxima e afectuosa tratando-os pelo nome e tendo sempre uma palavra amiga quando se cruza, com eles, nos corredores.

É divorciada e sem filhos, mas dedica as suas horas vagas à família. Apesar de não ter muito tempo livre pois desde há muito opta por um horário

Neste texto, descreve-se uma aula de Matemática. Apresenta-se, profissionalmente, a professora, explicitando o muito que lhe é possível fazer dentro dos constrangimentos e pressões escolares, e dá-se a conhecer os seus saberes. Através da descrição da sua prática pedagógica, referindo os aspectos gerais (o ambiente da aula, e a gestão e organização da sala), as tarefas matemáticas desenvolvidas e o modo como se processa a comunicação e negociação de sentido matemático, tenta-se fazer sobressair e tornar evidentes os aspectos do conhecimento profissional da professora aí mobilizados.

misto, que lhe permita dar as suas aulas com calma, com horas extraordinárias de apoio e outras actividades, disponibiliza-se frequentemente para auxiliar, nos estudos, os filhos das colegas e dos funcionários, pelo que é uma pessoa querida e considerada na escola onde lecciona e a cujo quadro actualmente pertence.

A profissão desempenha um papel importante na sua vida, tendo posto muitas vezes a vida profissional à frente de outras coisas. Pelo modo da Elisa falar transparece o gosto pela profissão, pelo ensinar e pelas crianças. Aquilo que a atrai no ensino é, fundamentalmente, o contacto com os alunos, poder contribuir para desenvolver neles determinadas capacidades e conhecimentos importantes para a sua vida futura e, genericamente, sentir utilidade social. Também contribui o facto da profissão de docente lhe permitir uma certa actualização. Relativamente à escola valoriza o contacto com os colegas e a troca de impressões que aí acontecem naturalmente, pois considera que é um local de certo modo privilegiado no que concerne à facilidade de se estabelecerem relações quer a nível de trabalho quer em geral.

O que parece gostar menos na profissão está associado a aspectos que constituem entraves no dia a dia, os quais, embora o não tenha explicitamente afirmado, têm conduzido a um certo desânimo por serem impeditivos do uso de metodologias mais adequadas e que, como referiu, estão relacionados, entre outras coisas, com o funcionamento da escola em si, a falta de material, a falta de dinheiro, o próprio edifício e o número de alunos por turma.

Sobressai na Elisa a grande importância que atribui à relação professor/aluno e o papel que lhe consagra no processo de ensino/aprendizagem. No seu tempo de liceu, com excepção de algumas aulas onde segundo a Elisa lhes era permitido intervenção e discussão de dúvidas, a interacção professor/aluno praticamente não existia, e as aulas eram de tipo expositivo. Desta forma era esse o

modelo de ensino que tinha presente quando começou a leccionar:

"Sabes o que, quando comecei a dar aulas, tentei fazer? Foi arranjar daqueles professores que me tocaram positivamente, ir buscar o que gostava em cada um deles. E por oposição não ser aquilo que me tinha marcado negativamente ..."

De facto, o tipo de ensino que de início praticou foi uma adaptação, à sua maneira de ser, do ensino tradicional que teve. Após já alguns anos efectiva, quando passou para o Ciclo e simultaneamente para a Matemática, o seu tipo de ensino mudou, uma vez que os métodos, as estratégias, as actividades e o seu papel na sala de aula passaram a ser diferentes. A partir daí, e durante muito tempo, a Elisa diz que valorizou os métodos em detrimento dos conteúdos, não tendo grande preocupação no cumprimento do programa.

Por volta de 88/89, começou a leccionar também o 7º e 8º ano de escolaridade, passando a preocupar-se mais com os programas e a sacrificar os métodos e os processos aos conteúdos. Esta mudança teve a ver, segundo ela, com a sua própria constatação das queixas que sempre ouviu dos professores do ensino secundário sobre o deficit no conhecimento dos conteúdos:

"os alunos não levavam os conteúdos que deviam levar...(são) as carências, verificadas por mim quando comecei a dar o 7º ano. Considero ter tido um retrocesso, quando passei a preocupar-me mais com os programas, a sacrificar os métodos, os processos, aos conteúdos. O desenvolver determinadas capacidades e atitudes, pôr os miúdos a falar e ao mesmo tempo cumprir programas há uma incompatibilidade total. Os programas não estão elaboradas para isso."

A Elisa considera que o seu ensino actual é um ensino de compromisso. A sua prática actual não a satisfaz inteiramente, mas justifica a sua opção pelo tempo que métodos alternativos necessitariam.

Sendo a Elisa desde há muito delegada, sempre fez planos a médio e a longo prazo, ou seja por trimestre e por unidade. Relativamente às suas aulas sempre planificou e ainda hoje planifica, despendendo com essa tarefa um tempo que considera adequado. Actualmente muita da sua preparação de aulas é mental. Utilizou uma frase interessante quando se referiu a esse tipo de preparação: "Vejo as aulas, faço uma ideia do que vai acontecer...". No entanto, e apesar disso, quando vai apresentar na aula qualquer material ou problema novo, faz sempre antecipadamente uma experiência prévia. A sua planificação é orientada para o aluno médio, adaptando-a depois a cada caso. Para "as boas turmas" pensa sempre em algo que possa fazer chegar mais longe os alunos. Na preparação das aulas recorre fundamentalmente a manuais escolares, em primeiro lugar ao adoptado na escola, mas também a outros de onde retira ideias e exercícios. Não atribui ao livro de texto um papel indispensável, sente, porém, uma certa obrigação em o utilizar, dado que é o adoptado: "Mas saio dele, regresso a ele. Uso o livro, não me limito a ele mas não sou escrava dele". Esta capacidade adquirida com a prática, com a experiência, leva-a a considerar o livro dispensável, atribuindo-lhe utilidade, fundamentalmente, como fonte de exercícios e para o aluno estudar.

A prática pedagógica da professora

A aula é de uma turma do 6º ano, com características um pouco particulares dado que tinha integrados dois alunos deficientes, e foi definida pela Elisa como "calminha e normal, com alunos bonzinhos, mas com outros com bastantes dificuldades". Com uma relação rapaz/rapariga bastante equilibrada, por ser uma turma de estatuto especial, é constituída unicamente por 15 alunos, cuja idade média ronda os onze anos, e de estrato socioeconómico que se pode considerar baixo.

A aula desenrolou-se num clima agradável, ligeiro e saudável. As

atitudes ou sentimentos que a Elisa manifestou para com a generalidade dos alunos foram de grande paciência e atenção, revelando sempre calma e naturalidade nas relações, bem como interesse pelo que os alunos faziam, decorrendo, assim, as aulas sem tensões aparentes. Usualmente os alunos entram na sala com a professora e, logo de seguida, dirigem-se para os seus lugares e organizam-se em grupo, arrumam as cadeiras e as mesas, começando, prontamente, a trabalhar.

A gestão da aula feita pela Elisa demonstrou a segurança que duas dezenas de anos de ensino lhe concedeu, controlando a classe com naturalidade e sem grandes preocupações. Os alunos estão sempre agrupados, sendo visíveis regras de funcionamento social que os alunos parecem ter interiorizado. Isto acontece porque a Elisa, no início do ano, promove uma discussão na classe onde se estabelecem as obrigações recíprocas e as normas de funcionamento dos grupos e classe, sujeitas assim a um processo de negociação.

Apesar de os alunos estarem sempre dispostos em grupo isso não introduziu qualquer perturbação nos outros tipos de trabalho que na aula houve, nomeadamente no trabalho individual, ou entre pares de alunos, ou no trabalho envolvendo simultaneamente a turma toda.

As tarefas matemáticas em aula

As tarefas principais, ou pelo menos aquelas a que atribuiu mais tempo (15-20 minutos), foram apresentadas por escrito e, num ou noutro caso, complementadas oralmente por outras mais pequenas e rápidas, dirigidas a grupos de quatro alunos, uma vez que era intenção da professora que se realizassem em trabalho de grupo. Algumas, das mais curtas, foram sugeridas à turma oralmente e ocasiões houve em que se verificou a apresentação de determinada tarefa a um aluno individual.

Elisa selecciona os materiais a utilizar com cuidado, de modo a que sejam adequados ao arranjo espacial da

turma, sendo de salientar a variedade utilizada nas quatro aulas que constituíram a unidade: geoplano; cartolinas para recorte com tesoura; transparências e canetas de acetato para cada grupo utilizar na projecção do processo de resolução da tarefa; e papel vegetal para decalque. A adequação das tarefas ao nível etário dos alunos e à organização dos alunos é um aspecto que valoriza e, para conseguir a mediação do saber matemático, a professora utilizou tarefas a realizar pelos alunos de modo a que eles construíssem o seu conhecimento, embora, como reconheceu, guiados por ela:

Elisa (Na discussão da ficha para encontrar as figuras equivalentes) — "Não faço discussão intergrupos. Eu sou intermediária. Já consegui fazer em tempos, isto com outras turmas e com outras características, diálogo sem eu interferir. (Isso tem a ver com) características da turma e não só. Isso é um treino. Neste caso eles só foram meus alunos este ano. Não estavam habituados ao diálogo, nem a falarem. Se eu tivesse continuado... Já consegui fazer isso mas não faço muitas vezes."

O saber foi apresentado de uma forma concreta e a sequência de actividades propostas foi apresentada de modo a conduzir o aluno à abstracção. A Elisa escolhe formas para definir o saber a ensinar seleccionando tarefas que parecem ter em conta o saber anterior do aluno: de facto, geralmente os alunos começavam a trabalhar e nunca a professora acrescentou a informação incluída na ficha que não fosse como ajuda aos alunos com mais dificuldades.

Para a Elisa é muito importante a exploração da situação. Na verdade, para a escolha das tarefas, não tem critério preciso, preocupando-se com o seu grau de dificuldade e que permitam ao aluno chegar ao conceito por um processo de descoberta, investindo fundamentalmente na sua exploração.

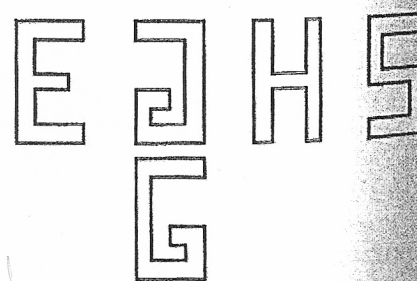
"Há uma coisa que eu faço, é que nunca vou para a aula em que um

problema que é posto ao aluno eu não o tenha resolvido primeiro. Até para ver os vários caminhos que possam surgir, até porque acho muito importante que dentro de uma aula se aceitem os mais variados caminhos para resolver uma situação... Preciso de ter grande conhecimento do que vou fazer, para não rejeitar nada e conseguir acompanhar todos os caminhos e aproveitar mesmo alguns que não levem a nada mas que têm uma parte que ainda se pode aproveitar..."

Para além do que se disse sobre as características essenciais das tarefas desenvolvidas na aula, falta referir que foram motivadoras, dado que os alunos estiveram atentos e interessados no trabalho, o que é sinónimo de uma implicação afectiva e cognitiva.

Exemplificaremos os dois tipos de tarefas que surgiram para tratar das áreas do rectângulo, do triângulo e do paralelogramo. A abordagem que a professora utilizou parecia pretender que os alunos chegassem à fórmula para a determinação da área dessas figuras. O primeiro exemplo, é uma das quatro questões de uma ficha de trabalho apresentada aos grupos, onde se pretende fazer a revisão do que são figuras geometricamente equivalentes e identificar figuras equivalentes:

Descobre quais as figuras que ocupam a mesma porção de plano.



À medida que ia distribuindo as fichas ia salientando a necessidade de resolverem a ficha com calma, como quisessem, mas em diálogo com os colegas do grupo. A professora circula pelos grupos, começando no grupo dos alunos deficientes, desloca

se depois para outros grupos e, a perguntas do género "Usamos a régua ou o papel vegetal?", responde, repetindo variadas vezes "Isto é que vocês têm de discutir. Eu não estou cá". Torna-se aqui aparente o estímulo ao trabalho independente e à discussão entre os pares. Os alunos vão tentando resolver a questão, contando (muitas vezes alto) o número de quadrados de cada figura, conferindo com os colegas e registando seguidamente no caderno.

Seguiu-se um momento de discussão entre os grupos e a professora, no qual o papel da professora foi essencialmente o de orientadora da discussão que, a maioria dos alunos, com entusiasmo acompanhava. Após ter indicação que todos os grupos tinham concluído a tarefa, começou por solicitar a um dos porta-voz de grupo que esclarecesse o pretendido na pergunta, deixando transparecer a preocupação que tem em compreender o que o aluno compreendeu.

Porta-voz — Entendi que se ocupam a mesma porção de plano tem o mesmo número de quadrados.

E imediatamente, sem sequer o deixar concluir a Elisa questionou se estava a falar por si ou em nome do grupo, chamando a atenção e recordando as regras de funcionamento de grupo.

Professora — Então quais as figuras que ocupam a mesma porção de plano?

O aluno não dá a resposta, diz "Fomos contar os quadrados". A professora, não comenta parecendo contentar-se com isso, demonstrando uma valorização dos processos utilizados e da explicitação desses processos. Dirige-se a outro grupo, repetindo a pergunta.

Porta-voz (de outro grupo) — Figura J, S, G.

Apesar da resposta não estar correcta a Elisa não o deixa transparecer, evitando assim avaliar a resposta do aluno, tentando que sejam os alunos a validar ou a corrigir. A Elisa tem a preocupação de devolver as respostas à turma esperando que os próprios alunos detectem qualquer incorrec-

ção. Assim, continua dirigindo-se à turma perguntando se "Estão de acordo?". Desta forma, entrega aos membros da turma a decisão sobre o sentido da resposta, tentando fomentar também a discussão. Porém só se ouvem uns não enquanto que se vêm uns braços no ar. Uma aluna responde à solicitação da Elisa deste modo:

Diana — Não estamos de acordo. As figuras são a J, S, G, H.

Professora — Vais explicar porquê.

Diana — Os do outro grupo enganaram-se ou então contaram mal.

A professora quer assegurar-se que foi por lapso e não por incompreensão que o grupo respondeu incorrectamente e continua:

Professora — O grupo da Diana acha que vos escapou uma figura. Qual foi?

Porta-voz — A figura H

Professora — Então e porquê? Quantos quadrados ocupa a letra H?

O porta-voz — 16

Professora — E as outras figuras J, S, G?

Porta-voz — Também 16

Professora — Estamos então de acordo que as letras que ocupam a mesma porção de plano são a J, S, G, e H?

Porta-voz — Sim

Após esta sequência seguiu-se um novo diálogo entre a professora e a turma, em que a professora foi fazendo perguntas, indicando qual o aluno que devia responder, aproveitando as suas respostas, mesmo que não correctas, e tentando vários caminhos ("Ora vamos lá ver de outra maneira") de modo que os alunos chegassem onde queria. A importância de considerar vários métodos para resolver um problema sobressai com regularidade e é também usado como um meio de motivar os alunos. Neste exemplo fica, também, bem expressa a exigência, quase sistemática, desta professora pela apresentação das razões e justificação das respostas. Neste caso, não havia, grande coisa a explicar, mas sim a constatar, pois o tipo de tarefa apelando a saberes

matemáticos de nível elementar, não dava oportunidade para a troca de raciocínios, de argumentos, de explicações e justificações.

O segundo exemplo tinha como objectivo chegar à fórmula da área do paralelogramo a partir da área do rectângulo equivalente e foi assim apresentado:

Representa no geoplano um paralelogramo utilizando os elásticos distribuídos. Em seguida representa um rectângulo tendo uma base de comprimento igual à do paralelogramo.

Qual será a área do paralelogramo? Que relação haverá entre as áreas das duas figuras? Porquê?

Qual será a fórmula para determinar a área do paralelogramo?

Embora sem grande complexidade, esta situação de características mais abertas que a anterior, permitia a discussão e a colaboração entre pares, a comunicação sobre a matemática, propiciando o discurso de modo a construir novos significados e possibilitando o alargamento e desenvolvimento do conhecimento dos alunos. Porém não surgiram representações, estratégias de resolução, ou soluções muito diferentes. A razão, segundo a Elisa, teve a ver com o modo como a exploração foi conduzida:

"Se tivesse pegado na tarefa assim integral e deixasse os miúdos chegarem à área podia ter a certeza que eles tinham feito a abstracção. Das duas uma, ou lhes dava liberdade absoluta (para a explorarem), ou lhes dava mais exemplos e perguntava a conclusão a tirar. (Assim) perde-se o processo, o processo não serviu para nada, foi uma brincadeira e a conclusão que deveria vir do processo aparece desligada. Eles decoram a fórmula e esquecem, ou não percebem, tudo aquilo que apareceu."

Deste modo a Elisa constata que além do carácter problemático da situação, há outro aspecto essencial que se prende com o seu desenrolar, questionando o modo como, muitas vezes,

orienta as discussões. Isto prende-se com outro aspecto essencial do trabalho do professor, a interacção que acontece nas aulas.

Comunicação e Negociação

Criando condições para que os alunos entendam claramente o que se pretende (altura de voz, dicção, momento em que o faz, local da sala em que se coloca quando o faz, capacidade e simplicidade de explicitação), foi saliente, o investimento da Elisa no desenvolvimento da comunicação, valorizando a importância de os alunos falarem e da sua participação activa.

As regras de funcionamento para a execução de qualquer tarefa são apresentadas pela professora, que, no entanto, realça a liberdade do grupo recorrer ao que quiser para a resolver. Relativamente às regras do grupo parecem ser de mútuo consentimento e já estarem bem interiorizadas pois os alunos começam quase de seguida a trabalhar, sabendo precisamente quem fica com o material, quem é o porta-voz e como se distribuem de modo a participarem na resolução da tarefa proposta. É o tempo de execução da tarefa que, apesar de não ser explicitado, se vê sempre negociado, pois, quando ao informar os alunos que vai proceder à correcção, aparecem solicitações no sentido de se aguardar um pouco mais, e deu sempre mais tempo para acabarem, nunca levantando problemas.

Vamos ilustrar o tipo de interacção predominante que surge nas aulas desta professora, com a discussão da tarefa explicitada em cima. A professora distribuiu a cada grupo um geoplano e elásticos de várias cores, solicitando que com aquele material, representassem um paralelogramo. Os alunos começam logo a fazer, sabendo precisamente quem fica com o material e como distribuem as tarefas de modo a resolverem a proposta de trabalho. Enquanto os alunos, sem grande demora, se dedicam à realização da tarefa, a professora desloca-se pelos grupos, começando pelos alunos deficientes. Depois de lhes prestar ajuda, a professora continua junto aos grupos,

observando o andamento dos trabalhos e salientando alguns aspectos ou repetindo de outra forma a mesma questão e estimulando a discussão entre os alunos: "Este é um paralelogramo muito especial. Porquê?" ou, junto de outro grupo, "Eu queria que vocês fizessem um maior" ou, ainda, "Será que o que fizeram é um paralelogramo?".

Após ter dado tempo para os alunos resolverem as questões apresentadas, a professora, depois de dar a volta por todos os grupos, vendo que num deles os alunos não conseguiam chegar lá, recorreu à turma e começou a discussão da seguinte maneira:

Professora — Olhem lá num paralelogramo o que se verifica?

Aluno — Tem os lados opostos paralelos.

Professora — Sim senhora. Tem os lados opostos paralelos.

E pegando num geoplano maior, que expõe para a turma, mostra num paralelogramo os lados paralelos dois a dois. A seguir, traça a altura do paralelogramo enquanto pergunta para a turma "Se eu traçar assim, o que estou a traçar no paralelogramo?". Sem dar exactamente a resposta acrescentou algo mais, "Não há dúvida que é a distância entre os dois lados. Então, será ...?", sendo curto o intervalo de tempo que decorreu entre a pergunta que fez e o esclarecimento que deu à sua pergunta. Um aluno responde: "Altura". A Elisa aproveita esta resposta para esclarecer melhor o que é a altura. Dá, seguidamente, mais algum tempo para os alunos continuarem a tarefa de construção de um rectângulo de base igual à do paralelogramo. Segue de grupo em grupo, ouvindo-se questionar os alunos com perguntas do tipo "Onde está a base do paralelogramo? Será a base do rectângulo a mesma que a do paralelogramo?" ou "Qual é o comprimento da base do paralelogramo? É do rectângulo?". Ou ainda, "Este paralelogramo é um losango. Vocês olhando para lá vão construindo o rectângulo no paralelogramo, vejam se descobrem alguma coisa de especial. Comparem o rectângulo

com o paralelogramo."

A professora segue de grupo em grupo e, após ter feito a ronda, pára e dirige-se à turma "Vamos lá ver se estão todos de acordo" e estimulando a discussão entre os alunos, repete a questão de outra maneira:

Professora — Vamos ver ao que cada grupo já chegou. Cada grupo vai tentar completar o que disse o anterior, para não se repetirem. Vai começar o grupo da Diana.

Aluno — A base do paralelogramo é a mesma base do rectângulo. O rectângulo tem os lados iguais dois a dois.

Professora — Isso já vocês sabiam. E repete o que os alunos disseram, fazendo o que frequentemente faz, ou seja, sempre que possível aproveitar as respostas dos alunos.

Professora — Eu queria ver se viram mais alguma coisa. Digam lá. O João quer falar.

O João disse algo que a professora repetiu para tornar perceptível "Aqui formou-se um triângulo e aqui também está outro triângulo". Continua a questionar, solicitando os alunos sobre a apresentação das suas conclusões. É o Bruno que responde:

Bruno — Encaixando. Esta parte que está de fora faz parte do rectângulo e este faz parte do paralelogramo.

Vera — Este bocadinho encaixado aqui dá o rectângulo.

Após os comentários dos alunos acerca da questão posta, é a Elisa que tira a conclusão:

Professora — Então podemos dizer que as áreas do rectângulo e do paralelogramo são iguais?

Aluno — A área deste losango tem de ser igual à área deste rectângulo.

Professora — Então vamos lá ver, parece que essas duas áreas são geometricamente iguais. Como se calcula a área do rectângulo?

Ana — Multiplica-se a base pela altura.

A professora pega novamente no geoplano que mostra à turma, dizendo:

Professora — Eu já vi que o paralelogramo é idêntico ao rectângulo. Como poderei então determinar a sua área?

Aluno — Multiplico a sua base pela altura.

Professora — Porquê?

Aluno — Porque esse paralelogramo pode transformar-se no rectângulo.

Professora — Todos perceberam?

É volta a repetir o modo de calcular a área do paralelogramo, preocupando-se em dar outros exemplos onde os alunos pudessem esclarecer as dúvidas que ainda tivessem. Os alunos, de um modo geral, concluíram que as áreas das duas figuras eram iguais, sendo a professora a encaminhar o seu raciocínio de modo a que eles chegassem à fórmula pretendida.

Procurou-se descrever dois aspectos essenciais do trabalho do professor, as tarefas, e a comunicação e negociação desenvolvidas em aula.

As tarefas descritas demonstram a capacidade desta professora seleccionar e usar recursos e materiais adequados ao currículo e aos alunos. De facto um professor tem de preocupar-se com as estratégias a desenvolver de modo, não só a estimular os alunos, como a criar um contexto onde seja possível o desenvolvimento do raciocínio matemático que permita aos alunos, fazerem conexões com as outras áreas do saber. As tarefas propostas, utilizadas para introduzir um conteúdo, para possibilitar a utilização e prática de conceitos e técnicas ou ainda para servir de suporte à aquisição de outras competências matemáticas, foram, na sua generalidade, limitadas aos conteúdos disciplinares, proporcionando algumas hipóteses de descoberta. Essencialmente de dois tipos, e geralmente retiradas do livro, umas tiveram como objectivo a aplicação e verificação do conhecimento de conteúdos já tratados; as outras serviram como meio para introduzir e/ou desenvolver conceitos, ou ainda como contexto de aquisição de certas competências matemáticas.

O tipo de interacção predominante foi entre a professora e os alunos. A

discussão com toda a turma foi o formato predominante, escolhido por esta professora para encorajar a colaboração e operacionalizar o tempo de aula da melhor forma possível. Poderia esperar-se que os próprios alunos tomassem a iniciativa de dialogar entre si, sem passar pela professora. Reconhecendo que neste nível de ensino é difícil criar este tipo de interacção, a Elisa considerou que, dadas as características desta turma, o nível de comunicação que acontece no diálogo entre pares, foi difícil acontecer, ao que a pressão do cumprimento programa não foi alheia, acabando por assumir o papel de condutora da discussão.

"o trabalho (dos alunos é) que se podia prolongar muito mais. Eu vou cortando porque eu quero avançar um pouco também. Repara que até à reforma nunca acabava um programa de matemática. Neste momento eu sinto esse peso. Estou a querer fazer duas coisas. Não abandonar a estratégia, mas também dar mais matéria. É de facto um dilema. Às vezes sacrifico a estratégia, o processo...."

Através deste comentário é ainda visível o conflito com que, a Elisa, tal como muitos professores, se debate: "pôr os miúdos a falar/ter tempo de cumprir os programas", passar para os alunos a validação das várias respostas/ser a autoridade e a responsável pelo andamento da aula, intervir como organizadora e facilitadora do processo de comunicação tendo em vista chegar a um consenso na resposta/conduzir os estudantes até as respostas certas. Sobressai, também, a preocupação da Elisa para que os alunos digam o que fizeram, convidado-os a falar, para a turma e professor, apelando constantemente à participação de todos. Igualmente foram evidentes as frequentes solicitações no sentido dos alunos apresentarem os seus raciocínios, criando possibilidades de argumentação, formulação e reformulação das questões e o pensar em voz alta. O diálogo situou-se ao nível professora-aluno, sendo este o nível mais comum de interacção que

se estabeleceu. Através dele pôde a Elisa compreender o que o aluno compreende. Por outro lado, permitiu a cada aluno exercitar a verbalização do seu saber e aos colegas que ouvem, a conscientização das várias interpretações, concepções e significados presentes.

O seu incentivo à comunicação entre os alunos ou grupos foi visível, estimulando o diálogo entre os alunos, que, no entanto, sabe difícil de acontecer. De facto essa preocupação da Elisa, que demonstra o papel que atribui às explicações e à troca de ideias entre pares na partilha do poder na sala de aula e no aumento de oportunidades para a resolução de conflitos e negociação do significado, muitas vezes não tem resultados práticos: se a Elisa, por um lado, considera fundamental o desenvolvimento de determinadas capacidades nos alunos, na angústia de lhe faltar tempo para cumprir o programa, e, na ânsia de avançar na matéria, reconhece com frequência que "dá, de vez em quando, os saltos que deviam ser dados pelos alunos" se não houvesse a pressão do programa. Esta preocupação é a razão pela qual, principalmente em fim de aula, os momentos de discussão entre os grupos, — propícios ao desenvolvimento da discussão entre pares, à apresentação dos pontos de vista dos alunos, às justificações dos seus pensamentos e dos seus comentários e sobre perspectivas dos colegas — foram substituídos por discussão de grande grupo e o diálogo predominante foi entre professor - aluno. Parece ser assim que a Elisa procura resolver o dilema que permanentemente sente, optando nessas alturas por promover a interacção, entre professora e turma. Não obstante, não sente que essa forma de organização seja impeditiva da responsabilização de um aluno pela explicação ou da correcção do trabalho de outro, sendo a participação de todos os alunos uma preocupação real desta professora.

Fátima Guimarães
Escola Preparatória do Lumiar