

## O *LESSON STUDY* COMO ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES A PARTIR DA PRÁTICA PROFISSIONAL

Mónica Baptista

*Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*  
mbaptista@ie.ul.pt

João Pedro da Ponte

*Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*  
jpponte@ie.ul.pt

Isabel Velez

*Unidade de Investigação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*  
velez@campus.ul.pt

Margarida Belchior<sup>1</sup>

*Unidade de Investigação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*  
belchior.margarida@gmail.com

Estela Costa

*Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*  
ecosta@ie.ul.pt

**Resumo:** O *lesson study* é um processo de formação que leva os professores a refletirem sobre a aprendizagem dos alunos e também sobre as suas práticas contemplando três fases principais: preparação da aula, observação da aula e reflexão pós-aula. O seu objetivo é criar condições para uma maior compreensão dos processos de aprendizagem dos alunos por parte dos professores e, em termos gerais, para o seu desenvolvimento profissional. Neste texto, apresentamos uma experiência realizada no 7.º ano que incidiu no conceito de proporcionalidade direta. Pretendemos contribuir para o conhecimento das possibilidades do *lesson study* no nosso país e dar a conhecer as aprendizagens profissionais realizadas pelos professores envolvidos. A metodologia de investigação é qualitativa e interpretativa, sendo a recolha de dados feita por registo de observação em notas de campo, gravação vídeo e reflexões escritas dos professores participantes. Assistiu-se a um intenso trabalho de preparação por parte dos professores, acompanhado de perto pela equipa do Instituto de Educação, de reflexão sobre a aula observada e de posterior aplicação nas aulas dos outros professores. O balanço global é francamente positivo, pelas aprendizagens profissionais realizadas relativamente ao tópico lecionado, às tarefas a selecionar e à condução da aula, bem como pelo estímulo dado a uma atitude reflexiva na prática docente.

**Palavras-chave:** Lesson Study, Prática profissional, Ensino da Matemática, Tarefas, Comunicação.

---

<sup>1</sup> Bolseira do Ministério da Educação e da FCT (SFRH/BD/41023/2007).

## Introdução

No âmbito do Projeto Mais Sucesso Escolar – Escolas de Tipologia Híbrida (MSE-H), o Instituto de Educação procura promover o desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem, na sala de aula, nas disciplinas de Matemática, Língua Portuguesa e Inglês. No início do ano letivo de 2011-12, estas escolas foram desafiadas a realizar um *lesson study*, uma modalidade de formação de professores que vem conhecendo um interesse crescente em numerosos países (Fernandez & Yoshida, 2004; Murata, 2011). O *lesson study* enquadra-se numa perspetiva de desenvolvimento profissional, encarado como um processo centrado no próprio professor, que ocorre de modo continuado ao longo da sua carreira (Ponte, 1994). Este processo potencia um ambiente reflexivo, permitindo que “os professores aprendam uns com os outros, partilhando e desenvolvendo em conjunto as suas competências” (Hargreaves, 1998, p. 209).

Com este texto pretendemos contribuir para o conhecimento das possibilidades do *lesson study* no nosso país. Na sua base está uma experiência efetuada no presente ano letivo por professores que lecionam o 7.º ano, e que incidiu no conceito de proporcionalidade direta. O nosso objetivo é analisar as aprendizagens profissionais dos professores envolvidos neste processo, dando especial atenção à atividade realizada nas sessões de preparação e reflexão.

### O *lesson study* como processo formativo

Um *lesson study* começa com a definição de uma questão de interesse comum por um grupo de professores, estreitamente relacionada com as aprendizagens dos alunos. Depois, a partir dessa questão, os professores planificam uma aula tendo em atenção as orientações curriculares da disciplina. Preveem dificuldades dos alunos, antecipam questões passíveis de surgir na turma, formulam estratégias de resposta e elaboram guiões de observação da aula. Nesta sequência, a aula é lecionada por um dos professores, ficando os restantes no papel de observadores, tirando notas de campo, com especial atenção ao modo como os alunos resolvem as tarefas. Terminada a aula, esta é objeto de análise, promovendo-se a discussão entre os professores, num processo de aprendizagem profissional. Esta discussão pode originar a reformulação do plano da aula, alterando os materiais a usar, as tarefas a propor, as questões a colocar, etc.. Mais tarde a aula pode voltar a ser lecionada por outro professor a outros alunos (Lewis, Perry & Hurd, 2009; Murata, 2011).

A preparação da aula por um grupo de professores leva-os a analisar em detalhe de que modo os seus objetivos se inserem no currículo e de que modo se pode avaliar o pensamento dos alunos. Além disso, é uma prática valiosa do ponto de vista da mobilização de conhecimento didático e do desenvolvimento desse conhecimento (Meyer & Wilkerson, 2011) e pode promover novas dinâmicas de trabalho (Murata & Takahashi, 2002; Perry & Lewis, 2009). O exercício reflexivo e crítico que decorre das observações da “lição” (que tem como foco a aprendizagem do aluno e não o trabalho do professor) dá-se numa ação conjunta, dialogada, que favorece a compreensão das necessidades dos alunos, das suas potencialidades e dos seus mecanismos de aprendizagem. Este exercício induz o questionamento das práticas, pressupondo o seu enriquecimento e o aumento do conhecimento dos professores (Murata, 2011), permitindo-lhes estarem mais atentos às dificuldades e raciocínios dos seus alunos (Alston, Pedrick, Morris, & Basu, 2011).

São vários os estudos que nos indicam que o *lesson study* constitui um processo de desenvolvimento profissional dos professores, levando-os a envolver-se em processos de reflexão e trabalho colaborativo (e.g., Fernandez, Connon, & Chosky, 2009; Fernandez & Yoshida, 2004; Murata & Takahashi, 2002; Perry & Lewis, 2009; Puchner & Taylor, 2006). Para

os professores que participaram no estudo de Murata e Takahashi (2002), “o *lesson study* é a forma mais efetiva de desenvolvimento profissional”, tendo-os ajudado a melhorar a sua prática e permitido o seu crescimento profissional (p. 1883). Além disso, para esses professores, o *lesson study* facilita a ligação da teoria com a sua prática, possibilitando colocar em ação as orientações para o ensino da Matemática e refletir sobre o seu uso com os colegas.

Num outro estudo, levado a efeito por Perry e Lewis (2009), os professores participantes destacam várias mudanças que ocorreram nas suas práticas após sua participação no *lesson study*, nomeadamente (i) o uso de tarefas que promovem o pensamento dos alunos; (ii) a resolução de tarefas antes de serem realizadas na sala de aula, antecipando possíveis dificuldades e raciocínios dos alunos; (iii) a discussão e comparação de respostas dadas pelos alunos às tarefas, incluindo análise de respostas incorretas; (iv) o uso de recolha de dados dos alunos para tomar decisões; e (v) a oportunidade, durante a realização das tarefas, de os alunos chegarem às respostas. Os professores mencionam também que o *lesson study* permitiu aumentar a formulação de questões aos colegas, utilizar recursos para fundamentar as discussões, aumentar o número de discussões sobre os raciocínios dos alunos e o interesse em observar as aulas de outros professores e discutir essas observações. De acordo com Hurd e Licciardo-Mucco (2005), o *lesson study* valoriza os professores como profissionais, permitindo-lhes “usar o talento coletivo e experiências” para melhorar as aprendizagens dos alunos, não sendo um novo programa de formação, “mas um processo que ajuda os professores a serem aprendizes” (p. 395).

### Metodologia de investigação

A metodologia de investigação seguida neste trabalho é qualitativa e interpretativa (Bogdan & Biklen, 1994), tendo por base a observação participante, uma das principais estratégias de investigação das ciências sociais (Jorgensen, 1989). Tratando-se de uma experiência inovadora a realizar numa escola, onde a participação dos investigadores não só é possível como desejável, entendemos ser esta a abordagem de investigação mais indicada. A experiência decorreu numa escola secundária dos arredores de Lisboa. Estiveram envolvidos cinco professores de Matemática da escola, sendo quatro deles titulares das turmas deste ano de escolaridade e um professor assessor de todas as turmas. A equipa do Instituto de Educação que conduziu a experiência é composta pelos cinco autores deste texto.

Na nossa perspetiva, o *lesson study* pertence sobretudo aos professores participantes. Assim, fizemos o desafio inicial para a sua realização e acompanhámos de perto as várias etapas do processo, não como responsáveis mas como interlocutores. O nosso papel foi, sobretudo, o de proporcionar oportunidades de reflexão aos professores envolvidos, sobre as aprendizagens dos alunos e sobre as suas práticas. Antes de iniciarmos a experiência reunimo-nos três vezes com a coordenadora do projeto MSE-H da escola (que também é professora de Matemática e esteve envolvida em todo o processo, com a qual mantivemos contato regular através de e-mail) e participámos em várias reuniões realizadas na escola, bem como na observação da aula, e na reflexão final. Em termos globais, a experiência decorreu de 31 de outubro de 2011 a 25 de janeiro de 2012.

A recolha de dados foi feita por três processos: (i) notas de campo, com registos da observação participante realizada nas reuniões na escola e na aula observada; (ii) gravação vídeo das reuniões realizadas na escola e na aula observada; e (iii) reflexões escritas realizadas pelos professores participantes. A análise de dados procura identificar elementos particularmente significativos do ponto de vista da aprendizagem profissional dos professores, bem como outros possíveis indicadores de desenvolvimento profissional, tanto nos momentos coletivos de trabalho como nas suas reflexões.

## A experiência

### Planeamento

O primeiro passo deste *lesson study* foi uma reunião realizada em 31 de outubro de 2011 entre a equipa do Instituto de Educação e a coordenadora do projeto MSE-H da escola, em que lhe propusemos a realização de uma atividade deste tipo em Matemática. A coordenadora do projeto aceitou o desafio e colocou a proposta aos professores de Matemática, do 7.º ano, que a aceitaram prontamente. Após a constituição do grupo de professores que iria participar no *lesson study*, a equipa do Instituto de Educação formulou uma proposta de calendário, que foi discutido e aperfeiçoado numa reunião em 17 de novembro com a coordenadora do projeto, e que contemplava três fases principais: preparação da aula, observação da aula e reflexão pós-aula.

A fase de preparação envolveu cinco sessões, realizadas entre novembro e janeiro de 2012. Cada sessão teve uma duração de cerca de uma hora a trinta minutos. Estas sessões decorreram às quartas-feiras, no dia da semana e hora em que todos os professores participantes tinham disponibilidade para se encontrarem. Nas duas primeiras sessões, por sugestão dos professores da escola, a equipa do Instituto de Educação não esteve presente. Deste modo, os professores participantes assumiram desde o início um forte protagonismo neste processo.

Na primeira sessão, que teve lugar em 23 de novembro, os professores decidiram que a questão de interesse comum a abordar seria a compreensão que os alunos têm do conceito de proporcionalidade direta e definiram a turma e o professor que lecionaria a aula observada. Decidiram, então, que o *lesson study* seria realizado numa turma do 7.º ano, constituída por 29 alunos. A professora da turma é uma jovem professora contratada, simpática e alegre que aparenta ter cerca de 30 anos de idade e que, ao longo das sessões de preparação, mostrou disponibilidade para experimentar novas situações na sua aula e interesse em que a aula observada fosse a sua.

A segunda sessão decorreu em 30 de novembro. Os professores começaram por fazer o reconhecimento geral do tópico no programa e nos manuais escolares e, em seguida, procederam à seleção de tarefas em materiais de apoio ao professor. Debruçaram-se também na identificação de possíveis dificuldades dos alunos, a partir da resolução de uma tarefa.

Na terceira sessão, que teve lugar em 7 de dezembro, a equipa do Instituto de Educação esteve presente pela primeira vez. Os professores definiram os objetivos da aula, estreitamente relacionados com as aprendizagens dos alunos sobre a proporcionalidade direta. Em seguida, discutiram um excerto de um artigo sobre tarefas de exploração e investigação em Matemática (Ponte, Quaresma & Branco, 2011). A discussão do artigo foi orientada pela equipa do Instituto, que colocou algumas questões e destacou os momentos de aula referidos no artigo. Durante a discussão, os professores identificaram-se com o tipo de aula descrita. O aspeto que teve maior destaque nesta sessão foi a preparação de uma tarefa de diagnóstico sobre os conhecimentos dos alunos relativos ao conceito de proporcionalidade direta. Esta tarefa viria a ser realizada nas aulas das diversas turmas no final do 1.º período. Os professores, em conjunto com a equipa do Instituto, decidiram as questões a incluir, tendo por base a tarefa que haviam resolvido na sessão anterior e os conceitos matemáticos já estudados pelos alunos no 6.º ano. A tarefa envolveu os significados de “grandezas diretamente proporcionais” e “constante de proporcionalidade” (Figura 1).

A quarta sessão decorreu em 4 de janeiro de 2012, novamente com a participação da equipa do Instituto de Educação. A sessão iniciou-se com uma reflexão sobre os dados da aplicação da tarefa de diagnóstico, tendo os professores constatado que a maioria dos alunos não

respondeu a duas questões, porque desconhecia o significado de “diretamente proporcional” e “constante de proporcionalidade”. A equipa do Instituto colocou algumas questões relacionadas com as respostas dos alunos na tarefa, procurando que os professores refletissem sobre as dificuldades que estes poderiam sentir na aula observada. Tratou-se de um momento especialmente relevante, pois permitiu aos professores planearem a aula que antecede o *lesson study* e a tarefa a propor aos alunos na aula a observar.

**Lê, com atenção, as seguintes perguntas. Apresenta todos os cálculos que efetuares.**

Considera a relação existente entre o comprimento do lado de um quadrado e o respetivo perímetro.

A) Determina o perímetro de um quadrado cujo lado mede 3 cm.  
 B) Determina quanto mede o lado de um quadrado cujo perímetro é 18 cm.  
 C) Completa a tabela:

Comprimento do lado do quadrado (cm)	1	2	3			
Perímetro do quadrado (cm)		8		18	26	

D) Justifica a seguinte afirmação: “O perímetro de um quadrado é diretamente proporcional ao

Figura 1 – Tarefa para diagnóstico (7.º ano)

A tarefa realizada na aula do *lesson study* encontra-se dividida em duas partes (Figura 2). Com a primeira, os professores pretendiam que os alunos resolvessem duas questões que pressupõem uma relação de proporcionalidade direta, envolvendo os ingredientes necessários para fazer um bolo. Partindo desta condição, os professores solicitaram aos alunos que completassem uma tarefa, averiguassem se existia proporcionalidade direta, indicassem a constante de proporcionalidade, interpretando o seu significado e selecionassem e representassem expressões algébricas relacionadas com as situações de proporcionalidade direta. Com a segunda parte, os professores pretenderam que os alunos relacionassem gráficos cartesianos e expressões algébricas. Deste modo, a aula observada teria como principais objetivos: (1) Reconhecer a constante de proporcionalidade; (2) Exprimir relações dadas em tabelas em linguagem algébrica; e (3) Relacionar gráficos cartesianos e expressões algébricas.

**Parte I**

**BOLO DE LIMÃO**

Para 6 pessoas

6 ovos

240 g de açúcar

1 colher de chá de fermento

A Fernanda pretende fazer um bolo de limão para a sobremesa do jantar.

1. Que quantidade de açúcar é necessária para fazer um bolo para 3 pessoas?  
Explica como chegaste à tua resposta.
2. A Fernanda gastou 12 dl de leite. Fez um bolo para quantas pessoas?

N.º Pessoas			6	
Ovos	1			
Açúcar				360
Leite		1,5	3	

- 3.
4.
  - A. Existe uma relação de proporcionalidade direta entre a quantidade de açúcar e o número de pessoas? Em caso afirmativo, indica a constante de proporcionalidade e o respetivo significado.
  - B. Das expressões seguintes, indica as que podem traduzir uma relação entre a quantidade de açúcar e o número de pessoas.

[A]  $n = a$

[B]  $x = 40y$

[C]  $y = \frac{x}{40}$

[D]  $x \times y = 40$

[E]  $n = 40a$

[F]  $y = 40 + x$

5. Escreve uma expressão algébrica que traduza a relação entre:
  - A. O número de ovos e o número de pessoas.
  - B. A quantidade de leite e o número de pessoas.

**Parte II**

Associa cada uma das expressões algébricas a respetiva representação gráfica.

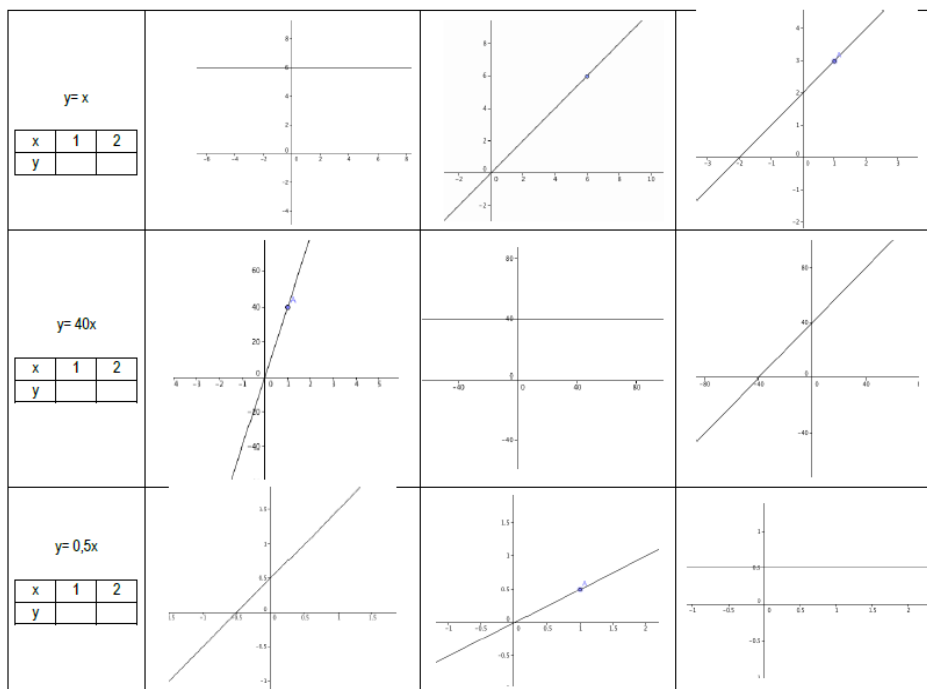


Figura 2 – Tarefa para a aula do lesson study (7.º ano)

Ficou decidido que o trabalho em sala de aula seria realizado em pares e previu-se que a aula fosse constituída por cinco segmentos: dez minutos para a introdução da tarefa, trinta minutos para os alunos, em pares, realizarem a parte I da tarefa, vinte minutos para a discussão coletiva e síntese, quinze minutos para os alunos, em pares, realizarem a parte II da tarefa e quinze minutos para fazer uma nova discussão coletiva e uma síntese do trabalho realizado. Durante o delineamento da tarefa, a discussão sobre os segmentos previstos para a aula e o modo de trabalho dos alunos, a equipa do Instituto de Educação procurou colocar algumas questões, que orientassem a sessão e promovessem o debate entre os intervenientes.

Na quinta sessão, que decorreu em 18 de janeiro, a discussão da tarefa foi o ponto que ocupou mais tempo. A equipa do Instituto de Educação levantou diversas objeções a aspetos da tarefa inicial que foram amplamente discutidas. A partir desta discussão, os professores decidiram alterar uma questão e reformular outras duas questões. Posteriormente, com a nossa participação, sempre mais no papel de colocar questões do que de fazer propostas, os professores discutiram o modo de apresentação da tarefa, as dificuldades dos alunos, as ideias a sublinhar na síntese final e os processos de observação a usar. Em relação a este último aspeto, os professores decidiram que os sete observadores, durante a introdução da tarefa, discussão e síntese final, manter-se-iam no fundo da sala de aula, seguindo o discurso geral (com atenção especial às intervenções dos alunos) e que, durante o trabalho de pares, cada um seria responsável pela observação de dois pares de alunos. Foi mais uma vez salientado pela equipa do Instituto de Educação que o foco da observação seriam os alunos e não o professor.

### **Aula observada**

A aula observada decorreu em 24 de janeiro. Os alunos entraram na sala de aula e sentaram-se em pares. Em seguida, a professora da turma, Mariana, deu início à introdução da tarefa, referindo o modo como iriam trabalhar e o tempo para a realização da parte I. Antes de os alunos iniciarem o trabalho em pares, Mariana leu em voz alta o enunciado. Os alunos mostraram-se interessados e começaram a trabalhar na resolução das questões. Durante a sua realização, Mariana foi circulando pelas mesas e os observadores, que até então se tinham mantido no fundo da sala, deslocaram-se para junto dos dois pares a observar. Passados 30 minutos, Mariana deu início à discussão coletiva, que demorou o restante tempo da aula. A discussão foi feita, questão a questão, tendo sido dada oportunidade a vários alunos, de explicarem o modo como chegaram às respostas. Por exemplo, este facto é visível na discussão, transcrita das gravações vídeo da aula observada, da segunda questão:

Mariana – A Fernanda gastou 12 dl de leite. Fez um bolo para quantas pessoas? Explica como chegaste à tua resposta. Então, Marco explica lá como é que o teu grupo pensou.

Marco – Nós fizemos uma sequência, professora.

Mariana – Uma sequência? Então, explica lá o teu raciocínio.

Marco – A nossa sequência foi uma sequência de pessoas e dos decilitros. Fizemos que 6 pessoas equivaliam a 3 dl, 12 pessoas equivaliam a 6 dl, 18 a 9 e 24 a 12. Chegámos à resposta: a Fernanda com 12 dl de leite fez um bolo para 24 pessoas.

Mariana – Exato, essa sequência... Na verdade, foste achar as proporções, não é? A resposta do Marco é única? Só assim é que conseguiam descobrir? (...) O Marco explicou uma maneira. Foi o raciocínio como ele e o André chegaram aos 24. Ora, outro raciocínio diferente, outra maneira... Luís!

João – Eu fiz professora... Corresponde a 24 pessoas porque 3 dl está para 6 pessoas, separando dá  $3+3+3+3$  igual a 12 dl e depois fiz  $6+6+6+6$  que dá 24.

Mariana – Também é uma maneira, exatamente.

Note-se que a seguir às perguntas da professora, “A resposta do Marco é única? Só assim é que conseguiram descobrir?”, a maioria dos alunos colocou o dedo no ar para apresentarem as suas explicações. A discussão das questões decorreu com bastante ritmo e participação dos alunos, não havendo perdas de tempo.

Após este momento, Mariana escreveu no quadro as três expressões algébricas a que os alunos chegaram no decorrer da tarefa,  $y=40x$ ,  $y=0,5x$  e  $y=x$ , pedindo-lhes que pensassem numa função que pudesse representar o modelo de situações de proporcionalidade direta, tal como é evidenciado no seguinte excerto retirado da gravação vídeo:

Mariana – Se eu quiser generalizar...  $x$  e  $y$  são duas variáveis diretamente proporcionais, então a expressão algébrica que as relaciona vai ser do tipo  $y$  igual a quê? Então, afinal, o que é este 40; 0,5?

Miguel – A constante de proporcionalidade, o  $k$ .

Mariana – Exato a constante de proporcionalidade. Que muda, não muda? Muda consoante o problema que nós temos.

Miguel – Será  $y=kx$ .

Após a resposta de Marco, e para terminar a aula, Mariana escreveu no quadro a expressão  $y=kx$ , tendo em seguida procedido à recolha das respostas dos alunos.

### Reflexão e seguimento

A reflexão sobre a aula observada teve lugar em 25 de janeiro. A equipa do Instituto de Educação propôs que a discussão decorresse de acordo com a sequência de questões que compunham a tarefa, dando sobretudo atenção ao trabalho dos alunos a pares, uma vez que os observadores tinham registos bastante completos sobre as ocorrências desta fase. Em termos globais, os professores consideraram que os alunos não tiveram dificuldades muito significativas, tendo a tarefa cumprido bem o seu papel. No entanto, notou-se que apenas alguns grupos resolveram a questão 5, relacionada com a escrita da expressão algébrica. A este respeito, por exemplo, a professora Marlene na sua reflexão escrita mencionou que “apenas alguns alunos foram também capazes de escrever as expressões algébricas pedidas”.

Os professores ficaram surpreendidos com o tempo necessário para a discussão da parte I da tarefa, mostrando relutância em admitir que o tempo previsto não fora suficiente. Este facto é visível no excerto que se segue retirado do registo vídeo:

Equipa do IE – Eu acho que nós previmos um tempo reduzido para a discussão, acho que subvalorizamos, subdimensionamos a discussão.

Marlene – Esta turma é boa, dá luta.

Equipa do IE – Acho que houve um erro da nossa parte ao planificarmos a aula, de se achar que esta discussão se fazia adequadamente em 20 minutos. Esta discussão precisou de 45 minutos e a sensação que me dá é que não houve perdas de tempo (...) acho que esta discussão não poderia ter sido mais curta.

(...)



Luís – Achei que a partir de certa altura só uma faixa de alunos é que conseguia acompanhar (...) A discussão abrangeria mais alunos (...) se fossemos um bocadinho mais dóceis [cuidadosos].

A esta primeira aplicação da tarefa, seguiu-se a sua realização, na sala de aula, por outros professores envolvidos. Quando lhes colocámos a questão sobre o que mudaríamos na tarefa, antes da aplicação nas suas turmas, os professores começaram por dizer que não fariam alterações. Porém, após alguma reflexão sobre o assunto, concluíram que aplicariam a parte II da tarefa (respeitante a gráficos de funções) noutra aula. Equacionaram, igualmente, alterar o enunciado da questão 5, solicitando aos alunos a escrita (em vez da escolha) de equações, como se pode verificar na seguinte transcrição do registo vídeo:

Inês – Para alunos que não perceberam bem a expressão algébrica não sei se tornou mais simples [pedir-lhes que seleccionassem a expressão, em vez de a escreverem]

Isabel – Não. Eles chegam aqui e dizem para 6 pessoas dá 240... Ovos com pessoas?

(...)

Equipa do IE 1 – Podemos questionar-nos se ela [questão 4 A] cumpriu bem o seu papel ou se haveria outra maneira (...) Poderia ter sido mais vantajoso a gente mudar essa questão?

Luís – Na minha opinião poderia ter sido mais vantajoso. Nesta altura do campeonato é a primeira vez que eles veem as expressões, [deveríamos] tentar não mostrar logo tantas expressões... A gente quis mostrar que  $x=40y$  servia, por cima disso, que já é difícil eles perceberem que o  $x=40y$  serve, por cima disso o  $n=40a$  também serve, portanto, mas por que é que este serve e este também serve? (...) Mais uma confusão! (...) Acho que deveríamos ter as expressões todas com as mesmas incógnitas.

### Aprendizagens dos professores

Podemos agrupar as aprendizagens profissionais dos professores, no decurso desta experiência, em quatro domínios: processos de raciocínio e dificuldades dos alunos, seleção das tarefas, gestão da comunicação na sala de aula e colaboração profissional.

#### 1. Processos de raciocínio e dificuldades dos alunos

A participação no *lesson study* levou os professores a estarem mais atentos aos processos de raciocínio dos alunos. Isso pode ser observado ao longo de todo o processo e também nas suas reflexões escritas. É o caso de Marlene, que salienta que “os raciocínios apresentados pelos grupos de alunos foram distintos de grupo para grupo, o que foi bastante positivo pois permitiu mais discussão e contribuiu para que os alunos conhecessem várias formas de resolver um mesmo problema”. Inês e Luís, na sua reflexão, explicitam o modo como os alunos chegaram às respostas:

Na questão 3, os alunos apresentaram processos de raciocínio diversos para o preenchimento da tabela. Ao contrário das expectativas, a maioria dos alunos não iniciou pela coluna correspondente às 6 pessoas. Apenas um reduzido número de alunos utilizou a receita como ponto de partida para o preenchimento da tabela, para de seguida procurar estabelecer relações entre os respetivos valores (...) Alguns dos alunos, embora tendo preenchido toda a tabela, recorreram a raciocínios aditivos.

Os professores também referem as dificuldades que os alunos sentiram na realização da tarefa. Por exemplo, Marlene começa por salientar que inicialmente julgou “que os alunos

teriam grandes dificuldades no preenchimento da tabela, mas a maioria conseguiu fazê-lo com alguma facilidade e os processos utilizados foram bastante variados”. No entanto, “a diversidade de respostas dificultou a obtenção da forma geral da expressão algébrica de uma função de proporcionalidade direta por parte dos alunos”. Ao aperceber-se desse facto, a professora refere ter procurado “orientar os alunos no sentido de obter o pretendido”. Inês e Luís fazem uma avaliação um pouco diferente de Marlene do trabalho com a tabela, indicando que os alunos “sentiram dificuldades na transposição da informação contextual (receita do bolo) para a representação tabelar”. Na sua perspetiva:

O número de alunos que não conseguiu preencher a tabela ou que sentiu muitas dificuldades foi superior ao esperado, sendo que o número de linhas da tabela constituiu um obstáculo. A maioria dos alunos não conseguiu resolver a questão 5 durante o momento de trabalho autónomo em pares.

## 2. Seleção de tarefas

Um outro aspeto mencionado pelos professores na sua reflexão prende-se com a contribuição do *lesson study* para o tipo de tarefas a propor na sala de aula. Por exemplo, Marlene salienta que a participação neste processo proporcionou “uma reflexão mais aprofundada sobre a importância da realização de tarefas de exploração e investigação em sala de aula” e sobre as suas “práticas de ensino”. Isabel refere que o *lesson study* lhe permitiu “conhecer melhor [as] potencialidades e dificuldades das tarefas” a realizar com os seus alunos. A importância da fase de preparação da aula, centrada na elaboração de tarefas em consonância com as orientações curriculares, é mencionada por Inês e Luís:

O trabalho coletivo desenvolvido em torno de um conjunto de tarefas e materiais enquadrados nas orientações curriculares e que constituíram objeto de análise e de discussão permitiram uma efetiva interpretação e análise das orientações curriculares, conduzindo à respetiva concretização.

## 3. Gestão da comunicação na sala de aula

No momento da reflexão, após a aula, era bem visível a surpresa dos professores com o tempo que tinha tomado a discussão coletiva. Nas reflexões escritas, após a aplicação da tarefa, todos os professores admitiram que a discussão da parte I da tarefa demorou mais tempo que o previsto, como indica Inês e Luís:

O tempo previsto para a discussão coletiva foi insuficiente, em virtude das dificuldades manifestadas na identificação da expressão algébrica, pelo que a mesma se estendeu durante cerca de mais 15/20 minutos que o previsto, não sendo possível realizar a toda a tarefa na mesma aula.

A importância destes momentos de discussão, o seu papel, e o modo como têm que ser preparados e conduzidos pareceu ser uma questão nova para estes professores, que provavelmente terão de continuar a debruçar-se sobre o assunto.

## 4. Colaboração profissional

Para os professores envolvidos, o *lesson study* constituiu um processo de formação que promoveu o seu desenvolvimento profissional, relevando em especial o contributo do trabalho colaborativo entre professores, durante as sessões de planeamento. Do ponto de vista de Marlene, o “*lesson study* proporcionou, ainda, mais uma oportunidade de colaborar” com os seus colegas, “partilhando e discutindo experiências de ensino e eventuais dificuldades sentidas”. O “trabalho conjunto” permitiu-lhe “desenvolver novas e melhores estratégias de atuação dirigidas à superação das dificuldades detetadas, enriquecendo” a sua “formação e atividade profissional”. A este propósito Inês e Luís salientam que “o *lesson study* promove a articulação entre professores e valoriza a colaboração e a troca de experiências profissionais,

sendo um estímulo para a compreensão de diferentes práticas letivas”. Isabel refere que “a confrontação de experiências, de expectativas e de diversas perspetivas sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática no seio de um grupo de professores, torna-se muito rica e contribui para a contínua procura do melhoramento das práticas”.

As reflexões dos professores sugerem que esta experiência teve potencialidades reflexivas. É o exemplo de Isabel que escreve:

Penso que é importante refletir sobre as minhas práticas, apoiando-me na experiência, na investigação e em outros recursos importantes para a avaliação do meu desenvolvimento profissional. A confrontação de experiências, de expectativas e de diversas perspetivas sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática no seio de um grupo de professores, torna-se muito rica e contribui para a contínua procura do melhoramento das práticas e do conhecimento matemático dos alunos.

Ainda em relação a este aspeto, Inês e Luís mencionam que o *lesson study* é um “processo de formação” que tem “uma forte ligação com a prática letiva dos professores” que permite a “reflexão sobre essa mesma prática”, constituindo “um elemento motivador para a respetiva implementação”. Isabel refere “em termos globais avalio o contributo do *lesson study* para o meu desenvolvimento como professora, bastante positivo, uma vez que houve uma partilha de experiências, saberes e ideias”.

Em resumo, todos os professores consideraram que esta experiência facilitou o seu desenvolvimento profissional, sendo a colaboração entre eles, em especial na fase de preparação, um importante contributo.

### Conclusão

Esta experiência reforça a ideia de que o *lesson study*, envolvendo a preparação aprofundada de uma aula, a sua observação e a reflexão posterior, constitui um processo promissor de desenvolvimento profissional dos professores participantes. Procurando tornar os professores mais atentos às aprendizagens dos seus alunos, este processo de formação potencia o aperfeiçoamento das suas práticas de ensino e da sua capacidade reflexiva. Uma outra experiência realizada em paralelo com professores portugueses do 1.º ciclo do ensino básico (Baptista, Costa, Velez, Belchior & Ponte, 2012) conduziu a resultados muito semelhantes. Ambos os casos evidenciam as potencialidades de uma prática que envolve os professores em processos de reflexão e em trabalho colaborativo e corrobora as conclusões de outros estudos que valorizam a observação de aulas de outros professores como um ponto de partida para a reflexão sobre a prática profissional (Saraiva & Ponte, 2003). Muito especialmente, o *lesson study* estimula os professores a um olhar atento sobre os processos de raciocínio e as dificuldades dos alunos, levando-os a questionar-se sobre as tarefas a propor e o modo de gerir a comunicação na sala de aula, bem como a assumir uma atitude mais aberta à colaboração profissional valorizando a reflexão. Trata-se, contudo, de um processo de formação que requer um investimento considerável, tanto por parte dos professores participantes como por parte da equipa que os apoia. Deste modo, estudar as condições de realização deste tipo de atividade que maximizem os benefícios, em contextos ecologicamente viáveis, constitui um importante desafio para a investigação educacional.

### Referências

Alston, A., Pedrick, L., Morris, K., & Basu, R. (2011). Lesson study as a tool for developing teachers’ close attention to students’ mathematical thinking. In L. Hart, A. Alston, & A.

- Murata (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 135-151). New York, NY: Springer.
- Baptista, M., Costa, E., Velez, I., Belchior, M., & Ponte, J. P. (2012). Lesson study: Um contributo para a formação de professores e promoção do sucesso escolar. In *Atas AFIRSE 2012*. Lisboa: IE-UL.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Fernandez, C., & Yoshida, M. (2004). *Lesson study: A case of a Japanese approach to improving instruction through school-based teacher development*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Fernandez, C., Connon, J., & Chosky, S. (2009). A US -Japan lesson study collaboration reveals critical lenses for examining practice. *Teaching and Teacher Education, 19*, 171-185.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança. O trabalho e a cultura dos professores na idade Pós-Moderna*. Lisboa: Mc Graw-Hill.
- Hurd, J., & Licciardo-Mucco, L. (2005). Lesson study: Teacher-led professional development in literacy instruction. *Language Arts, 82*(5), 388-395.
- Jorgensen, D. L. (1989). *Participant observation: A methodology for human studies*. Newbury Park, CA: Sage.
- Lewis, C., Perry, R., & Hurd, J. (2009). Improving mathematics instruction through lesson study: A theoretical model and North American case. *Journal of Mathematics Teacher Education, 12*, 285-304.
- Meyer, R., & Wilkerson, T. (2011). Lesson study: The impact no teachers' knowledge for teaching mathematics. In L. Hart *et al.* (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 15-26). New York, NY: Springer.
- Murata, A. (2011). Introduction: Conceptual overview of lesson study. In L. Hart *et al.* (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 1-12). New York, NY: Springer.
- Murata, A., & Takahashi, A. (2002). Vehicle to connect theory, research, and practice: How teacher thinking changes in district-level lesson study in Japan. In *Proceedings of the PME-NA*. Athens, USA.
- Perry, R., & Lewis, C. (2009). What is successful adaptation of lesson study in the US? *Journal Educational Change, 10*, 365-391.
- Ponte, J. (1994). O desenvolvimento profissional do professor de matemática. *Educação Matemática, 31*, 9-12 e 20.
- Puchner, L., & Taylor, A. (2006). Lesson study, collaboration and teacher efficacy: Stories from two school-based math lesson groups. *Teacher and Teaching Education, 22*, 922-934.
- Saraiva, M., & Ponte, J. P. (2003). O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. *Quadrante, 12*(2), 25-52.