

Um plano de aula

Lígia Carvalho, Sílvia Semana⁽¹⁾

Enquanto professores, cabe-nos fazer algum tipo de planificação das nossas aulas, não só a típica planificação anual mas também um plano para cada aula. Este plano pode resumir-se a uma representação mental dos tópicos ou ideias que queremos levar para a sala de aula, ser partilhado informalmente com os colegas nos corredores da escola ou na sala dos professores ou assumir um registo escrito mais ou menos formal, com mais ou menos detalhe. Nos últimos anos, a avaliação do desempenho docente colocou enfoque nesta dimensão da planificação a curto prazo, trazendo para muitas das nossas escolas a preocupação de elaborar um plano de aula formal e pré-formatado, a ser entregue ao professor avaliador por cada aula observada.

Será que a elaboração de um plano de aula «eficaz» tem que ser necessariamente um processo difícil e moroso? Como podemos organizar e sistematizar as representações mentais que temos para cada aula?

Encontrámos no texto «Planning Lessons» [Chapin, O'Connor & Anderson, 2003, pp. 131-147] um suporte para a reflexão em torno do processo de planificação e orientações para a elaboração de um plano de aula ao qual reconhecemos potencialidades. As propostas e outras considerações apresentadas pretendem orientar a elaboração de planos de aulas de modo a tirar o máximo proveito da discussão em sala de aula para a aprendizagem da Matemática. Tais considerações vão, por isso, ao encontro das atuais orientações curriculares, nomeadamente o Programa de Matemática do Ensino Básico [Ponte *et al.*, 2007]. De seguida, apresentamos uma interpretação pessoal deste texto, destacando as ideias que consideramos mais significativas por cada seção: (i) Como podemos estruturar um plano de aula; (ii) Improvisar e responder durante a aula; (iii) Sintetizar e consolidar.

Como podemos estruturar um plano de aula

Quando planificamos uma aula, há múltiplos aspetos que devemos ter em conta. Podemos estruturar estes aspetos em cinco componentes principais: (i) identificar os objetivos matemáticos; (ii) prever dificuldades; (iii) preparar questões; (iv) gerir a discussão; (v) planear a implementação [Chapin, O'Connor & Anderson, 2003]. É importante começar por identificar a matemática que queremos destacar na aula, como por exemplo:

conceitos; procedimentos; estratégias de resolução de problemas; raciocínio matemático; formas de representação. De seguida, é igualmente importante registar os aspetos matemáticos que podem gerar dificuldades aos alunos, como noções incorretas ou erros comuns, para promovermos a reflexão sobre essas ideias ou procedimentos. Devemos ainda preparar questões para discussão que levem os alunos a evidenciar a sua compreensão e os encorajem a analisar, sintetizar e tirar conclusões. Pode ser proveitoso antecipar algumas respostas dos alunos para que possamos estar preparados com questões adicionais ou contraexemplos. Finalmente, devemos descrever a sequência e o conteúdo das atividades que iremos usar. A realização deste plano vai ajudar-nos a dirigir a aula para a matemática que queremos que os alunos aprendam, de modo a que os objetivos sejam atingidos.

Para melhor explicitar que aspetos contemplar em cada componente do plano de aula vamos ver um exemplo. O plano de aula apresentado a seguir⁽²⁾ corresponde à primeira aula formal sobre a noção de *área* e foi elaborado pela professora Ana para os seus alunos do 2.º ano de escolaridade. A cada componente do plano de aula seguem-se alguns comentários.

Exemplo de um plano de aula

Identificar os objetivos matemáticos

- Os alunos irão aprender que a superfície de um objeto pode ser revestida sem buracos ou intervalos. Isto denomina-se por *área* da superfície.
- Os alunos irão descobrir que uns objetos cobrem uma superfície de modo mais completo do que outros (por exemplo, ladrilhos quadrados em vez de discos circulares).
- Os alunos irão aprender que para medir a *área* podem contar o número de unidades quadradas que revestem a superfície.
- Vocabulário: *área, revestir, superfície, unidade quadrada.*

Nesta primeira componente do plano, a professora identificou os objetivos matemáticos, nomeadamente conceitos e vocabulário, que pretendia desenvolver na aula.

Prever Dificuldades

- Os alunos podem não perceber que uma superfície pode ser completamente revestida – podem deixar buracos nas superfícies, revestir apenas as margens, ou sobrepor ladrilhos.
- Os alunos podem não compreender o significado do vocabulário.
- Os alunos devem ser capazes de revestir objetos com unidades mas podem não relacionar esta ação com a ideia de determinar a área de um objeto.

Para elaborar esta componente do plano, a professora apoiou-se em alguns recursos: usou a experiência para refletir sobre as dificuldades demonstradas pelos alunos em anos anteriores e consultou o manual do professor e livros de referência para obter informação sobre possíveis dificuldades ou concepções erradas dos alunos neste tópico.

Preparar questões

- O que significa a palavra *superfície*? Podes mostrar-me?
- O que significa revestir alguma coisa? Todas as superfícies podem ser revestidas com ladrilhos? Porquê ou por que não?
- Que objetos revestem completamente a superfície? E que objetos não o fazem? O que podes dizer das formas dos objetos que revestem completamente a superfície?
- Se os alunos não estão a revestir toda a superfície, revestindo apenas as margens, ou deixando buracos na superfície, devem colocar-se as questões: Esta superfície tem um grande buraco. Porque é que pensas que eu iria dizer que não está completamente revestida? Quando revestes uma superfície com lápis de cera e deixas um buraco, porque é que eu iria dizer que não está bem?
- E se eu usasse ladrilhos retangulares e ladrilhos na forma de ursinhos de peluche para revestir a superfície da capa do livro de matemática? Que forma revestiria completamente a superfície? Explica o teu raciocínio.

A professora escreveu questões no sentido de: (i) obter informação sobre o conhecimento dos alunos, concepções erradas ou dificuldades sobre a matemática em causa; (ii) provocar conflitos cognitivos nos alunos, levando-os a reconsiderar quaisquer respostas incorretas ou noções pré-concebidas; (iii) levar os alunos a relacionar conhecimentos de diferentes áreas, fazer conjecturas ou tirar conclusões.

Gerir a discussão

Organização dos alunos:

- A discussão começa por envolver toda a turma, em grande grupo.
- Experimentar discussão a pares no início da aula e solicitar aos alunos que reflitam sobre o que significa cobrir uma superfície.

Estratégias para apoiar o pensamento matemático:

- Colocar a mesma questão a três ou quatro alunos de modo a que todos tenham tempo para refletir sobre o que está a ser dito e também para que os alunos pratiquem a apresentação a toda a turma.

Nesta componente, a professora registou as suas opções relativamente à organização dos alunos. Com a discussão em pares, pretendia que todos os alunos partilhassem a sua interpretação do significado de *superfície* e, com a discussão em grupo-turma, que registassem conclusões partilhadas por todos. A professora registou também a intenção de colocar a mesma questão a mais do que um aluno para que os alunos tivessem mais tempo para processarem as ideias-chave e se habituassem a expor as suas ideias.

Planear a implementação

Introdução

Introduzir a tarefa de revestir a superfície da capa do livro de matemática dos alunos com ladrilhos quadrados, discos circulares e cliques grandes. Os alunos irão trabalhar em pares. Cada par deverá escrever num *post-it* o número de unidades de cada tipo que usaram para revestir a capa do livro de matemática. De seguida irão colocar os *post-its* no quadro, na coluna correspondente – ladrilhos quadrados, discos ou cliques.

Discutir em pares o que quero dizer com «revestir a superfície da capa do livro de matemática». Antes de usar os objetos para revestir a capa do livro, estimar, em pares, o número de unidades de cada tipo que serão necessárias. Dinamizar uma breve discussão em grupo-turma para que os pares possam partilhar as suas respostas às duas questões colocadas.

Exploração

Os pares irão agora fazer as medições, as contagens e os registos. Irei circular pelos pares, ouvir os comentários dos alunos e colocar questões clarificadoras quando necessário (especialmente quando notar algumas das confusões que antecipei, como por exemplo considerarem buracos no revestimento). Irei introduzir o termo *área* a pequenos grupos de alunos que estejam preparados para discutirem os seus resultados.

Discussão em grupo-turma

Durante a discussão quero atingir dois objetivos. Primeiro, quero que muitos pares partilhem o que descobriram relativamente ao revestimento da capa do livro com diferentes objetos. Em particular, quero ajudar os alunos a compreenderem a diferença entre revestir uma superfície com ladrilhos quadrados, com círculos ou com cliques. O objetivo é que os alunos sejam capazes de concluir que alguns objetos permitem revestir uma superfície sem buracos ou intervalos ou sobreposições mas outros objetos não permitem revestir completamente uma superfície. Quero também introduzir o termo *área* a toda a turma e levá-los a relacionar esta palavra com a ideia de revestimento de uma superfície.

Para elaborar esta secção do plano, a professora baseou-se em algumas sugestões apresentadas no manual do professor. Dado que a participação numa discussão matemática é relativamente nova para estes alunos, a partilha das suas descobertas foi especialmente valorizada pela professora, ao encorajar a contribuição de muitos pares.

Improvisar e responder durante a aula

As aulas que planificamos nem sempre se concretizam exatamente em prática. Frequentemente, temos que rever, modificar ou improvisar os nossos planos de aula, porque os alunos sabem mais, ou menos, do que esperávamos. As aulas, e principalmente as discussões, podem levar-nos por caminhos que nós não tínhamos previsto e nem sempre é claro se devemos ou não prosseguir com o inesperado. Para tomarmos este tipo de decisões, poderá ser bom pensarmos sobre a matemática em questão e sobre se é importante que os alunos a saibam. Em geral, devemos procurar promover discussões sobre ideias que os alunos não compreendem. No entanto, nem sempre é claro o que os alunos compreendem e não compreendem. Não há um mapa do caminho a seguir no que se refere a quando improvisar um plano de aula ou não, e certamente não há uma direção certa para uma discussão. Cada caso é um caso!

Sintetizar e consolidar

Muitas discussões incluem contribuições inarticuladas, não relacionadas, ou com propósitos pouco claros. É, por isso, necessário distinguir os comentários válidos e mais significativos entre tudo o que foi dito durante a discussão, consolidando o que foi discutido na aula e sintetizando os pontos-chave. Essa

síntese pode acontecer no meio ou no fim da aula, no início da aula seguinte ou, quando a realização e discussão de uma tarefa leva várias aulas, só no fim desse trabalho. A síntese não tem que consumir uma grande quantidade de tempo, mas é importante que seja incluída, pois é através dela que as conclusões são enunciadas e a partilha de significados entre os alunos é desenvolvida.

Assim como existe a necessidade de ajudar os alunos a resumir a informação importante adquirida a partir das discussões em sala de aula, também é importante para nós, professores, sintetizar as questões e os comentários que tecemos e as decisões que tomamos nas nossas aulas. Podemos fazê-lo refletindo sobre a aula e tomando notas, para que possamos aperfeiçoar as nossas aulas de ano para ano. Assim, quando fazemos alterações numa aula planificada (seja por causa de uma questão que surgiu ou porque faltou tempo), é importante revermos o plano original e adicionarmos notas.

A planificação de aulas com discussão segue um ciclo semelhante à planificação de aulas em geral. Primeiro, nós, professores, devemos planejar com antecedência e projetar o que vai acontecer, analisando a matemática que queremos abordar na aula, antecipando dificuldades, e depois formulando perguntas que ajudem à clarificação ou gerem mais confusão. Em segundo lugar, devemos estar dispostos a adaptar partes ou a totalidade do nosso plano de aulas para dar resposta àquilo que os alunos sabem e não sabem. Podemos ter que improvisar, avançar mais lentamente ou reorganizar. Finalmente, é importante contemplarmos momentos de síntese, tanto de pequenos pontos como de conclusões importantes. As sínteses devem ajudar não só os nossos alunos, como a nós próprios numa perspetiva de aperfeiçoarmos o nosso plano.

Notas

- 1 Membros do grupo de estudos do GTI.
- 2 O conteúdo das componentes do plano de aula apresentado é uma tradução integral do plano original (Chapin *et al.*, 2003, pp. 134-136).

Referências

- Chapin, S., O'Connor, C., & Anderson, N. (2003). *Classroom discussions – Using math talk to help students learn*. Sausalito, CA: Math Solutions Publications.
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, R., Guimarães, F., Sousa, H. *et al.* (2007). *Programa de matemática do ensino básico*. Ministério da Educação.

Lígia Carvalho
Sílvia Semana