

## **Reflectindo sobre a prática: “Nunca tive um dia como o de ontem!”**

Cristina Martins, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança

Leonor Santos, DEFCUL, CIE, DIFMAT, Projecto AREA

### **Introdução**

A reflexão é uma das actividades mais apontadas para contribuir para o desenvolvimento profissional do professor, uma vez que se pode apresentar como um meio propício para o professor enfrentar situações novas e para melhorar as práticas de sala de aula.

O Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º Ciclo lançado pelo Ministério da Educação e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior no ano lectivo 2005/2006, tem características particulares, nomeadamente o tipo de sessões previstas – sessões de formação em grupo e sessões de acompanhamento em sala de aula – e a forma de avaliação sugerida – elaboração de um portefólio, sendo a reflexão uma componente fortemente valorizada. Um dos objectivos apresentados para este programa de formação é “favorecer a realização de experiências de desenvolvimento curricular em Matemática que contemplem a planificação de aulas, a sua condução e reflexão por parte dos professores envolvidos, apoiados pelos seus pares e formadores” (Serrazina, Canavarro, Guerreiro, Rocha, Portela, & Gouveia, 2005, p. 3).

Além disso, nos conteúdos deste programa são apontados os domínios a contemplar na formação, donde destacamos a natureza das tarefas que incluem investigações matemáticas, salientando que nelas é exigido o envolvimento activo do aluno numa actividade semelhante à dos matemáticos profissionais, adquirindo uma melhor compreensão da natureza da Matemática e da própria actividade matemática.

Neste texto pretendemos apresentar uma primeira análise a uma reflexão sobre o desenvolvimento de uma tarefa de investigação matemática proposta por uma professora numa turma do 3.º ano de escolaridade no decurso do referido programa, decorrente de um trabalho de investigação em curso.

## Enquadramento teórico

Existe um forte consenso entre diversos autores que têm estudado o conhecimento profissional dos professores, considerando-o como um conhecimento sobretudo dirigido para a acção, este conhecimento é construído e desenvolvido ao longo da experiência e da reflexão sobre a experiência (Santos, 2000).

Schön (1987/1992) apresenta duas perspectivas relacionadas com a origem do conhecimento profissional: uma delas, em que o conhecimento profissional parte de um conhecimento teórico que em seguida é aplicado na prática, baseado na racionalidade técnica, e uma outra, que considera que as zonas da prática são *pantanosas* e pouco definidas, podendo mesmo não se apresentar como problemas, mas sim como estruturas caóticas e indeterminadas e estando, assim, fora dos cânones da racionalidade técnica. Neste segundo caso, o conhecimento profissional desenvolve-se a partir da experiência reflectida que vai dando significado à teoria, seguindo uma epistemologia da prática.

Quando um profissional reconhece uma situação como única, não pode lidar somente mediante a aplicação de teorias e técnicas derivadas do seu conhecimento profissional. É neste contexto que Schön apresenta o conceito de arte profissional (*artistry*), pois considera que são precisamente as zonas indeterminadas um aspecto central na prática profissional, em que só através desta arte é possível lidar com elas.

[A arte profissional] é uma variante poderosa e esotérica do tipo mais familiar de competência que todos nós exibimos no dia-a-dia, num sem número de actos de reconhecimento, julgamento e performance habilidosa. O que chega a ser surpreendente sobre esses tipos de competência é que eles não dependem da nossa capacidade de descrever o que sabemos fazer ou mesmo considerar, conscientemente, o conhecimento que as nossas acções revelam. (Schön, 1987/1992, p. 29)

Na interpretação de Pérez (1992), seguindo o raciocínio de Schön, na racionalidade técnica podem distinguir-se dois tipos de conhecimento para actuar eficazmente. Um relaciona-se com as situações familiares nas quais o profissional age através da aplicação rotineira dos princípios, regras e procedimentos do conhecimento profissional. Outro, diz respeito às situações não familiares, nas quais o problema não se apresenta claramente definido, de maneira que as suas características não se adequam às teorias e técnicas disponíveis.

Schön (1987/1992) assinala que é indispensável investigar as manifestações da arte profissional, bem como examinar as várias maneiras através das quais as pessoas a adquirem,

prestando uma atenção particular ao facto desta questão dever, também, ser trabalhada no contexto do desenvolvimento profissional.

A sua visão sobre a arte profissional está centrada no ensino prático reflexivo, de onde se destaca o conceito de conhecimento-na-acção. Este é apresentado como conhecimento de primeira ordem:

Utilizarei o termo conhecimento na acção para me referir aos tipos de conhecimentos que revestem nas nossas acções inteligentes quer sejam observáveis ao exterior – execuções físicas como o acto de andar de bicicleta – ou se trate de operações privadas, como o caso de uma análise instantânea de um balanço. Em ambos os casos, o conhecimento está na acção. Revelamo-la através da nossa execução espontânea e hábil; e paradoxalmente somos incapazes de o fazer explícito verbalmente. (Schön, 1987/1992, p. 35)

Acautela que, embora mediante a observação e a reflexão sobre as nossas acções seja possível realizar uma descrição do conhecimento tácito que está implícito nelas, as nossas descrições do conhecimento em acção são sempre construções pessoais, os “factos”, os “procedimentos”, as “regras” e as “teorias” que utilizamos nessas descrições são estáticos, “porque diferidas no tempo” (Alarcão, 1996, p. 16), o conhecimento na acção é dinâmico e “resulta numa reformulação da própria prática” (Alarcão, 1996, p. 16).

É, pois, o conhecimento-na-acção, resultante da experiência e de reflexões anteriores, que orienta toda a actividade do professor permitindo-lhe efectuar as suas tarefas.

Schön (1992) apresenta a *reflexão-na-acção*, como conhecimento de segunda ordem. Neste caso, reflectimos no meio da acção sem a interromper, podendo interferir na situação em desenvolvimento, servindo, assim, para reorganizar o que está a fazer enquanto o está a fazer. A reflexão-na-acção, tal como o conhecimento na acção, é um processo que se pode efectuar sem o verbalizar.

Por fim, considera a existência do conhecimento de terceira ordem – a *reflexão-sobre-a-acção* – é a reflexão realizada após a acção decorrida. O pensamento sobre o que foi feito é retomado de forma a averiguar o que poderá ter acontecido no conhecimento-na-acção que possa ter contribuído para um resultado inesperado, conduzindo à reconstrução e à reformulação da acção do professor. Olhar retrospectivamente e reflectir sobre a *reflexão-na-acção* é um processo no qual “o professor pode pensar no que aconteceu, no que observou, no significado que lhe deu e na eventual adopção de outros sentidos. Reflectir sobre a *reflexão-na-acção* é uma acção, uma observação e uma descrição, que exige o uso de palavras” (Schön, 1992, p. 83). É essencialmente este nível de conhecimento que contribui para a construção da forma pessoal de conhecer do professor.

## **A investigação em curso**

O trabalho de investigação em curso, no qual se baseia este texto, tem como finalidade estudar o contributo da participação no Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º Ciclo no desenvolvimento profissional de professores. Optámos por uma abordagem metodológica do tipo qualitativo, com a realização de estudos de caso<sup>1</sup>. A recolha de dados foi efectuada através de entrevistas semi-estruturadas, observação participante e análise documental.

A professora Dora é um dos casos em estudo neste trabalho de investigação. Dora é professora do 1.º Ciclo, tem entre 35 e 40 anos de idade e menos de 10 anos de serviço. Possui a Licenciatura em Professores do Ensino Básico na variante de Educação Visual e Tecnológica.

Diz-nos abertamente que a Matemática sempre foi um entrave ao seu percurso académico. Esta é a primeira acção de formação em Matemática que frequenta.

Especificamente, quanto à reflexão sobre a prática, no início do programa, Dora conta-nos que, antes de frequentar o programa, a reflexão fazia parte do seu dia-a-dia, pois quando chegava a casa fazia o balanço do que se passava ao longo do dia na sala de aula.

No grupo de formação a que pertencia esta professora, a reflexão sobre as tarefas experimentadas em sala de aula fazia parte integrante de todas as sessões de formação em grupo. Além disso, os professores reflectiam com a formadora, que é também a investigadora, no final de cada sessão de acompanhamento em sala de aula e efectuavam uma reflexão escrita para incluir no portefólio sobre algumas das tarefas experimentadas.

### **Reflexão sobre uma tarefa de investigação matemática**

Dora no ano lectivo 2005/2006 tinha a seu cargo uma turma de 3.º ano de escolaridade e decidiu experimentar em sala de aula, pela primeira vez, uma tarefa de investigação. Esta tarefa foi realizada numa das sessões de acompanhamento em sala de aula realizadas pela formadora.

No início da tarefa a professora informou os alunos acerca do trabalho que iriam desenvolver – investigar. Perguntou o significado da palavra investigar. Vários alunos

---

<sup>1</sup> Nesta comunicação faremos apenas referência a um único caso em estudo

disseram: “é procurar pistas”, “é encontrar o ladrão”, “é encontrar vestígios”. Os alunos foram, ainda, informados que iriam trabalhar em pares e foi-lhes entregue uma ficha de trabalho (figura 1). A professora leu a primeira pergunta e a aula foi decorrendo.

<p>Procurar regularidades nas tabuadas do 2, do 5 e do 9</p>
<p>1. Se investigar é descobrir, então descobre as regularidades que existem na tabuada do 2.</p>
<p>1 x 2 = 2</p>
<p>2 x 2 = 4</p>
<p>3 x 2 = 6</p>
<p>4 x 2 = 8</p>
<p>5 x 2 = 10</p>
<p>6 x 2 = 12</p>
<p>7 x 2 = 14</p>
<p>8 x 2 = 16</p>
<p>9 x 2 = 18</p>
<p>10 x 2 = 20</p>
<p>2. Agora descobre as regularidades na tabuada do 5.</p>
<p>3. Descobre, também, as regularidades na tabuada do 9.</p>

Fig. 1 – Ficha de trabalho entregue aos alunos

No final da aula, a professora parecia estar um pouco triste e perturbada com o decurso da tarefa. Devido a isso e, também, pelo facto de, quer a formadora quer a professora, considerarem que não havia tempo suficiente para reflectirem, ficou combinado realizar a reflexão pós-observação no dia seguinte.

Perante a pergunta da formadora: “Que balanço fazes sobre a actividade realizada?”, a professora foi dissertando sem precisar que a formadora colocasse, como era usual, outras questões:

Na minha opinião eu aprendi uma coisa positiva, mesmo do negativo tirei uma conclusão positiva. É que... é assim, eu sei e consegui perceber que também consigo não fazer tão bem as coisas, como eu gosto. Porque eu estou habituada a chegar ao final do dia e sentir-me realizada, sair sempre da sala sorridente, alegre e feliz com as crianças sempre agarradas ao meu pescoço... Eu sentia-me, plenamente, realizada, sempre! Nunca tive um dia como o de ontem! Eu por vezes ouvia as minhas colegas saírem com uma certa agonia e comentarem, ou o barrulho ou o comportamento dos alunos, e eu nunca tinha passado por isso. Eu até chegava a pensar assim: eu nunca passei por isto! Daí a minha angustia de ontem e foi por isso que pensei: se calhar até foi uma experiência positiva. Aceitei o desafio, no entanto ia com um pé atrás. Quis pôr-me à prova. É evidente que fiquei desiludida, fiquei desiludida! (...) A palavra regularidade

assustou-me um bocado. Actividade de investigação, também. Era tudo novo. Eu vi-me um bocado”às aranhas” para explicar a palavra regularidades. E os alunos sentiram isso!

Na reflexão escrita que incluiu no seu portefólio, sobre a realização desta tarefa, Dora regista que tendo em conta, por um lado, que as orientações do *Currículo Nacional do Ensino Básico* apontam para a realização de investigações matemáticas e, por outro lado, o facto de este ser um conteúdo que estava a ser trabalhado nas sessões de formação em grupo no programa de formação, decidi trabalhá-lo na sala de aula, com os seus alunos. Assinala que “foi um desafio” para o qual propôs que os seus alunos desenvolvessem os seguintes procedimentos e ideias:

- Descobrir regularidades nas tabuadas;
- Formular conjecturas, validá-las e efectuar generalizações;
- Comunicar oralmente e por escrito as conjecturas;
- Utilizar conhecimentos adquiridos sobre assuntos matemáticos (conceito de par, adição e subtração de números, casas das unidades, casa das dezenas,...).

Na descrição da tarefa é nítida a existência de duas fases distintas na aula, a primeira directamente relacionada com a fase de arranque da actividade e directamente relacionada com a dificuldade sentida pelos alunos em compreenderem o que lhes era pedido (1). A segunda diz respeito à fase de desenvolvimento da actividade na qual tanto os alunos como a professora já se sentiram mais à vontade (2):

(1) Os alunos começaram a tentar fazer, mas a palavra regularidades não parecia dizer-lhes muito. Deixei que eles experimentassem livremente o que quisessem sem lhes dar nenhuma indicação. Eles começaram a fazer a tabuada ao contrário, do que estava feito na ficha, em vez de  $1 \times 2$  fizeram  $2 \times 1$ . Começou a instalar-se algum burburinho na aula (...) Passou algum tempo e como a palavra regularidades era nova decidi dar algumas indicações sobre o seu significado: *O que se passa no produto? O que há em comum nos produtos?* Parece-me que não foi suficiente. Acrescentei: *Vamos lá ver o que significa a palavra regularidade, é alguma coisa que acontece sempre.* Deixei passar algum tempo e aproximei-me dos alunos um a um. Alguns deles iam-me revelando algumas ideias que indiciavam já começar a estar dentro daquilo que se pretendia. Alguns chamavam-me para perguntar se estava bem, e eu verifiquei que umas sim, mas outras ainda não. (...) Simultaneamente, também me apercebi que tinham algumas dificuldades em registar as suas ideias, embora as soubessem transmitir.

(2) Nesta altura até eu deixei pelo caminho aquele *nervosinho* que estava a limitar a minha espontaneidade, que tanta falta me estava a fazer e à qual os meus meninos estão habituados. Mãos à obra, obstáculos vencidos, terminámos a primeira parte da tarefa e partimos rumo à segunda muito mais animados. Todos nós convictos e certos de que esta batalha seria mais fácil, pois já tínhamos apreendido a dinâmica da tarefa. E assim foi, instalou-se o entusiasmo, sentiu-se no ar uma alegria e

vontade de responderem todos ao mesmo tempo – realmente, a tabuada do 5 deu um grande empurrão aos meninos e a mim, a professora.

Após a descrição pormenorizada da tarefa, Dora reflecte sobre o ocorrido. Começa por lembrar a avaliação que os alunos fizeram da proposta realizada:

Fiquei muito surpreendida com as respostas que me deram na Ficha de Avaliação da tarefa. Por exemplo, gostei muito, foi uma aula diferente, com uma actividade nova; outro dizia: gostei muito, porque é uma palavra divertida e é muito divertido descobrir as igualdades nas regularidades; outro dizia que até aprendeu mais um bocadinho sobre os factores e os produtos e que é muito interessante saber o que se passa nas regularidades, e outro escrevia que com esta tarefa descobriu que se pode aprender a brincar com os números e todos os alunos aprendem, outros simplesmente comentaram que foi uma tarefa de que gostaram, porque foi muito fácil.

Refere que, com a leitura que fez das opiniões expressas pelos alunos até pode concluir “que a aula não correu tão mal como cheguei a temer no início das actividades”.

Identifica, também, duas partes distintas na aula, assumindo que a primeira parte foi “algo que não correu como eu pretendia. A partir daí, sim, concordo absolutamente com eles, a aula tomou outro ânimo”.

Salienta a importância que teve para si como profissional a realização desta tarefa:

Foi uma aula que me fez crescer bastante e me marcou no meu percurso profissional e pessoal. Nunca tinha tido uma experiência como esta, em que no início da actividade tivesse ficado com tão poucas respostas dos alunos.

Analisa os factores que contribuíram para que a primeira parte da aula não tivesse corrido como desejava, referindo-se, concretamente, à forma como é habitual trabalhar com os seus alunos: “Há outro factor que tenho que ter em conta, que é o facto de os meus meninos não estarem habituados a que eu lhes peça sem antes lhes ter dado”. Reforça esta ideia aludindo ao facto de ser a primeira vez que estava a fazer uma tarefa de investigação na sala de aula e às dificuldades que isso implicou para si e para os seus alunos:

Estando eu consciente de que as regularidades, em termos matemáticos, eram algo de novo, tanto para mim como para eles, nunca pensei que fosse tão complicado arranjar exemplos, quer da minha parte, quer da parte dos alunos. Estava convicta de que me iria sair bem deste desafio, como era habitual! Mas percebi que sou um ser humano como todos. Embora tivesse respondido a todas as perguntas e tirado as dúvidas que surgiram, não foi feito dentro da minha forma de trabalhar. Estive algo presa da voz e pouco espontânea que julgo ser o meu forte a nível de atitude na sala de aula.

Questiona, ainda, a forma como introduziu a tarefa e reforça a insegurança sentida devido a estar a lidar pela primeira vez com investigações matemáticas:

A palavra regularidade meteu-lhes mesmo confusão. Talvez devesse ter apresentado a tarefa com mais indicações, mesmo escritas ou ter apresentado um exemplo concreto na fase de arranque. Também eu estava de uma certa forma insegura com este assunto, igualmente novo para mim.

No entanto, consegue avançar com algumas perspectivas acerca das suas práticas futuras, manifestando vontade de voltar a aceitar desafios, mas não descuidando a importância da preparação das tarefas, concretamente de investigações matemáticas. Adianta, também, que a experimentação em sala de aula conduz a aprendizagens por parte do professor:

De qualquer forma, para a próxima, voltarei a aceitar um novo desafio, mas nunca antes ter pensado em várias possibilidades de resolução das questões e de ter procurado saber sempre mais acerca do assunto a tratar. Pois, embora a planificação tenha sido feita de acordo com o que estávamos a fazer na Sessão de Formação em Grupo, insisto em afirmar que as actividades de investigação têm que ser muito bem preparadas pelo professor, não sei se consegui fazer essa preparação. É difícil planificar actividades de investigação, precisei de muita orientação da formadora. A preparação é uma fase importante. No entanto, considerei que seria um desafio para mim, pois nunca tinha leccionado este conteúdo, embora não me sentisse muito à vontade em relação a ele, por ser uma novidade para mim, senti uma enorme vontade de experimentar e, como pude verificar a experimentar aprende-se.

Também na reflexão pós-observação que efectuou com a formadora tinha explicitado esta ideia: “Com os alunos aprendi perguntas e respostas. Eu agora sei o que são regularidades. Uma coisa é uma pessoa saber, outra é implementar com as crianças”.

### **Algumas considerações**

Dora realizou pela primeira vez uma tarefa de investigação matemática na sala de aula. No final da aula sente-se desiludida com a forma como decorreu. Contudo, na reflexão que efectua após a aula diz ter tomado consciência que também é possível não sair sempre satisfeita da sala de aula, como é era o seu habitual. Este facto e, também, a avaliação que os alunos fazem da actividade leva-a a ter consciência que o trabalho não correu tão mal como chegou a temer e a fazer um balanço positivo do mesmo.

Assume que foi um desafio para o qual partiu com alguma insegurança. Fê-lo porque é uma orientação do *Currículo Nacional do Ensino Básico* e um tema trabalhado nas sessões de formação em grupo no programa de formação em que participa.

Na descrição sobre a tarefa é visível a existência de duas fases distintas. A primeira é aquela que a professora considera a mais problemática e a segunda a mais positiva. Sente que no início da tarefa não tinha respostas para os alunos e isso marcou-a profissionalmente. Assinala os factores que pensa terem contribuído para o seu desânimo, apontando, sobretudo, o facto de ser a primeira vez que estava a experimentar uma investigação matemática. Questiona, ainda, a sua actuação na introdução da tarefa. Por fim, perspectiva a sua actuação futura, alertando para a importância da preparação das tarefas e, salientando a aprendizagem que efectuou ao colocar em prática esta proposta de trabalho.

No nosso entender o que aconteceu na sala de aula é o que acontece normalmente numa aula com investigações matemáticas. No entanto, Dora não estava habituada à realização de tarefas desta natureza e sentiu a insegurança própria de quem o faz pela primeira vez. Simultaneamente, a falta de apropriação das fases de uma tarefa de investigação deixou-lhe a ideia que deveria ter explicado melhor o conteúdo em causa. Também as reacções dos alunos em sala de aula vieram reforçar esta sua ideia.

Porém, só quando experimentou é que se apercebeu da necessidade de uma melhor preparação deste tipo de tarefas. É, de facto, na prática que surgem as questões problemáticas (Schön, 1987/1997), não se adequando as suas características às teorias e técnicas disponíveis (Pérez, 1992).

Estando certas que o conhecimento em acção é uma construção pessoal e diferida no tempo (Alarcão, 1996), da análise da reflexão de Dora é possível perceber que uma situação nova e, simultaneamente problemática, ocorrida na sua prática lectiva deu azo à realização de uma reflexão crítica, conscienciosa, questionadora e promotora de aprendizagem e, conseqüentemente, favoreceu o seu desenvolvimento profissional.

### **Referências bibliográficas**

- Alarcão, I. (1996). Ser professor reflexivo. In I. Alarcão (Org.), *Formação reflexiva de professores: Estratégias de supervisão* (pp. 171-188). Porto: Porto Editora.
- Pérez, A. (1992). O pensamento prático do professor: A formação do professor como profissional reflexivo. In A. Nóvoa (Ed.), *Os Professores e a sua formação* (pp. 93-114). Lisboa: Dom Quixote.

- Santos, L. (2000). *A prática lectiva como actividade de resolução de problemas: um estudo com três professoras do ensino secundário* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: Associação de professores de Matemática, Coleção Teses.
- Schön, D. (1987/1992). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un Nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. (tradução do original em inglês *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*, 1987, São Francisco, Jossey-Bass Publishers). Madrid: Centro de Publicaciones del MEC e Ediciones Paidós Ibérica.
- Schön, D. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Ed.), *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote.
- Serrazina, L., Canavaro, A., Guerreiro, A., Rocha, I., Portela, J., & Gouveia, M. J. (2005). *Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º Ciclo*. (documento não publicado)