

Tarefas ricas na formação de professores, em geometria

Alexandra Gomes¹, Catarina Vasconcelos Gonçalves², Dores Ferreira³

¹CIEC/IE-UMinho, magomes@ie.uminho.pt,

²IESFafe, catarinavasconcelosgoncalves@gmail.com

³AE de Real, doresferreira@gmail.com

Resumo. *As tarefas influenciam o que os alunos aprendem e como aprendem. Deste modo, destaca-se a importância dos professores em formação se envolverem em tarefas cuidadosamente desenhadas, com alto nível cognitivo. Neste poster apresenta-se uma investigação cujo objetivo é investigar o contributo da formação no sentido de tornar os professores mais capazes de criar e implementar tarefas ricas. É apresentada uma tarefa exemplificativa do contributo da formação.*

Palavras-chave: Tarefas matemáticas; Formação de professores; Ensino Básico; Geometria.

Abstract. *Tasks influence what students learn and how they learn. Thus, it is important for teachers in training to be involved in carefully designed tasks, with a high cognitive level. This poster presents a research which aims to investigate the contribution of training in making teachers more able to create and implement rich tasks. A task is presented as an example of the contribution of training.*

Keywords: Mathematical tasks; Teacher training; Basic Education; Geometry.

As tarefas matemáticas

As tarefas influenciam o que os alunos aprendem e como aprendem. É através das tarefas que os alunos desenvolvem o seu conhecimento matemático e o seu sentido do que significa fazer matemática, condicionando também a forma como compreendem a natureza da matemática (Jones & Pepin, 2016).

O professor desempenha um papel fundamental na seleção/criação de tarefas e na forma como coordena a atividade dos alunos. Na formação inicial e contínua parece ser essencial que os professores se envolvam em tarefas cuidadosamente desenhadas, com alto nível cognitivo (Stein & Smith, 1998) e preparadas de modo a ajudá-los a construir e expandir o seu “conhecimento matemático e a sua capacidade de design didático-matemático” (Jones & Pepin, 2016, p. 106).

Chapman (2013) refere o “mathematical-task knowledge for teaching” como sendo o conhecimento que permite ao professor selecionar/criar tarefas atrativas e desafiadoras, que

promovam o conhecimento conceptual (Hiebert & Lefevre, 1986) e ser capaz de explorar o potencial da tarefa.

Piggot (2008) e Ahmed (In Swan, 2005) indicam algumas características das “tarefas ricas”, tais como: envolvem todos os alunos (com diferentes níveis de desafio); permitem aos alunos tomar decisões; envolvem os alunos em testar, provar, explicar, refletir, interpretar; promovem a discussão, comunicação e trabalho colaborativo; estimulam a originalidade e a descoberta; encorajam perguntas do tipo “e se?” e “e se não?”; permitem a utilização de diferentes métodos e respostas.

Metodologia

Neste poster apresenta-se parte de uma investigação em curso, que tem como objetivo investigar o contributo da formação no sentido de tornar os professores mais capazes de criar e implementar tarefas ricas.

A metodologia adotada na investigação é a Design-Based research (Brown, 1992). Foram desenhadas tarefas de *Classificar*, *Avaliar* e *Analisar* (Swan, 2005). Estas tarefas foram implementadas numa ação de formação para docentes do 1.º ciclo do ensino básico. Na formação, os professores resolveram tarefas individualmente, analisaram as resoluções em pequeno grupo e discutiram-nas em grande grupo. Como trabalho final, os professores tiveram que criar tarefas geométricas para implementar em sala de aula. A recolha de dados foi feita ao longo das sessões, recorrendo a uma diversidade de técnicas: notas de campo, registos de episódios, produções dos professores e questionários.

Breve análise de alguns resultados

A análise dos dados ainda se encontra em curso mas, foi possível constatar que a ação de formação permitiu: esclarecer dúvidas relativas aos conceitos geométricos envolvidos nas tarefas; promover uma maior consciencialização da importância de diversificar as tarefas na sala de aula; impulsionar a alteração das práticas mais expositivas para práticas mais voltadas para a compreensão e resolução de problemas; valorizar os processos de pensamento e do conhecimento conceptual e promover o pensamento criativo associado à resolução de tarefas em geometria.

De seguida apresenta-se uma das tarefas criada por um dos grupos de professores, como exemplo do contributo da formação.

Considera um quadrado em papel colorido recortado, dobrado pelas diagonais e cortado em quatro triângulos congruentes.
 Constrói figuras geométricas planas, através da composição dos triângulos (unindo-os pelos lados congruentes).
 Em grupo, agrupem as figuras geométricas construídas de acordo com um dado critério e caracteriza-o.

Figura 1. Tarefa proposta a uma turma de 4.º ano

Como se pode ver na Figura 2, os alunos uniram os lados dos triângulos e construíram novas figuras geométricas, o que estimulou a criatividade, a originalidade e a descoberta.



Figura 2. Construições geométricas dos alunos

Durante a atividade, os alunos formularam questões do tipo “e se unirmos estes dois lados que figura iremos obter”; “e se unirmos estes?”; o que promoveu o debate de ideias e raciocínios, e lhes permitiu testar e tomar decisões sobre as hipóteses colocadas.

A definição de critérios de classificação também esteve presente, tendo os grupos usado diferentes critérios para agrupar as suas construções.



Figura 3. Classificação segundo o critério: “ter (ou não) ângulos agudos”



Figura 4. Classificação segundo o critério: “ser (ou não) convexa”



Figura 5. Cartaz final

Considerações finais

O exemplo apresentado é paradigmático e ilustra a capacidade de criação de tarefas ricas, por parte dos professores.

Espera-se que esta investigação contribua para alargar o conhecimento sobre os possíveis contributos da formação no sentido de fornecer ferramentas para tornar os professores mais capazes de criar/adaptar e implementar tarefas ricas.

Referências bibliográficas

- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407.
- Brown, A. L. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2 (2), 141-178.
- Chapman, O. (2013). Mathematical-task knowledge for teaching. *The Journal of Mathematics Teacher Education*, 16, 1–6.
- Hiebert, J. & Lefevre, P. (1986). Conceptual and procedural knowledge in mathematics: an introductory analysis. In J. H. Hiebert (Ed.), *Conceptual and procedural knowledge: the case of Mathematics* (pp. 1-27). Lawrence Erlbaum Associates.
- Jones, K., & Pepin, B. (2016). Research on mathematics teachers as partners in task design. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 19(2), 105-121.
- Piggott, J. (2008). *Rich tasks and contexts*. Retrieved from www.nrich.maths.org
- Stein, M. K. Smith, M. S. (1998). Mathematical tasks as a framework for reflection: From research to practice. *Mathematics teaching in the middle school*, 3(4), 268-275.
- Swan, M. (2005). *Improving learning in Mathematics: challenges and strategies*. Department for Education and Skills Standards Unit.