



encontro de investigação
em educação matemática

EI 20
EM 18

escola superior de educação
politécnico de coimbra



Financiado pelo
ERASMUS+ Programa da
União Europeia

TAREFAS DESAFIANTES EM MATEMÁTICA E O TRABALHO AUTÓNOMO DOS ALUNOS: PRÁTICAS E DESAFIOS DO PROFESSOR

Leonor Santos, Hélia Oliveira,
João Pedro da Ponte, Ana Henriques

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa



ACKNOWLEDGEMENTS

- This project, entitled “Enhancing Differentiated Instruction and Cognitive Activation in Mathematics Lessons by Supporting Teacher Learning (EDUCATE)”, has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author(s), and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Erasmus+

Projeto EDUCATE

- EDUCATE - Enhancing Differentiated Instruction and Cognitive Activation in Mathematics Lessons by Supporting Teacher Learning
- Financiado Comissão Europeia (Erasmus+)
- Chipre, Grécia, Irlanda e Portugal
- 2017 a 2020

Projeto EDUCATE

- EDUCATE - Enhancing **Differentiated Instruction** and **Cognitive Activation** in Mathematics Lessons by **Supporting Teacher Learning**
- ✓ Elaboração de materiais de formação, antecedido por estudos

Objetivo e questões do estudo

Compreender a prática de ensino com tarefas desafiantes

- (i) Como encaram os professores a elaboração/adaptação de tarefas desafiantes?
- (ii) Como realizam a introdução destas tarefas na sala de aula?
- (iii) Como exploram com os seus alunos as tarefas desafiantes durante o trabalho autónomo?
- (iv) Quais os principais desafios que os professores enfrentam durante o trabalho autónomo dos alunos com tarefas desafiantes?

Conceitos chave

- ✓ A importância das tarefas na aprendizagem matemática dos alunos
(Christiansen, & Walther, 1986; Ponte, 2005; Sullivan et al., 2015)
- ✓ Tarefas desafiantes ou de elevado nível de exigência cognitiva – *procedimentos com conexões e fazer matemática*
(Stein & Smith, 1998)
- ✓ Método de ensino exploratório ou aula em três fases
(Oliveira, Menezes, & Canavarro, 2013; Ponte, 2005)

Opções metodológicas

- ✓ Paradigma interpretativo, abordagem qualitativa
(Creswell, 2012)
- ✓ Participantes: Luísa e Ricardo
selecionados pela sua disponibilidade; ambos com 40 anos, 18 anos de serviço, a lecionar 10^o ano
- ✓ Recolha de dados: Observação de 2 aulas com registo vídeo; reflexão pré-aulas escrita e reflexão pós-aulas áudio registadas; e recolha documental
- ✓ Análise de conteúdo: *natureza das tarefas; exploração das tarefas na aula; e desafios enfrentados*

Principais resultados

✓ **Preparação de tarefas desafiantes**

É uma tarefa exigente, mas apreciam o desafio e valorizam o trabalho colaborativo.

Pensar em tarefas é das coisas mais complicadas que existe (Ricardo, RPósA1)

Relativamente à planificação da aula, não senti nenhum desafio diferente do habitual (...) As questões propostas foram pensadas e discutidas com um colega de grupo que também leciona o 10.º ano e a elaboração da tarefa foi relativamente simples (Luísa, RPréA1)

Principais resultados

✓ A introdução da tarefa na sala de aula

Fase da aula importante para os professores. Introduções sucintas, embora distintas. Não baixaram o nível de exigência cognitiva da tarefa.

Luisa apenas referiu que a tarefa se relacionava ou não com conteúdos que tinham estado a trabalhar

A partir das dificuldades observadas nos alunos de Luisa na tarefa 1, Ricardo recordou o cálculo da área de um triângulo e o número de alturas: “qualquer triângulo possui 3 bases e que com essas 3 bases, 3 alturas”

Principais resultados

✓ O trabalho autônomo dos alunos

Apoio através de questionamento, com antecipação de possíveis dificuldades dos alunos e preparação de material. Não baixaram o nível de exigência cognitiva da tarefa.

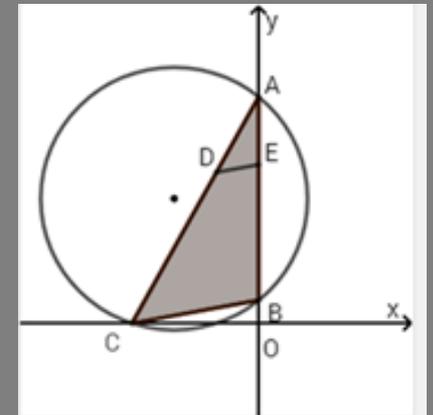
Prof^a: É mais fácil com os dados da circunferência ir buscar dados do triângulo pequenino ou do triângulo grande?

Aluna 2: Do grande.

Prof^a : E porquê?

Aluna 2: Porque o triângulo tem... Tipo estes pontos [faz o gesto da circunferência e aponta os vértices do triângulo maior sobre a circunferência]

Prof^a : Exato, os vértices do triângulo grande são pontos da circunferência!



Principais resultados

✓ Desafios enfrentados pelos professores

Formas de apoiar os alunos em situações não antecipadas e de gerir o tempo de aula.

Houve dois grupos nesta situação e que diziam que cabiam 22 caixas arrumadas no fundo do contentor e perderam muito tempo, não conseguiram realizar o resto da atividade. Porque eu disse: “Então façam uma planificação...”. No verso da folha, em que eu disse, “exatamente com estas medidas fazem um retângulo que planifique o contentor e mostrem como é que cabem lá 22 caixinhas”. (Luísa, RPósA2)

A concluir

Professores experientes e conhecedores



Prática de ensino

Ensino exploratório
(Oliveira, Menezes, & Canavarro, 2013; Ponte, 2005)

Tarefas desafiantes sem baixar o nível de exigência
(Stein & Smith, 1998)

Introdução da tarefa
(Oliveira, Menezes, & Canavarro, 2013; Ponte, 2005)

Trabalho autónomo com apoio fundamentado
(Sullivan et al., 2015)

Questionamento preparado
(Mata-Pereira & Ponte, 2017; Russo & Hopkins, 2017)

Prática complexa, dinâmica e específica

Desafios

O inesperado
O específico

(Russo & Hopkins, 2017; Sullivan & Mornane, 2014)





encontro de investigação
em educação matemática

EI 20
EM 18

escola superior de educação
politécnica de coimbra

TAREFAS DESAFIANTES EM MATEMÁTICA E O TRABALHO AUTÓNOMO DOS ALUNOS: PRÁTICAS E DESAFIOS DO PROFESSOR

Leonor Santos, Hélia Oliveira,

João Pedro da Ponte, Ana Henriques

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa

