

A COMPLEXIDADE DO PENSAMENTO MATEMÁTICO E A QUALIDADE DAS APRENDIZAGENS: A ESCRITA COMO TAREFA MATEMÁTICA¹

Fernando Luís Santos e António Domingos
*Escola Superior de Educação Jean Piaget, Instituto Piaget, Almada,
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa,
Unidade de Investigação em Educação e Desenvolvimento (UIED), Portugal*
fernando.santos@almada.ipiaget.pt; amdd@fct.unl.pt
Grupo 3 - Conhecimento matemático das tarefas para ensinar

RESUMO

Propomos um modelo de análise para as respostas dos alunos, sustentado nas teorizações de Tall sobre o pensamento matemático, na taxonomia SOLO e no modelo da teoria da atividade de Engeström que conduz à conjectura que o pensamento matemático pode ser visto de duas formas diferentes: de forma processual como um processo memorizado e/ou um procedimento e de forma proceptual. Neste poster o modelo de análise é utilizado para analisar respostas a uma tarefa de simplificação de expressões numéricas.

Palavras chave: Teoria da atividade, qualidade das aprendizagens, pensamento matemático, Taxonomia SOLO.

ENQUADRAMENTO

A integração da escrita nas tarefas matemáticas permite que a comunicação matemática seja útil não só para os alunos, potenciando a sua compreensão sobre o tópico abordado, mas também para o professor, que analisa mais do que somente o algoritmo de resolução, permitindo clarificar o pensamento matemático envolvido na resposta. Um dos objetivos das tarefas de integração da escrita na aula de matemática prende-se com a necessidade de que os alunos de formação inicial de professores consigam orquestrar o seu conhecimento matemático para além do pensamento processual, aferindo desta forma a sua capacidade de efetuar ligações de alto nível.

Nas dualidades existentes entre *processo* (visto como atividade, processo de resolução) e *procedimento* (visto como a aplicação de um algoritmo para a implementação de um processo) existe ainda outra relação entre o *procedimento* e o *conceito* (visto como o que saber) sustentado numa rede de conhecimentos e sua ligações. De forma a evitar ambiguidades existentes destas dualidades Gray e Tall (1994) utilizam a ideia de *proceito* como um conjunto de três componentes (processo, objeto e símbolo) “...um *processo* que produz um *objeto* matemático, e um *símbolo* que é utilizado para representar quer o processo quer o objeto.” (Gray & Tall, 1994, p. 6)

Este modelo de análise evidencia as relações entre o *sujeito* e o *objeto* da atividade, mediado pela utilização de *artefactos*, a *comunidade* que partilha o objeto, a *divisão do trabalho* e as *regras* enquanto mediador das relações entre o sujeito e a comunidade recorrendo às teorizações de Tall (2002), aos cinco níveis da taxonomia SOLO (*Structure of the Observed Learning Outcomes*) de Biggs e Collis (1982) como lentes pelas quais as respostas dos alunos são analisadas e com a utilização das estruturas da terceira geração da teoria da atividade de Engeström (2001) reconhecendo a dificuldade de transferir uma conceptualização teórica para a prática. Esta última foi escolhida como suporte teórico da metodologia, uma vez que junta os aspetos significativos das experiências concretas no desenvolvimento de intervenções didáticas.

CONTEÚDOS

Neste poster descrevemos com algum detalhe as relações existentes no modelo de análise mostrando como são congruentes com as teorizações utilizadas. Por fim, mostramos como este modelo pode ser utilizado para analisar duas respostas a uma tarefa de simplificação, e sua descrição, de expressões numéricas com alunos de licenciatura de formação inicial de professores de 1.º e 2.º ciclos e educadores de infância.

1 Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do Projeto Promover o Sucesso em Matemática (contrato PTDC/CPE-CED/121774/2010).

REFERÊNCIAS

Biggs, J. & Collis, K. (1982). *Evaluating the quality of learning*. London: Academic Press.

Engeström, Y. (2001). Expansive Learning at Work: toward an activity theoretical reconceptualization . *Journal of Education and Work 14 (1)*, (133-156): DOI: 10.1080/13639080020028747

Gray, E. & Tall, D. (1994). Duality, Ambiguity and Flexibility: A Proceptual View of Simple Arithmetic, *The Journal for Research in Mathematics Education*, 26 (2), 115-141.

Tall, D. (Ed.). (2002). *Advanced mathematical thinking*. New York: Kluwer Academic Publishers.