

ANTIPOFF, Renata Bastos Ferreira. **Competência prática, cognição e matemática na atividade de trabalhadores pouco escolarizados da construção civil**. 2014. 181 p. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.<sup>1</sup>

**COMPETÊNCIA PRÁTICA, COGNIÇÃO E MATEMÁTICA NA ATIVIDADE DE  
TRABALHADORES POUCO ESCOLARIZADOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**  
*Practical skill, cognition and mathematics in activity of low-  
educated workers from civil construction*

ANTIPOFF, Renata Bastos Ferreira<sup>2</sup>

## RESUMO

Esta tese tem como objetivo compreender a ação eficaz e não eficaz de trabalhadores pouco escolarizados resolvendo problemas práticos que envolvem matemática no canteiro de obras. A demanda, formulada pelos engenheiros, se originou da necessidade de desenvolver competências práticas em trabalhadores com baixa *performance* e eficácia no trabalho via escolarização, já que a hipótese da ineficácia era atribuída à ausência de conhecimento da matemática escolar. Cursos profissionalizantes foram contratados visando a essa formação, mas os resultados não foram satisfatórios, uma vez que os trabalhadores recém-formados não adquiriram a competência esperada. Com isso, a investigação do saber prático dos competentes e dos erros dos menos experientes passou a ser o foco de estudo e análise, visando compreender como se entrelaçam em situação representações e prática. A pesquisa desta relação partiu do debate travado entre as correntes cognitivistas e pragmáticas que adotam posições distintas sobre esta relação na ação eficaz. Esta controvérsia traz consequências para a formação profissional, sobretudo no que diz respeito à eficácia dos modelos de ensino-aprendizagem voltados para o desenvolvimento de competências práticas. A metodologia utilizada foi a Análise Ergonômica do Trabalho, que fornece subsídios à análise do fazer em situações de trabalho, sem cair no representacionismo. Essa metodologia é qualitativa, baseada em análises em profundidade da ação dos trabalhadores em atividade. Seus métodos consistem em observação e entrevista em autoconfrontação. Dois estudos de caso permitiram comparar a ação dos competentes e dos novatos, assim como os modelos de ensino-aprendizagem (formal ou pela prática). Os resultados revelam que a ação eficaz depende do

<sup>1</sup>Orientadora: Cristina de Castro Frade, Pós-doutorado pela London South Bank University, Doutora em Educação pela UFMG. Professora Associada do PPGE FaE/UFMG. E-mail: <frade.cristina@gmail.com>. Co-orientador: Francisco de Paula Antunes Lima, Pós-doutorado pela Université de Provence, Doutor em Ergonomia pelo CNAM Paris/França. Professor Associado IV do Departamento de Engenharia de Produção da UFMG. E-mail: <fpalima@ufmg.br>

<sup>2</sup>Doutora em Educação pela FaE/UFMG, Mestrado em Engenharia de Produção e Graduação em Psicologia, ambos pela UFMG. Professora Adjunta do Centro Universitário UNA de Belo Horizonte. E-mail: <bastosrenatafe@gmail.com>

entrelaçamento entre regras do *métier* profissional, ações e percepções em situação. Já a ação ineficaz está relacionada a uma prática não apropriada para a situação, que deixa de fora do curso da ação as representações do *métier*. Diante desses resultados, podemos apontar algumas direções pedagógicas para a formação profissional, como a aprendizagem pela prática entrelaçando em situação representações e ações. A mediação do outro mostrando a prática correta em situações reais de trabalho se mostrou mais eficaz para o desenvolvimento de novas competências práticas que o modelo formal dos cursos profissionalizantes.

**Palavras-chave:** Cognição e Matemática; Ação eficaz e ineficaz; Representação; Prática; Ação situada; Construção civil; Formação profissional.

## ABSTRACT

This thesis aims to comprehend the effectiveness and the ineffectiveness of low-educated workers while solving practical issues involving mathematics at the construction site. The demand formulated by engineers originated from the necessity to develop through education the practical skills of low-performance and low-effectiveness workers, since ineffectiveness was hypothetically associated with the lack of school-level mathematical knowledge. Vocational courses were hired with this objective; however, results were not satisfying, since recently graduated workers have not acquired the expected skills. Thus, becoming the investigation of the practical knowledge of the skilled and the mistakes of the less experienced the focus of study and analysis aiming to understand how they intertwine in theoretical and practical situations. The research on this relationship started at the debate among the cognitive and the pragmatic fields, both with different points of view concerning the effective action. This controversy brings consequences to the professional development, especially with regard to the effectiveness of the teaching and learning models directed to practical skills development. The methodology used was the Ergonomic Work Analysis responsible to provide subsidies to analyze the action at work without being representational. This is a qualitative methodology based on in-depth analysis of active workers actions. Methods include observation and self-confrontational interview. Two study cases allowed the comparison between the competent and the beginners, as well as the teaching and learning models. Results show effective action depends on the intertwining of rules from professional *métier*, actions, and perceptions in the situation. The ineffective action, on the other hand, is related to inappropriate practice, leaving representations of *métier* out of the course of action. Given such results it is possible to point out some pedagogical directions for professional training, such as learning through practice, intertwining representation and action in a situation. The outsider mediation showing the correct practice in real work situations was more effective for the development of new practical skills than the formal model of vocational courses.

**Keywords:** Cognition and Mathematics; Effective and ineffective actions; Representation; Practice; Situated action; Civil construction; Professional development.