

A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MEDIADA PELA TECNOLOGIA¹

António Alvadia
Externato São Miguel Arcanjo/ESHTE, Lisboa (FCT/UNL)
antonioalvadia@gmail.com
António Domingos
Departamento de Matemática da FCT/UNL- (UIED)
amdd@fct.unl.pt

O propósito deste póster é a apresentação do resumo da investigação da tese de doutoramento do primeiro autor. É um estudo qualitativo sobre as implicações da tecnologia no raciocínio matemático e na aquisição do conhecimento. Apresenta assim, a síntese do enquadramento teórico, os objetivos, as questões e o design da investigação, que a partir da construção e aplicação de instrumentos tecnológicos (e.g. vídeos tutoriais, applets, etc.) analisa os efeitos que estes provocam na aquisição, compreensão e cognição dos alunos.

Palavras-chave: ferramentas cognitivas; teoria da atividade; raciocínio matemático.

Estudos nacionais e internacionais (Simões, 2008; Lemke, Coughlin & Reifsneider, 2009) sobre o uso da tecnologia na promoção das aprendizagens, nomeadamente no ensino da matemática, indicam que os instrumentos tecnológicos proporcionam a aquisição de conhecimento e estimulam a cognição dos alunos (Papert, 1991; Jonassen, 2000). Entretanto, constata-se que a utilização da tecnologia no ensino ainda é feita segundo critérios, vontades e necessidades particulares dos agentes escolares (e.g. escola, professores e alunos). Ou seja, a utilização da tecnologia como instrumento mediador da aprendizagem, não é considerada ainda como meio prioritário para a transmissão de conhecimento. Colocam-se assim, muitas questões sobre este assunto, umas logísticas outras científicas, nomeadamente se a tecnologia estimula ou não o raciocínio lógico.

Esta investigação está a decorrer em ambiente b-learning com alunos do 2º ciclo do ensino básico e serve para compreender os efeitos da tecnologia na aprendizagem, nomeadamente na transmissão do conhecimento matemático, assumindo-a como instrumento mediador, suportado pelos conceitos teóricos da Teoria da Atividade, bem como analisar as consequências que esta provoca na cognição dos alunos ou nas funções lógicas superiores.

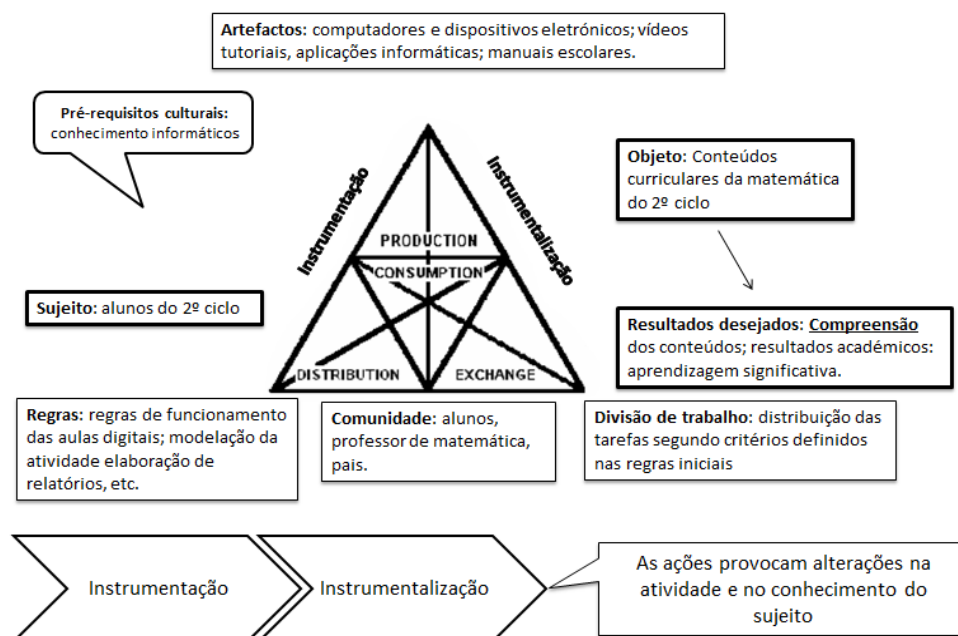
Sendo um estudo qualitativo (Bogdan & Biklen, 2003), importa também estudar o comportamento dos fatores que podem influenciar a aquisição do conhecimento, e.g., concentração, interesse, predisposição para aprender, a necessidade de utilizar instrumentos tecnológicos, (dependência), satisfação e a melhoria dos resultados académicos.

Segundo Sousa (2012), nenhum indivíduo nasce com conhecimento matemático ou para existir a aprendizagem significativa (Moreira (1999), o sujeito deve possuir subsunçores desenvolvidos anteriormente. Perante estas evidências, colocam-se questões fundamentais sobre a influência da tecnologia no desenvolvimento do raciocínio matemático, se estimula ou não o raciocínio lógico, que permita ao sujeito desvincular-se das relações entre os objetos e proceder à própria elaboração

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).

de pensamentos superiores, para que possa resolver problemas sobre vários ângulos. Ou, que contributo pode a tecnologia prestar no enriquecimento dos subsunçores.

Sendo assim, será exposto no póster o resumo teórico que suporta esta investigação – a Teoria da Atividade de Vygotsky (1996), fundamentada também por outros seguidores, e.g. Engestrom (1999), representada pelo diagrama da modelo da atividade humana, adaptada assim à aprendizagem mediada pela tecnologia.



Modelo da atividade de Engestrom adaptado à aprendizagem da matemática do 2º ciclo e mediada pela tecnologia

Serão apresentados os objetivos do estudo, como aqui se descreve: i) compreender como os alunos se apropriam e instrumentalizam os artefatos tecnológicos; ii) avaliar qualitativamente os efeitos das ferramentas cognitivas na atividade, no raciocínio matemático (compreensão dos conceitos e aplicação da lógica), no comportamento e no rendimento escolar.

No seguimento destes objetivos serão apresentadas as questões da investigação, que determinaram a necessidade de realizar este estudo: i) Como funciona a aprendizagem mediada por instrumentos tecnológicos?; ii) Que características do instrumento alteram significativamente a aprendizagem dos alunos?; iii) Que consequências produz a tecnologia no processo da retenção da informação, na assimilação e no raciocínio lógico?; iv) Que efeitos tem a tecnologia no comportamento dos alunos durante a apropriação dos instrumentos e construção do conhecimento?

Para além da bibliografia que fundamenta a informação colocada no póster, será apresentada a metodologia do estudo e os instrumentos de recolha dos dados que estão a ser utilizados na investigação.

O estudo está a decorrer num laboratório de informática onde os alunos, manipulam vídeos tutoriais, aplicações específicas e applets para a aprendizagem da matemática, dando enfoque aos conceitos e ao raciocínio lógico. É uma aprendizagem baseada nas metodologias b-learning, orientada e supervisionada pelo investigador. No final de cada sessão, são aplicados testes de conhecimento, exercícios de lógica e questionários para se aferirem alguns parâmetros de interesse para o estudo. Importa referir que as tarefas solicitadas aos alunos têm sempre o princípio da complexidade, ou seja, inicialmente são sujeitos a tarefas de complexidade simples, aumentando a sua dificuldade de acordo com a adaptação e exigência do conhecimento.

Os instrumentos para a recolha de dados têm sido os questionários, testes de conhecimento, grelhas de observação, registo (gravação) das imagens das aulas e dos ecrãs dos computadores, que visam compreender como os alunos se comportam na manipulação destes objetos.

Referências

- Bogdan, R., & Biklen, S. (2003). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. (4th Ed.). Boston: Pearson Education, Inc.
- Engestrom, Y. (1999). *Perspectives on Activity Theory*. New York: Cambridge University Press.
- Jonassen, D. (2000). *Critical thinking: The goal of mindtools. Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking* (2nd Ed.). Columbus, OH: Prentice–Hall.
- Lemke, C., Coughlin, E. & Reifsneider, D. (2006, 2009). *Technology in schools: What the research says*. Reports of Cisco Systems and Metiri Group.
- Moreira, M. (1999). *Aprendizagem significativa*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Papert, S. (1991). Situating Construction. In I. Harel & S. Papert (Eds.), *Constructionism* (pp.1-12). Norwood, NJ: Ablex Publishing.
- Simões, M. (2008). *Laboratórios virtuais de matemática como um espaço de apoio à atividade do professor do século XXI. Um estudo de caso*. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho.
- Sousa, A. (2012). *Atividades para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Uma metodologia centrada na criança*. Coimbra: Almedina.
- Vygotsky, L. (1996). *A formação social da mente*. Rio de Janeiro: Martins Fontes.