

## **Formação docente e Educação *Maker*: O desafio do desenvolvimento das competências.**

Élton Meireles de Moura (USP)<sup>1</sup>

### **Resumo**

A tese discutiu sobre uma Formação Docente que promovesse o desenvolvimento de competências para o trabalho com a Educação *Maker*, sob a influência do Movimento *Maker*. Os dados da pesquisa procederam de um estudo de campo realizado entre 2015 e 2019, no Programa Fab Lab Livre de São Paulo e, ainda, de imersões em espaços *Makers* educacionais, nos Estados Norte-Americanos de New York e da Califórnia, propiciado por um estágio de doutorado sanduíche na *Stanford University*. Formulando novas competências docentes, necessárias à prática educativa e *maker*, a pesquisa conclui indicando caminhos para uma nova Formação Docente que corrobore para reaver a utilização pedagógica de elementos tecnológicos contemporâneos no desenvolvimento de uma práxis transformadora.

*Palavras-chave: Formação de Professores; Educação Maker; Fab Lab; Gestão de Sala de Aula Maker; Competências Docentes.*

### **Abstract**

The Ph.D. Thesis discussed about a Teacher Training that would promote the development of skills for working with Maker Education, under the influence of the Maker Movement. The research data came from a field study carried out between 2015 and 2019, in the Fab Lab Livre Program in São Paulo, and from immersions in educational Makers spaces, in the North American States of New York and California, provided by a sandwich doctoral internship at Stanford University. Formulating new teaching skills, necessary for educational and maker practice, the research concludes by indicating paths for a new Teacher Training that corroborates to recover the pedagogical use of contemporary technological elements in the development of a transformative praxis.

*Keywords: Teacher education; Maker Education; Fab Lab; Maker Classroom Management; Teaching Competencies*

---

<sup>1</sup>Contato: meireles@alumni.usp.br

## 1. O Desenvolvimento de um processo formativo docente para a prática *maker*

Esta pesquisa procurou, através de um estudo de campo, discutir sobre uma Formação Docente que promovesse o desenvolvimento de competências para o trabalho com a Educação Maker, sob a influência do Movimento Maker.

Moura (2019) assumiu por Educação Maker toda e qualquer ação ou atividade que, com viés educativo e utilizando-se das Tecnologias, conduzisse a um processo de prototipação, construção ou restauração de um produto, físico ou digital, relacionando tal processo a um conteúdo científico. Em suma, a Educação Maker tem ocorrido, geralmente, embora não exclusivamente, em ambientes de fabricação digital, chamados espaços makers ou Fab Labs. Deste modo, a pesquisa inicia-se no levantamento bibliográfico sobre a Formação de Professores com Tecnologia e Educação Maker, e os dados da tese procedem de um estudo de campo realizado entre 2015 e 2019, no Programa Fab Lab Livre de São Paulo e, ainda, de imersões em espaços Makers educacionais, nos Estados Norte-Americanos de New York e Califórnia, este último propiciado por um estágio de doutorado sanduíche na Stanford University, onde o autor atuou como Visiting Student Researcher na Graduate School of Education, para o ano acadêmico de 2017-18.

Por meio de entrevistas com professores, técnicos de laboratórios, tinkers e makers, e, ainda, na observação do trabalho destes sujeitos nos locais pesquisados, buscou-se entender como docentes poderiam, no desenvolvimento de seu trabalho num espaço escolar maker, conduzir uma aprendizagem criativa e significativa do currículo.

De tal modo, no primeiro capítulo de análise de dados, propõe-se uma discussão sobre o que significa gerir uma sala de aula maker, chegando, com base em Vasconcellos (2003), a quatro pontos fundamentais desta gestão: o espaço, as relações interpessoais, o tempo e o currículo. O autor passa, então, a analisar cada um destes aspectos e sua influência na prática docente, refletindo principalmente sobre: a estranheza e insegurança docente quanto ao novo; as renegociações da autoridade e poder disciplinar; o papel da autonomia no espaço escolar; a necessidade de abertura docente para parcerias; a rotinização de atividades mão na massa; o processo de planejamento das atividades maker; e por fim, a urgência de entrelaçar as atividades maker ao currículo escolar.

A partir do olhar atento aos quatro pontos no campo de pesquisa, e ancorada em Perrenoud (2000) e Freire (1996), a tese parte, no segundo capítulo de análise de dados, para a discussão e formulação das competências necessárias à prática educativa e maker. Inicia-se nas “competências de referência”, de Perrenoud (2000, p. 14) verificando seu alinhamento com os Pilares da Educação descritos no relatório da Comissão Internacional

de Educação (DELORS, 1999), que por sua vez está pautado nas reflexões sobre os rumos da educação na sociedade do século XXI. Visto isso, na tentativa de diminuir o caráter tecnicista atribuído pelos críticos de Perrenoud e incluir nas competências uma visão docente mais humanizadora, recorre-se à obra de Paulo Freire (1996) e reescreve-se as competências de Perrenoud (2000) pelo olhar de Freire.

Em seguida, apoiada nos estudos de Papert (1999), Blikstein (2013), Resnick (2016), Valente (2019), e levando em conta ainda os Princípios Maker, o autor usa como base as competências de Perrenoud (2000) e Freire (1996) para formular as 5 Competências necessárias à prática educativa e maker, assim dispostas:

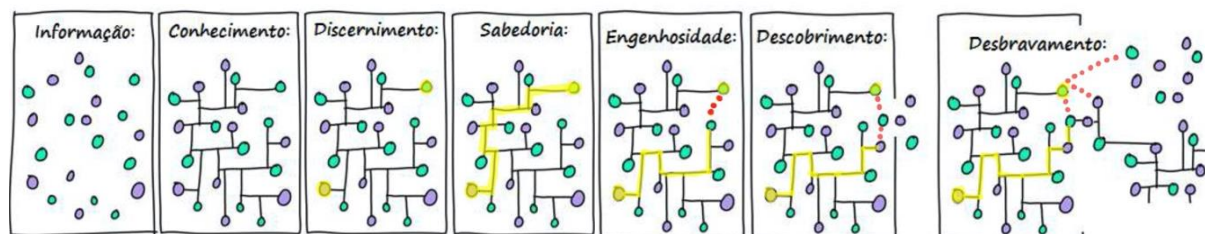
1. Ensinar aprendendo e aprender fazendo, bancando a Rigoriedade Metódica na construção do conhecimento e envolta em um contexto problematizador real e significativo;
2. Letrar-se em Tecnologia, humanizando-a como material de construção de conhecimento e fomentando-a como direito do educando;
3. Planejar o Tempo, permitindo a segurança, o encantamento, a motivação, o erro, a mudança, a autonomia, e o pensamento crítico-reflexivo;
4. Relacionar-se dialogicamente na liberdade, na autoridade e no respeito, valorizando o conhecimento do outro e compartilhando com parcerias;
5. Formar-se permanentemente num projeto reflexivo e progressista de amorosidade e de compromisso de transformar realidades, formando e valorizando sujeitos críticos e sonhadores. (MOURA, 2019, p. 231)

Por fim, no desafio de desenvolver estas competências, dá-se o terceiro e último capítulo de análise de dados, com a discussão sobre como proporcionar uma Formação Docente que possa conceber tais competências. Nesta empreitada, o texto tateia o cenário nacional da formação de professores e a partir das percepções sobre esta conjuntura, e se baseando nas, recente criadas, cinco competências necessárias à prática educativa e maker, reflete-se sobre a necessidade e a possibilidade de um novo processo formativo docente. Por fim, propõe-se um direcionamento para instituições formadoras para proporcionar esta concepção, além de, ainda, apontar para o licenciando formas de refletir e agir sobre sua própria formação em desenvolvimento.

Concluindo, viu-se nesta pesquisa que atender a esta formação, também num cenário maker, passa por refletir sobre uma prática educacional reflexiva e libertadora. A reflexão remete que o docente seja formado, antes de tudo, sobre a noção crítica de seu papel e as circunstâncias, do contexto social e político, que o influenciam, para, a partir daí, não seguindo a padronização da cartilha que reduz o aprendizado a símbolos pré-determinados e que não condizem com o contexto, mas priorizando o conhecimento trazido pelo o educando na sua bagagem de vida, criar estruturas de rompimento das paredes do espaço da sala de aula e, por vezes, até dos muros da escola, alcançando outros

ambientes, físicos, digitais e intelectuais. Esta potencialidade, simbolizada na Figura 1, Design da cultura do currículo escolar e maker, faz-se insistir para que a formação docente prepare professores que não só quebrem a barreira do comodismo da profissão, mas avancem significativamente no desempenho dela, principalmente no sentido da Tecnologia.

Figura 1 – Design da cultura do currículo escolar e maker



Fonte: Moura (2019).

## 2. Referências

- BLIKSTEIN, P. Digital Fabrication and 'Making' in Education: The Democratization of Invention. In: WALTER-HERRMANN, J.; BÜCHING, C. (Eds.), **FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors**. Bielefeld: Transcript Publishers. 2013.
- DELORS, J. (Coord.). Os quatro pilares da educação. In: DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortezo. p. 89-102. 1999.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- MOURA, É. M. de. **Formação docente e educação maker: o desafio do desenvolvimento das competências**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: doi:10.11606/T.48.2020.tde-03032020-171456. Acesso em: 30 jul. 2020.
- PAPERT, S. Eight Big Ideas Behind the Constructionist Learning Lab (1999). In: STAGER, G. S. **An Investigation of Constructionism in the Maine Youth Center**. Melbourne: The University of Melbourne, 2007.
- PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar – Convite À Viagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- RESNICK, M. Give P's a chance: Projects, peers, passion, play. In: **Constructionism and creativity: Proceedings of the Third International Constructionism Conference**. Austrian Computer Society, Vienna. 2016. p. 13-20.
- VALENTE, J. A. Pensamento Computacional, Letramento Computacional ou Competência Digital? Novos desafios da educação. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 16, n. 43, p. 147-168, 2019.
- VASCONCELLOS, C. dos S.. **Avaliação da Aprendizagem - Práticas de Mudança: por uma práxis transformadora**. São Paulo: Libertad, 2003.