

UM INVENTÁRIO DAS TESES E DISSERTAÇÕES SOBRE
CULTURA MAKER
AN INVENTORY OF THESES AND DISSERTATIONS ABOUT
MAKER CULTURE

Ivan Fortunato
Instituto Federal de São Paulo, campus Itapetininga
ivanfirt@yahoo.com.br

Maycon Lindor Pinheiro Tardin
Instituto Federal de São Paulo, campus Itapetininga
maycon@tardin.net

Resumo

Este artigo apresenta uma análise das teses e dissertações defendidas no Brasil com o tema *Cultura Maker*. Foi realizado um mapeamento no Catálogo de Teses e Dissertações e da CAPES, tendo sido localizados cinco trabalhos: uma tese, duas dissertações de mestrado acadêmico e duas dissertações de mestrado profissional. Foi observado que as temáticas ao ligadas à *Cultura Maker* divergem bastante, contudo apontam para uma tendência importante no desenvolvimento da criatividade, da criticidade, do trabalho colaborativo, dentre outros. Ao final fica evidente que, além de poucos trabalhos acadêmicos ligados à *Cultura Maker*, existe ainda um longo caminho a ser percorrido em termos de pesquisa e projetos educativos de forma que se compreenda como uma cultura e não como mais um termo da moda a ser utilizado no ensino.

Palavras-chave: *Cultura Maker*; estado do conhecimento; inventário.

Abstract

This paper presents an analysis of the doctoral theses and master's dissertations produced in Brazil under the Culture Maker theme. A mapping was carried out in the CAPES Catalog of Theses and Dissertations from which five researches were found: one thesis, two academic master's dissertations and two professional master's dissertations. It was observed that the themes related to the Maker Culture diverge a lot, however, they point to an important trend in the development of creativity, criticality, collaborative work, among others. At the end it is evident that, in addition to the few academic works related to the Maker Culture, there is still a long way to go in terms of research and educational projects in a way that is understood as a culture and not as another fashion term to be used in teaching.

Key words: Maker Culture; state of knowledge; inventory.

Introdução

Este artigo apresenta uma análise das teses e dissertações defendidas no Brasil com o tema *Cultura Maker*. Trata-se de uma pesquisa do tipo estado do conhecimento,

conforme Romanovski e Ens (2006), na qual se elege um local específico para realização de um inventário sobre as pesquisas já realizadas sobre determinado tema que se pretende conhecer com mais profundidade. Assim, envolvidos com a *Cultura Maker* por meio de um projeto institucional de Iniciação Científica, o *Edu4Maker* (<https://www.e4m.online/>), além de interesses particulares no desenvolvimento de materiais diversos de baixo custo, inclusive de uso pessoal, optamos por identificar como a *Cultura Maker* tem sido articulada na pós-graduação nacional; dessa forma, o estado de conhecimento aqui desenvolvido tem como local específico de busca o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (<https://catalogodeteses.capes.gov.br>).

A *Cultura Maker*, com seu viés mais conhecido de “faça você mesmo” (ARARIPE *et al.*, 2018), propicia uma aprendizagem baseada em experiências com a “mão na massa” para o desenvolvimento, dentre outros, da criatividade, da comunicação e da colaboração no envolvimento de estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Trata-se de uma proposta de âmbito experimental, fazendo que a *Cultura Maker* se apresente como promotora de interesse para que os estudantes busquem, construam e consolidem seu próprio conhecimento.

Araripe *et al.* (2018) deslumbram sobre as potencialidades do emprego da *Cultura Maker* entrelaçada, por exemplo, com a Robótica Educacional, a qual possibilita o trabalho criativo e crítico na resolução de problemas, principalmente por meio do raciocínio lógico. Mataric (2014) complementa essa ideia registrando que o trabalho com os robôs, além de uma educação experimental, costuma gerar muito interesse e motivação para quem o pratica.

Assim, já começam a se descortinar as potencialidades de se trabalhar, em sala de aula, com as aplicabilidades da *Cultura Maker*. Isso porque as tecnologias e a pedagogia “mão na massa” tendem a cativar os estudantes, principalmente porque proporcionam a busca por mais conhecimentos. Dessa forma, todos acabam por exercitar sua criatividade, ao desafiarem a si mesmos, testando e superando os próprios limites.

Nessa mesma direção, Borges *et al.* (2018) demonstraram como a *Cultura Maker* pode estabelecer complexas relações entre o Pensamento Computacional¹, possibilitando a

¹ Wing (2006) classifica o Pensamento Computacional como sendo um conjunto de habilidades fundamentais a todos, independentemente de estar direta ou indiretamente vinculado com a computação já que trata da leitura, escrita, aritmética e fundamentalmente da resolução de problemas, habilidades analíticas essas que deviam compor a formação de qualquer criança. O Pensamento Computacional propicia maior efetividade na resolução de problemas, análises sistêmicas de situações e a própria compreensão do comportamento

solução de problemas no mundo concreto, e o Pensamento Formal², possibilitando a elaboração de um vasto universo abstrato. Dessa maneira, a combinação do Pensamento Computacional com Pensamento Formal encontra, na *Cultura Maker*, lugar ótimo de desenvolvimento da criatividade para resolução de problemas, abstratos ou não, em seus *Makerspaces* ou espaços *makers* (laboratórios equipados com ferramentas e maquinário, tais como impressora 3D e corte laser, para o desenvolvimento, p. ex, de protótipos e objetos de ensino; ora referidos como *Fab Labs*). Neste momento, é importante ressaltar que os espaços *makers* podem ser incorporados à *Cultura Maker*, mas esta não depende dos *gadgets* para ser colocada em prática.

Borges *et al.* (2018) identificaram que essa relação entre os pensamentos Computacional e Formal tende a contribuir com o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de abstração e de generalização, tornando-se uma fórmula vigorosa de formação criativa e da promoção de potenciais projetos inovadores diversos. Segundo os autores, esse tipo de abordagem educativa propicia aos estudantes a apropriação de técnicas e saberes que os permitem sair de um estado passivo de consumidores de tecnologias, para o estado de criadores de objetos e/ou de soluções, inclusive para solução de problemas locais.

Dessa forma, como elemento educativo, a *Cultura Maker* vem ganhando espaço no universo da educação, como podemos ler nos escritos de Marini (2019a; 2019b) sobre sua expansão nas escolas brasileiras. Além de fomentar aprendizagens instigantes e significativas, promovendo a criatividade e o espírito colaborativo, ainda ajuda a colocar em xeque o consumismo, pois, quem está envolvido nessa cultura sempre tende primeiro “ao fazer” antes do “comprar feito”.

Neste artigo, ao construir o estado de conhecimento da *Cultura Maker* por meio de um inventário das teses e dissertações defendidas no Brasil, temos como objetivo principal reconhecer as metodologias mais utilizadas e os resultados alcançados, mas também o de identificar possíveis lacunas deixadas pelos autores que possam ser eventualmente preenchidas pelo nosso próprio trabalho de pesquisar e difundir a *Cultura Maker* no meio educacional.

humano, incluindo uma série de ferramentas mentais que refletem nas potencialidades dessas crianças em dias cada vez mais tecnológicos.

² Para Pasqual Jr. (2018), o Pensamento Formal origina-se com o pensamento abstrato, constituído de abstrações cognitivas que podem ou não existirem, de fato, no mundo concreto. Segundo o autor, o desenvolvimento do Pensamento Formal possibilita o amadurecimento da criatividade e facilita o processo de resolução de problemas.

Para alcançar o objetivo proposto, este artigo foi organizado em duas seções. A primeira diz respeito à metodologia de trabalho para realização do inventário, incluindo uma análise objetiva dos trabalhos selecionados, identificando as pessoas (autores/as e respectivos/as orientadores/as), as instituições e os programas de pós-graduação envolvidos com a *Cultura Maker*. A segunda seção trata da análise qualitativa do material inventariado, buscando identificar os objetivos, a metodologia e os resultados obtidos em cada tese ou dissertação mapeada.

Ao final, esperamos que esse inventário pinçado dos anais da pós-graduação brasileira tenha dupla serventia: identificar os caminhos já percorridos pela *Cultura Maker* na pós-graduação nacional e motivar novos e mais consubstanciados trabalhos de pesquisa e ensino sobre o tema – nossos, inclusive.

A busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

Neste artigo, seguimos o mesmo rito procedimental de pesquisas anteriores (MONTEIRO; FORTUNATO, 2019; ARAÚJO; MEDEIROS; FORTUNATO, 2020), nas quais o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES³ foi escrutinado a partir de palavras-chaves, buscando estabelecer um inventário de teses e dissertações. Começamos a diligência, neste caso, fazendo uso apenas do conjunto das palavras “*Cultura Maker*”, registrando-as no campo de busca, usando as aspas para delimitar a procura digital apenas à expressão completa.

Ao realizar essa busca, obtivemos um resultado surpreendente com o retorno de apenas cinco trabalhos registrados no Catálogo, sendo uma tese de doutorado, duas dissertações produzidas em programas de mestrado acadêmico e duas dissertações produzidas em programa de mestrado profissional. Com esse número restrito de trabalhos, não foi necessário realizar mais nenhuma outra filtragem, optando, então, por analisar todos os trabalhos localizados.

Dessa maneira, seguindo então o caminho metodológico das pesquisas anteriores já mencionadas, uma análise objetiva foi realizada inicialmente, registrando esses dados no Quadro 1 a seguir.

³ A busca foi realizada no site: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/>, tendo sido realizado três acessos entre julho e setembro de 2020, com o propósito de validar a busca.

Quadro 1. Inventário de dissertações e tese sobre Cultura Maker. Fonte: dados da pesquisa.

Título	Defesa	Autor/a	Orientador/a	Programa	Área de Avaliação
Tese Entre Telas: o designer de moda nas imediações da Cultura Maker e Indústria 4.0	2018	Rafaela Blanch Pires	Sérgio Régis Moreira Martins	Programa de Pós-Graduação em Design, FAU-USP	Arquitetura, Urbanismo e Design
Dissertação (Mestrado Profissional) O uso de ferramentas tecnológicas em aulas de língua portuguesa: Cultura Maker, gamificação e multiletramentos	2019	Luciana Lopes Benvindo	Rozana Aparecida Lopes Messias	Programa de Mestrado Profissional em Letras (Profletras), UNESP Assis	Linguística e Literatura
Dissertação (Mestrado Profissional) Espaços Makers como potencializadores da criatividade, ludicidade e compartilhamento de ideias no contexto acadêmico	2019	Maria das Neves da Almeida	Saete de Fátima Noro Cordeiro	Programa de Pós-Graduação em Educação, UFBA	Educação
Dissertação (Mestrado Acadêmico) Desenvolvimento de material didático no contexto educacional: exemplos na disciplina de Física para o Ensino Médio	2019	Giordano Muneiro Arantes	Sergio Ferreira do Amaral	Programa de Pós-Graduação em Educação, FE-UNICMAP	Educação
(Mestrado Acadêmico) Vivências colaborativas interdisciplinares na formação inicial de professores na UFOPA: da Cultura Maker a fazedores amazônicos sustentáveis	2018	Adriane Panduro Gama	Tânia Suely Azevedo Brasileiro	Programa de Pós-Graduação em Educação, UFOPA	Educação

Ao olharmos para o Quadro 1, podemos tecer algumas considerações importantes a respeito das pesquisas realizadas na Pós-Graduação nacional sobre *Cultura Maker*. Não há quantidade suficiente de trabalhos para poder identificar algum padrão (ou ausência de padrão) em termos de regionalidade – apesar dos trabalhos estarem curiosamente localizados em instituições públicas dos estados de São Paulo e Bahia – ou grupos de pesquisa, tendo sido todos orientados por distintos docentes.

Assim, começamos pelo número restrito de trabalhos e suas datas de defesa: poucos trabalhos e muito recentes. Não obstante, embora fragmentados, dispersos e sem uma identidade bem delineada, muitos conceitos da *Cultura Maker* já transitavam pelas escolas e comunidades ligadas à educação antes de serem organizados pela literatura acadêmica. Em outras palavras, embora o movimento não seja assim tão novo, o nome *Cultura Maker*

é muito recente no Brasil, e se encontra fundamentalmente em *blogs*, nas redes sociais e/ou em iniciativas isoladas; estas, em pleno crescimento e popularização. Isso pode ser evidenciado, por exemplo, na leitura dos textos de Marini (2019a; 2019b) e na reportagem do Blog da Fundação Instituto de Administração (FIA, 2019).

Assim, quando se busca na internet o termo *Cultura Maker*, o resultado é muito maior do que esse obtido no Catálogo da CAPES – uma busca no *Google*®, p. ex. realizada em setembro de 2020, retornou expressivos 360mil *links* relacionados à *Cultura Maker*. Além do número relativamente alto, há uma enorme quantidade de *sites*, vídeos, páginas em redes sociais etc. voltados à educação, trabalhando temáticas como tecnologia, programação, sustentabilidade, autonomia, além do bordão “faça você mesmo” da *Cultura Maker* no processo de ensino.

Essa relação com a educação também ressoa com o mapeamento realizado. Vimos, no Quadro 1, que à exceção da única tese localizada ter realizado pesquisa na área de moda e *design*, a maioria dos trabalhos foi desenvolvido em programas da área de Educação. Mesmo um dos trabalhos tendo sido defendido em um programa de Linguística e Literatura, seu título indica a aplicação da *Cultura Maker* na sala de aula. Assim, vimos quatro dos cinco trabalhos de pós-graduação inventariados sendo realizados com propósitos educacionais, principalmente como metodologias de ensino.

Isso tem relação direta com os ideais da *Cultura Maker* tais como explanado, dentre outros, por Araripe (2018), Borges *et al.* (2018), Mataric (2014), Raabe e Gomes (2018). Esses autores demonstram sua potencialidade para a interdisciplinaridade, sendo possível abranger praticamente qualquer temática nos seus processos criativos de educação. Com isso, dando continuidade à análise do inventário produzido a partir do mapeamento realizado no Catálogo da CAPES, ocupamo-nos, na próxima seção, de investigar como (e se) esse potencial interdisciplinar, criador e educativo da *Cultura Maker* foi trabalhado nas dissertações e tese.

Da análise qualitativa do inventário

Nesta seção, a tese e as dissertações inventariadas são escrutinadas a partir de três elementos principais: seus objetivos, sua metodologia de trabalho e os resultados alcançados.

Na sua tese, Pires (2018) objetivou estabelecer as relações entre o Design de Moda, *Cultura Maker* e a Indústria 4.0, buscando apresentar o panorama do design de moda

correlacionando com os aspectos culturais e as disparidades sociais do campo produtivo e produções digitais. A autora visava estabelecer novos passos para o setor, utilizando a filosofia *maker* com seus equipamentos e processos do aprender a fazer (do faça você mesmo) com suas máquinas 3D e de corte a laser, a fim de propiciar autonomia, acessibilidade e igualdade nas relações para designers de moda do Brasil. Seus resultados foram obtidos por meio de entrevistas com renomados designers, além do registro de uma experiência empírica vivida na Universidade Tecnológica de Eindhoven (Holanda) com outros designers em formação.

A autora classifica a *Cultura Maker* como um campo de interesse da nova indústria uma vez que propicia experimentações e apresentação de prototipagens, e identifica aspectos gerais ligados à moda, na identidade e nas relações autorais. Além disso, reconhece que as ferramentas e os conhecimentos trocados na *Cultura Maker* dão subsídios para que designers possam plasmar suas ideias com agilidade, podendo desencadear, inclusive, ações de transformação social. Assim, Pires (2018) conclui que a *Cultura Maker* é difusa quanto aos seus valores, já que suas principais ferramentas provêm da própria indústria que, de certa forma, se posiciona contra, já que seus princípios visam o indivíduo ser autônomo e independente dessa mesma indústria.

Em outro trabalho inventariado, a dissertação sobre a relação entre *Cultura Maker*, gamificação e multiletramentos no ensino de língua portuguesa, a autora Benvindo (2019) visou ponderar a relevância de diferentes recursos em sala de aula. Sua pesquisa foi realizada por intermédio de revisão bibliográfica e da aplicação de proposta de ensino em duas escolas públicas da periferia paulistana. A autora pontuou que já existem muitas iniciativas *makers* nas escolas de São Paulo, contudo, observou a existência de discrepâncias pedagógicas entre as escolas que empregam tais metodologias e registrou que sem uma coordenação pedagógica engajada não é possível ter ações bem sucedidas; isso porque a *Cultura Maker* trata, além do desenvolvimento da criatividade e da “mão na massa”, da interação e o compartilhamento de ideias.

Ao longo da sua dissertação, Benvindo (2019) observou que, nas propostas desenvolvidas nas escolas, o incentivo às práticas de leitura, de diferentes esferas como foram realizadas, podem contribuir, de maneira significativa, não apenas para o desenvolvimento dos hábitos de leitura, mas também em diferentes práticas de atividades em Língua Portuguesa. A autora percebeu, portanto, que a *Cultura Maker*, por meio do uso de ferramentas tecnológicas pode, de fato, oportunizar a aprendizagem e interação dos alunos, auxiliando no crescimento individual e coletivo, possibilitando o desenvolvimento

de uma visão mais ampla sobre a própria realidade vivida, além de criar contextos que podem servir para a reflexão sobre a língua, bem como favorecer a criatividade.

Já Almeida (2019), na dissertação “Espaços Makers como potencializadores da criatividade, ludicidade e compartilhamento de ideias no contexto acadêmico”, apresentou como objetivo de sua pesquisa a caracterização de espaços *makers* como uma alternativa viável de implementação das características da *Cultura Maker*, de forma a se configurar como um modelo de experiência aberto, participativo, criativo e lúdico. Metodologicamente, fez o uso de uma abordagem qualitativa conduzida por diversos instrumentos para analisar a implementação de um espaço *maker* no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Petrolina. A autora conduziu entrevistas semiestruturadas e grupo focal, fez questionários e registrou em diário sua participação observante.

Ao final, Almeida (2019) constatou que o espaço *maker* se apresentou como uma possibilidade de interferência positiva nos processos de ensino e aprendizagem, na medida em que se tornou compreendido como um local apropriado para a ampliação e troca de saberes e incentivo às inovações e à participação solidária nos processos de construção do conhecimento. Como ressalva, a autora anotou haver ainda um entendimento incipiente sobre a *Cultura Maker*, principalmente no tocante à presença da tecnologia nas salas de aula. Deixou registrado, ainda, que, apesar das dificuldades de implementação nas instituições de ensino (das resistências culturais à falta de investimentos), o movimento Maker pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia, da cooperação e da criação de soluções para problemas cotidianos vividos em cada local.

Em outra dissertação analisada, cujo título é “Desenvolvimento de material didático no contexto educacional: exemplos na disciplina de Física para o Ensino Médio” (ARANTES, 2019), seu autor teve como objetivo a criação de um material didático via a elaboração de um aplicativo para celular, seguindo as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular, a BNCC de 2017, sobre tecnologias, objetivando o desenvolvimento de competências seguindo a sugestão da *Cultura Maker*, com foco na autonomia dos alunos na confecção de seus próprios projetos. Esse aplicativo possibilitaria programar a plataforma do Arduino sem o uso de linguagens de programação, utilizando apenas a lógica de programação para realizar os comandos em blocos. Metodologicamente, trata-se do desenvolvimento do aplicativo e sua programação na plataforma, partindo de dificuldades no aprendizado de Física e seu entrelaçamento com a proposta construcionista

da *Cultura Maker*. A dissertação concentrou-se na elaboração do aplicativo e na realização de alguns testes, mas sua implantação efetiva, em sala de aula, não foi realizada.

Ao longo do trabalho, Almeida (2019) atrela a relação direta entre as ideias piagetianas de desenvolvimento e a *Cultura Maker* como sendo o seu alicerce teórico, destacando a importância fundamental dos estudantes colocarem a mão na massa para criar seus próprios projetos e, com isso, aprenderem com a própria construção, inclusive (e principalmente) pelo meio digital. Ao final, conclui que a tecnologia auxilia no ensino e na aprendizagem, além de carregar a possibilidade constante de inovação. O autor pontua que não basta somente incluir a tecnologia no ensino, mas utilizá-la como um meio para novas metodologias a fim de desenvolver a criatividade, a criticidade, o pensamento sistêmico, o trabalho em equipe, entre outros.

Na última dissertação inventariada, “Vivências colaborativas interdisciplinares na formação inicial de professores na UFOPA: da Cultura Maker a fazedores amazônicos sustentáveis”, Gama (2018) teve como objetivo investigar as contribuições das práticas da *Cultura Maker* a partir dos princípios da *cultura hacker*⁴, moldadas pelo compartilhamento, conhecimento e liberdade, na formação inicial docente do Instituto de Ciências da Educação (ICED) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). Metodologicamente, apresentou um estudo bibliográfico e documental, com processos de intervenção nomeados como pesquisa-ação colaborativa. Assim, teve o uso de diário de bordo e gravação de vídeos e imagens da pesquisadora, bem como os depoimentos e outros recursos digitais registrados pelos acadêmicos participantes.

Como resultados, Gama (2018) verificou que a abordagem pela *Cultura Maker* é capaz de promover aprendizagem criativa, crítica e de exploração lúdica que não somente impacta, reanima e transforma docentes nesse processo formativo, como inspira educandos em meio a tantas dificuldades educacionais. Ao final, a autora identificou uma vastidão de possibilidades que se abrem dentro da formação colaborativa seguindo tais preceitos e que os desafios vão muito além da própria formação em si, abrangendo as condições e valorizações que se fazem necessárias aos profissionais.

Depois de analisar os cinco trabalhos inventariados no mapeamento do Catálogo CAPES, os principais achados foram organizados de forma sintética no Quadro 2, reproduzido a seguir.

⁴ Segundo Gama (2018), a *cultura hacker* ganha força a partir do movimento das primeiras gerações de programadores computacionais, motivados pela colaboração comunitária e inovação de trabalho, baseando-se nos princípios de compartilhamento, conhecimento e liberdade, expandindo para outras áreas da vida humana.

Quadro 2. Resumo analítico das dissertações e tese sobre Cultura Maker. Fonte: dados da pesquisa.

Título	Objetivos	Metodologia	Resultados
Tese Entre Telas: o designer de moda nas imediações da Cultura Maker e Indústria 4.0	Estabelecer as relações entre o Design de Moda, Cultura Maker e a Indústria 4.0.	Entrevistas com renomados <i>desingers</i> e os relatos de uma experiência empírica realizada Universidade Tecnológica de Eindhoven (Holanda)	As ferramentas e os conhecimentos trocados na <i>Cultura Maker</i> dão subsídios para que designers possam plasmar suas ideias com agilidade, podendo desencadear, inclusive, ações de transformação social.
Dissertação (Mestrado Profissional) O uso de ferramentas tecnológicas em aulas de língua portuguesa: Cultura Maker, gamificação e multiletramentos	Verificar e refletir sobre os aparatos tecnológicos da <i>Cultura Maker</i> no ensino de Língua Portuguesa por meio do desenvolvimento de propostas de gamificação e multiletramento.	Revisão bibliográfica e aplicação de propostas de ensino em duas escolas públicas da periferia paulistana	A <i>Cultura Maker</i> pode oportunizar a aprendizagem e interação dos alunos, auxiliando no crescimento individual, além de favorecer a criatividade e desenvolver a criticidade.
Dissertação (Mestrado Profissional) Espaços Makers como potencializadores da criatividade, ludicidade e compartilhamento de ideias no contexto acadêmico	Apresentar os espaços <i>makers</i> como uma alternativa viável de implementação das características da <i>Cultura Maker</i> , de forma a se configurar como um modelo de experiência aberto, participativo, criativo e lúdico.	Foram utilizados vários instrumentos para analisar a implantação de um espaço Maker no campus Petrolina Instituto Federal, campus Petrolina (PE): questionários, entrevistas semiestruturadas, grupo focal, observação participante e diário de campo.	O espaço <i>Maker</i> se apresentou como uma possibilidade de interferência positiva nos processos de ensino e aprendizagem, na medida em que é compreendido como um local apropriado para a ampliação e troca de saberes e incentivo às inovações e à participação solidária nos processos de construção do conhecimento.
Dissertação (Mestrado Acadêmico) Desenvolvimento de material didático no contexto educacional: exemplos na disciplina de Física para o Ensino Médio	Criar um material didático com a finalidade de introduzir a tecnologia com a experimentação dentro da sala de aula por meio do desenvolvimento de um aplicativo para celular.	Foi desenvolvido o aplicativo para celular e realizada a programação na plataforma Arduino, partindo da relação entre dificuldades no aprendizado de física e a ideia de construcionismo.	Verificou que a tecnologia auxilia no ensino e na aprendizagem, além de carregar a possibilidade constante de inovação. O trabalho realizado pela <i>Cultura Maker</i> tem a potencialidade de desenvolver a criatividade, a criticidade, o pensamento sistêmico, o trabalho em equipe, entre outros.
(Mestrado Acadêmico) Vivências colaborativas interdisciplinares na formação inicial de professores na UFOPA: da Cultura Maker a fazedores amazônicos sustentáveis	Investigar as contribuições das práticas da <i>Cultura Maker</i> , moldadas pelo compartilhamento, conhecimento e liberdade, na formação inicial docente do Instituto de Ciências da Educação (ICED) da UFOPA	Trata-se de estudo bibliográfico e documental, com processos de intervenção nomeados como pesquisa-ação colaborativa – incluindo diário de bordo e gravação de vídeos, imagens e depoimentos.	Foi identificado que a abordagem pela <i>Cultura Maker</i> é capaz de promover aprendizagem criativa, crítica e de exploração lúdica que não somente impacta, reanima e transforma docentes nesse processo formativo, como inspira educandos em meio a tantas dificuldades educacionais

O quadro 2 nos dá alguns indícios importantes a respeito do que já foi produzido sobre a *Cultura Maker* nos programas de pós-graduação do país. Reitera-se que a quantidade de trabalhos é muito pequena para se identificar padrões e tendências, contudo, é o estado de conhecimento que temos até o momento (estamos no segundo semestre de 2020). Com relação aos objetivos, temos trabalho voltado à indústria da moda, ao ensino

de Língua Portuguesa, à criação de espaço *maker*, ao desenvolvimento de aplicativo e programação Arduino e a utilização de princípios da *Cultura Maker* na formação inicial de professores. São objetivos diversos e dispersos, mas nos fazem pensar em várias possibilidades para seu uso educativo: partir do trabalho sobre o ensino de Língua Portuguesa para testar seu uso nas demais disciplinas curriculares da educação básica; utilizar a experiência do Instituto Federal de Petrolina para criar espaços *makers* em outras instituições de ensino; desenvolver e programar vários outros aplicativos com finalidades de suprir defasagens na aprendizagem; e ampliar a inserção da *Cultura Maker* na formação inicial docente.

Metodologicamente, vimos todos os trabalhos se autodenominando de pesquisa qualitativa, buscando meios de se investigar a própria experiência, utilizando-se de vários instrumentos de coleta de dados. Essa dimensão é importante, pois implica identificar as próprias fortalezas e fragilidades, além de permitir conhecer com profundidade o próprio trabalho. Parece, portanto, ser esse um indicador fundamental para se pesquisar os reflexos da *Cultura Maker*. Inclusive, ficam anotados esses instrumentos como referência, particularmente os utilizados por Almeida (2019), para utilizarmos no momento apropriado de investigar os efeitos do nosso próprio projeto em desenvolvimento, o *Edu4Maker*.

Por fim, ao observarmos os resultados, vimos as palavras criatividade, criticidade e colaboração reiteradamente citadas pelos autores das dissertações e tese. Isso vai ao encontro da literatura sobre *Cultura Maker*, como vimos, por exemplo, em Pinto (2018) e sua reflexão sobre o contexto social e nossa dependência, quase que exclusiva, da tecnologia industrial para satisfazermos nossas necessidades. É nesse cenário, explica o autor que a *Cultura Maker* se apresenta como uma alternativa, pois possibilita o rompimento de barreiras econômicas, etárias, cognitivas etc. bastando apenas ter-se um problema para resolver, a curiosidade e a ousadia de inovar.

Nessa mesma direção, Marini (2019a; 2019b) elenca alguns motivos que levaram a *Cultura Maker* até as escolas, apresentando-se não apenas como mais uma novidade capaz de resolver os problemas da educação, mas como uma inovação aos processos de ensino carentes de recursos e novos investimentos. Algo muito próximo ao que foi apresentado por Bley e Carvalho (2018), afirmando que a *Cultura Maker* na educação se apropria da tendência DIY (*Do It Yourself – Faça Você Mesmo*) e do uso das tecnologias digitais em ações que resultam na construção de projetos e fabricação de objetos, além do compartilhamento de informações e saberes e do desenvolvimento da colaboração.

Assim, pela *Cultura Maker*, os materiais necessários ao ensino, e até mesmo para solução de problemas concretos de uma escola e seu entorno, podem ser construídos com esforços próprios de reaproveitamento e criatividade.

Considerações finais

Como se pode deslumbrar no inventário de dissertações e teses feitas, essa temática ainda não foi de fato incorporada na Academia. Mas, apesar de limitadas quantidades de trabalhos no viés da *Cultura Maker*, vimos que estes primeiros trabalhos representam, metodológica e epistemologicamente, um avanço inicial na sua inserção na Universidade, por meio da pós-graduação.

É preciso investigar mais a fundo as hipóteses de que a *Cultura Maker* efetivamente promove uma revolução na solução de problemas, na criatividade e cooperação pelo estímulo do pensamento concreto e abstrato. Para tanto, torna-se necessário desbravar melhor suas possibilidades de inserção nos lugares da educação promovendo a autonomia de se pensar a própria realidade circundante e ir além, buscando soluções para os problemas concretos, desenvolvidas com as próprias ideias e, mais importante, com as próprias mãos.

Pois, se a *Cultura Maker* é um modo de vida alternativo à sociedade tecnológica-industrial, na qual tudo já está pronto para o consumo, num moto-perpétuo contínuo, em que é preciso sempre adquirir as constantes novidades, então sua disseminação, de modo eminentemente prático, nos lugares da educação já está atrasada. Afinal, é preciso novas posturas diante dos problemas locais e globais, pois, a manutenção do *status quo* somente traz os resultados que já conhecemos. E não é possível afirmar que esses resultados traduzem o mundo que desejamos habitar.

É nesse sentido que, se estamos diante de uma forma de pensar e agir capaz de colocar em xeque a sociedade que consome, que segrega, que age de forma mecânica etc., então já passou da hora de vermos a *Cultura Maker* tornando-se presente nas escolas. Pelo menos essa tem sido nossa aposta.

Referências

ARAÚJO, Osmar Hélio; MEDEIROS, Emerson; FORTUNATO, Ivan. Professores orientadores dos estágios supervisionados das licenciaturas do Brasil: análise documental de teses nacionais 2014 – 2018. *Revista Práxis Educacional*, Vitória da Conquista, v. 16, 2020. [no prelo]

ARARIPE, Juliana Pereira G. de A.; BARROS, Everton Tadeu G. D.; AZEVEDO, Marcos A.. *Vaso Inteligente: um projeto Maker para automação e manutenção das plantas*. 2018. Disponível em: http://ceur-ws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_35.pdf. Acesso 9 jan. 2020.

BORGES, Karen; MENEZES, Crediné de; FAGUNDES, Lea. Projetos Maker como forma de promover o desenvolvimento do raciocínio formal. XXII Workshop de Informática na Escola. Uberlândia: *Anais...* 2016. p. 515-524. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2016.515>. Acesso 06 jan. 2020.

BLEY, Dagmar Pocrifka; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. Cultura Maker e o uso das tecnologias digitais na educação: construindo pontes entre as teorias e práticas no Brasil e na Alemanha. *Revista Tecnologias na Educação*, v. 10, n. 26, p. 21-40, 2018.

FIA. *Cultura Maker: o que é, importância e exemplos*. 2019. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/cultura-maker/>. Acesso 03 out. 2020.

PASQUAL Jr, Paulo Antônio. *Pensamento Computacional e formação de professores: uma análise a partir da plataforma code.org*. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul, 2018.

MARINI, Eduardo. A expansão da Cultura Maker nas escolas brasileiras. *Revista Educação*, ed. 255, 18 fev. 2019a. Disponível em <https://revistaeducacao.com.br/2019/02/18/cultura-maker-escolas/>. Acesso 15 fev. 2020.

MARINI, Eduardo. Entenda o que é o Movimento Maker e como ele chegou à educação. *Revista Educação*, ed. 255, 22 fev. 2019b. Disponível em <https://revistaeducacao.com.br/2019/02/22/movimento-maker-educacao/>. Acesso 18 mar. 2020.

MATARIC, Maja J. *Introdução à Robótica*. São Paulo: Editora Unesp, 2014.

MONTEIRO, Luana; FORTUNATO, Ivan. A relação entre saberes docentes e a formação continuada: teses e dissertações 2012-2017. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 14, n. 4, p. 2260-2274, 2019.

PINTO, Diego de Oliveira. O que é cultura maker e qual sua importância na educação?. *Blog Lyceum*, [s. l.], 24 out. 2018. Disponível em <https://blog.lyceum.com.br/o-que-e-cultura-maker>. Acesso 18 fev. 2020.

RAABE, André; GOMES, Eduardo Borges. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação. *Revista Tecnologias na Educação*, v. 10, n. 26, p. 6-20, 2018.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodoro. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte”. *Revista Diálogo Educacional*, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

WING, J Jeannette M. Computational Thinking. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33-35 2006. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>. Acesso 13 mar. 2020.

Inventário mapeado do Catálogo CAPES

ALMEIDA, Maria das neves. *Espaços makers como potencializadores da criatividade, ludicidade e compartilhamento de ideias no contexto acadêmico*. 189f. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, 2019.

ARANTES, Giordano Muneiro. *Desenvolvimento de material didático no contexto educacional: exemplos na disciplina de Física para o Ensino Médio*. 135f. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2019.

BENVINDO, Luciana Lopes. *O uso de ferramentas tecnológicas em aulas de língua portuguesa: cultura maker, gamificação e multiletramentos*. 122f. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Letras) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, 2019.

GAMA, Adriane Panduro. *Vivências colaborativas interdisciplinares na formação inicial de professores na UFOPA: da Cultura Maker a fazedores amazônicos sustentáveis*. 287f. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Oeste do Pará, 2018.

PIRES, Rafaela Blanch. *Entre-telas: o designer de moda nas imediações da Cultura Maker e indústria 4.0*. 223f. 2018. Tese (Doutorado em Design) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2018.

Recebido em: 10 de setembro de 2020
Aprovado em: 21 de outubro de 2020
Publicado em: 17 de novembro de 2020