

REVISITAR PARA PLANEJAR: ESTADO DO CONHECIMENTO DAS PRODUÇÕES DE TESES SOBRE OS ESPAÇOS MAKER

REVISITA AL PLAN: ESTADO DE CONOCIMIENTO DE PRODUCCIÓN DE TESIS SOBRE MAKER SPACES

REVISIT TO PLAN: STATE OF KNOWLEDGE OF THESIS PRODUCTIONS ON MAKER SPACES

Angélica Dalla Rizzarda*
ange.dalla96@gmail.com

Adriano Canabarro Teixeira*
teixiera@upf.br

*Universidade de Passo Fundo (UPF), Rio Grande do Sul, Brasil

Resumo

No contexto contemporâneo, os estudos no campo da educação estão submetidos a novas exigências de características e conceitos, principalmente no que diz respeito à inovação e tecnologia. A materialização do conhecimento científico se faz necessária e requer um olhar criterioso e reflexivo, o que implica em um olhar interdisciplinar para o objeto de pesquisa. Este artigo tem o objetivo de apresentar o estado do conhecimento com a temática voltada para os espaços *maker* no ambiente escolar, considerando os filtros destacados ao longo de sua estrutura, e tem como problemática a seguinte questão: *qual o conhecimento construído sobre espaços maker na Educação?* Dessa forma, o presente trabalho se trata de uma pesquisa exploratória, de natureza básica. Para tanto, apresenta-se o estado do conhecimento, após estudos e pesquisas, em que é perceptível que apenas uma tese apresentou a ideia de *Espaço Maker* no ambiente escolar e suas conjunturas, com um viés voltado para a visão dos professores. Nessa perspectiva, pode-se ampliar as pesquisas nesses ambientes, principalmente no que se refere ao âmbito da Aprendizagem Criativa.

PALAVRAS CHAVE: Educação. Espaços *Maker*. Pesquisas. Teses.

Resumen

En el contexto contemporáneo, los estudios en el campo de la educación están sujetos a nuevas exigencias de características y conceptos, especialmente en lo que se refiere a la innovación y la tecnología. La materialización del conocimiento científico es necesaria y exige una mirada atenta y reflexiva, lo que implica una mirada interdisciplinar del objeto de investigación. Este artículo tiene como objetivo presentar el estado del conocimiento con la temática centrada en los espacios *maker* en el ámbito escolar, considerando los filtros destacados a lo largo de su estructura, teniendo como problemática la siguiente pregunta: *¿cuál es el conocimiento construido sobre los espacios maker en la Educación?* Así, el presente trabajo es una investigación exploratoria, de carácter básico. Por lo tanto, presentamos el estado del conocimiento, después de estudios e investigaciones, donde se destaca que sólo una tesis presentó la idea de *Espaço Maker* en el ambiente escolar y sus coyunturas, con sesgo hacia la visión de los docentes, y que en esta perspectiva puede ser ampliar la investigación en estos entornos, especialmente en lo que se refiere al ámbito del Aprendizaje Creativo.

PALABRAS CLAVE: Educación. Espacios *Maker*. Investigaciones. Tesis.

Abstract

In the contemporary context, studies in the field of education are subject to new demands for characteristics and concepts, especially with regard to innovation and technology. The materialization of scientific knowledge is necessary and requires a careful and reflective look, implying an interdisciplinary look at the research object. This article aims to present the state of knowledge with the theme focused on maker spaces in the school environment, considering the filters highlighted throughout its structure, having as problematic the following question: what is the knowledge constructed about maker spaces in Education? Thus, the present work is an exploratory research, of a basic nature. Therefore, we present the state of knowledge, after studies and research, where it is noticeable that only one thesis presented the idea of Espaço Maker in the school environment and its conjunctures, with a bias towards the teachers' vision, and that in this perspective it can be to expand research in these environments, especially with regard to the scope of Creative Learning.

KEYWORDS: Education. Maker Spaces. Researches. Theses.

1. Introdução

Os ambientes escolares vêm se transformando constantemente nas últimas décadas. Nesse sentido, a escola tradicional ganha o novo desafio de acompanhar a evolução da sociedade digital – moderna, inovadora, empreendedora, criativa, dinâmica (GIORDANI; GAZOTI, 2021, p. 1). Ao olhar o nosso objeto de pesquisa, os espaços *maker*, no âmbito educacional, faz-se as ligações com os contextos da realidade vivenciada e as suas conexões na sociedade. Sendo assim, observa-se que a educação não se desenvolve em um único viés, pautado na disciplinaridade, ou seja, a “produção científica está relacionada não só à pessoa/pesquisador que a produz, mas a influência da instituição na qual está inserida, do país em que vive e de suas relações com a perspectiva global” (MOROSINI, 2015, p. 102).

A partir dessa perspectiva, a produção científica é complexa e a revisão do estado do conhecimento é ampla e dotada de concepções próprias do pesquisador e de seus interesses. Filtrar, mapear, revisar e fazer uma leitura ampla faz conexão com o que se vivencia na área da produção científica. Fazer um estado de conhecimento requer um passo a passo, fundamentado e cauteloso, que perpassa as experiências pessoais do sujeito pesquisador. É um campo novo que vai ser filtrado e analisado, em uma linha de pensamento, com novas perspectivas.

O estado do conhecimento realizado e estruturado para sequenciar o andamento da pesquisa, segue, quanto à sua natureza, tratando-se de uma pesquisa bibliográfica. No que se refere aos objetivos é uma pesquisa exploratória. Para além desta pesquisa bibliográfica, foram utilizados os seguintes autores para a fundamentação teórica: Bardin (1977), Gatti (2021), Morisini (2015) e Romanowski (2006). A nossa pergunta principal, ao realizarmos esse estado do conhecimento é: *qual o conhecimento construído sobre espaços maker na Educação?* A partir da construção e da análise das produções, levantar-se-á os dados e serão explicadas as contribuições de tais produções e o mapeamento que permitirá dar sequência em próximos estudos e pesquisas.

1.1. Estado do Conhecimento: retomando as produções científicas

No fazer científico, existem duas linhas de perspectivas de investigação e do mapeamento de produções, são elas: o “Estado da Arte” e o “Estado do Conhecimento”. Apesar de estarem com

objetivos específicos próximos, ambas se diferem em suas contextualizações e em seus objetivos gerais. O estado da arte:

[...] pode significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois procura identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada. (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39).

Em síntese, o estado da arte é uma sistematização de dados que abrange toda uma área de conhecimento, nas diferentes concepções, sem aplicação de filtros de pesquisa mais definidos. Quando se destaca o estado do conhecimento, ele envolve mais estritamente a abrangência de uma temática mais específica. Isto é, nele, há a aplicação de filtros no momento da pesquisa, elencando trabalhos mais próximos do que se deseja pesquisar, como destaca Romanowski (2006, p. 39-40), “estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema estudado vem sendo denominado de estado do conhecimento”.

De modo geral, o estado da arte e do conhecimento se aproximam, pois são estudos que possibilitam uma retomada dos trabalhos que já foram elaborados, pesquisados e defendidos. Nesse contexto, é possível perceber e evidenciar o que já foi produzido, quais os temas mais focalizados e os menos abordados, que abordagens metodológicas estão sendo utilizadas, quais as contribuições das pesquisas em um âmbito social, educacional e quais são as lacunas que ainda existem no assunto predisposto a ser estudado.

Partindo desses pressupostos, realizou-se o estado do conhecimento (MOROSINI, 2015) sobre a temática que será pesquisada: *os espaços maker em ambientes escolares*. Buscou-se evidenciar o que já se têm produzido, a metodologia aplicada, quais os resultados obtidos, e por fim, foi possível observar as lacunas que evidenciam e fazem parte da realidade social e que ainda não foram exploradas. Para tal, a orientação aconteceu pelo seguinte viés: *Qual o conhecimento construído sobre espaços maker na Educação?* Partindo dessa conjunção, é possível chegar ao problema de pesquisa em questão, no qual se evidencia a originalidade e importância perante a ciência investigativa.

Ao elaborar o estado conhecimento, busca-se trazer, para a pesquisa e para a realidade social, a originalidade, ou seja, uma pesquisa restrita e única sobre o assunto que irá se pesquisar. Elaborar e vivenciar a ciência envolve o senso crítico do pesquisador, pois se deve trazer a perspectiva de originalidade. Desse modo:

“[...] estado do conhecimento é uma tentativa de melhor ajustar os objetivos às especificidades dos variados campos de investigação, corroborando intencionalmente para a contextualização, a problematização e a exploração de desafios e **orientação de abordagens futuras**”. (VASCONCELLOS, 2020, p. 5 *apud* TORRES & PALHARES, 2014, grifo nosso).

Desse modo, o trabalho realizado nessa etapa é de extrema importância em relação à originalidade e, também, para as abordagens futuras. A base da pesquisa se inicia aqui, os diversos autores, que vão ser citados ao longo do estudo, apresentam orientações metodológicas distintas que podem vir a corroborar o reconhecimento e a identificação dos principais interesses dos estudos que serão analisados. Evidencia-se, antes de entrar no campo metodológico, a importância da interdisciplinaridade perante o campo epistemológico pesquisado. Nessa perspectiva, a problematização deve estar permeada por amplos campos de conhecimento e com um viés exploratório, conforme amplia

Gatti (2012, p. 19), esse contexto “emerge contemporaneamente como uma necessidade, pelo risco da dispersividade e da conseqüente desconsideração dos demais campos nas ciências humanas e sociais, com os quais se confronta, ao mesmo tempo em que a eles se interliga”. Em vista disso, inicia-se nosso processo exploratório e investigativo com as escolhas metodológicas.

1.2 Escolhas metodológicas: a primeira ação de muitas

O delineamento do estudo começou a ser realizado no decorrer do segundo semestre de 2021, com um embasamento amplo, que obteve suas bases nas orientações de tese e na disciplina de Seminário de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu-UPF). Quando um sujeito se torna pesquisador, as escolhas e conceitos devem ficar definidos, principalmente no que diz respeito ao seu objeto de pesquisa. A definição dos descritores, das plataformas de pesquisa utilizadas, bem como a análise cautelosa das teses trouxeram os resultados para dar continuidade à pesquisa. Desse modo, é possível apontar as possíveis sugestões e proposições apresentadas pelos pesquisadores, assim como identificar os temas relevantes, emergentes e recorrentes da temática a ser pesquisada.

A investigação iniciou-se pela escolha das plataformas. Assim, foram utilizados três bancos de dados científicos: o Banco de Teses e Dissertações da Capes, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e, por fim, o Repositório Português. Dentro de cada plataforma, utilizou-se os descritores para fazer uma apuração mais detalhada dos trabalhos. Optou-se, nas orientações, pela pesquisa somente de teses, por serem pesquisas mais amplas e aprofundadas sobre a temática pesquisada, em relação ao tempo de realização da pesquisa.

Empregou-se, durante a pesquisa, o filtro do tempo, entre o período de 2017 a 2021, ou seja, as teses publicadas nos últimos quatro anos. Objetivou-se o trabalho com a grande área do conhecimento pautada nas Ciências Humanas, com ênfase na Educação. Para apurar os resultados de busca, foi escolhida a utilização de três descritores, que são os seguintes: “*Espaços Maker*”, “*Makerspaces*” e “*Aprendizagem*”. Os descritores têm um papel muito importante nesse momento, pois “o uso de um vocabulário estruturado permite ao pesquisador recuperar a informação com o termo exato utilizado para descrever o conteúdo daquele documento científico” (BRANDAU *et al.*, 2005, p. 4.). Assim sendo, obteve-se um contexto de pesquisa definido, assim como o exercício de anotações e leituras foram estabelecidos, conforme o Quadro 1:

Quadro 1. Etapas do procedimento de verificação nas bases de dados

a. Definição do objeto de estudo	Espaços Maker
b. Localização das pesquisas nas bases de dados.	<ul style="list-style-type: none"> • Banco de Teses e Dissertações da Capes. • Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. • Repositório Português.
c. Definição dos termos de busca na base de dados	“Maker Spaces”, “Makerspaces” e “Aprendizagem”.
d. Parâmetros de escolha	<ul style="list-style-type: none"> • Somente teses encontradas nos bancos de dados anteriormente mencionados. • No período entre 2017 e 2021.
e. Verificação e Avaliação	Leitura prévia dos resumos, introdução e resultados.

f. Preenchimento da tabela	Preenchimento da tabela e seleção das teses com maior vínculo em relação à temática desejada.
g. Fase final	Conclusão do levantamento de dados e desenvolvimento da escrita.

Fonte: Elaborada pela autora, 2021.

Neste estudo, o estado do conhecimento foi realizado em três etapas: a primeira consistiu na definição dos descritores, reuniões de orientação e definição das plataformas a serem utilizadas; o segundo momento foi a elaboração da planilha, início das anotações, recolhimento dos dados; e, por fim, aconteceu o terceiro momento, que priorizou a leitura com uma ênfase maior das teses selecionadas no segundo momento.

O objetivo principal é pesquisar a implantação e o uso de “*Espaços Maker*” e avaliar as implicações e potencialidades desses espaços em escolas públicas. No momento da definição dos descritores, colocou-se o campo da área educacional e, durante a construção da planilha de dados, essa organização ficou mais ampla e não foi preciso definir a área em que o trabalho foi desenvolvido e publicado.

A construção da planilha de organização (organizada da forma horizontal) se deu com as seguintes especificações: linha I- Dados do pesquisador e da tese (título, local, ano, nome, orientador e professores que fizeram parte da banca); linha II- questão da pesquisa e seus objetivos; linha III- metodologia empregada na pesquisa; linha IV- instrumentos e resultados; e, por fim, linha V- principais referências (neste ponto, buscou-se as principais referências e a sua ligação com *Makerspaces* e espaços disruptivos de aprendizagem).

Após o levantamento de informações nas teses, todos os dados foram tabulados na planilha e observados/analísados com muita cautela. A análise foi feita qualitativamente, a fim de avaliar as teses e as produções em suas temáticas. A parte da metodologia foi de extrema importância nesse estado do conhecimento, no qual foi possível constatar um único trabalho que vai ao encontro da proposta que será elaborada na tese. Também, foram elaboradas tabelas quantitativas das pesquisas encontradas e mapeadas.

Os resultados serão apresentados na próxima seção e discutidos ao longo das páginas. Ressalta-se a importância deste trabalho para os passos seguintes da pesquisa. É necessário que sempre haja um caminho a ser percorrido e trilhado, assim, ressalta-se, portanto, que esse caminho deve ser inédito e não ter sido motivo de investigações por outros pesquisadores. Como fora mencionado anteriormente, a pesquisa se faz por partes e cada parte vai moldando a próxima etapa. No próximo item, ir-se-á discutir a metodologia empregada nas teses analisadas, os procedimentos que cada pesquisador utilizou e por fim, os resultados obtidos e como a produção efetivamente contribuiu para o avanço do conhecimento da área educacional, com vínculo nos espaços disruptivos de aprendizagem.

1.3 A análise qualitativa e os seus resultados

O processo de investigação na área de Ciências Humanas é marcado pelo encontro entre o sujeito pesquisador e o seu objeto de estudo, ou seja, pelo diálogo entre um processo e outro, isto é, por “aquele a quem ele se dirige em situação de campo e de quem ele fala em seu texto” (AMORIM, 2004, p. 22). Nesse encontro com o seu objeto de pesquisa, mediado pela linguagem, o pesquisador compreende as relações humanas sob o aspecto da alteridade.

Assim, as análises qualitativas e quantitativas, no campo educacional, possuem, em seu contexto, potencialidades e também uma conjunção de discussões sobre os problemas nessa área. As pesquisas científicas oferecem, a esse campo, um amplo e significativo conhecimento, de modo a voltar-se à realidade social de cada ambiente, a quais os anseios e aos avanços que as pesquisas podem levar para aqueles ambientes. A compreensão dos limites das mensurações ou das tematizações e categorizações e seus significados, bem como a noção quanto aos erros de medida e probabilísticos, dos vieses categoriais e das configurações subjetivas, é uma característica desses procedimentos em que são usados dados de natureza qualitativa ou de natureza quantitativa. Assim, é necessário que os dados e as análises sejam colocados em contexto, em suas circunstâncias ou em uma conjuntura e não tomá-los em si. “*Isto é o que nos permite dar sentido, construir significados a partir deles*” (GATTI, 2012, p. 31, grifo nosso).

Um ponto importante, destacado anteriormente pela autora Gatti, é a ligação entre as pesquisas e a realidade do ambiente pesquisado. É necessário se ter um contexto de significados, de relevância e, também, que traga um contexto amplo de sugestões, bem como de críticas ao ambiente e, conseqüentemente, aos sujeitos que estão inseridos no campo social.

A pesquisa no campo educacional precisa ser objetiva e trazer traços e ideias que se concretizam através da história. Conforme explica Mazotti (2001, p. 48), “a aplicabilidade dos conhecimentos na área da educação depende do desenvolvimento de teorias próprias, da seleção adequada de procedimentos e instrumentos, da análise interpretativa dos dados”. Além do mais, em seus resultados, deve-se trazer a discussão que o pesquisador faz com a realidade social.

No levantamento de teses, encontrou-se as seguintes pesquisas e seus respectivos dados, conforme o Quadro 2:

Quadro 2. Pesquisa no Banco de Teses e Dissertações da Capes (continua...)

Título	Universidade e estado	Autor	Ano
Estudantes e as tecnologias digitais: relações entre <i>cyberbullying</i> e motivação para aprender	Universidade Estadual de Londrina- PR	Andrea Carvalho Beluce	2019
Avaliação de espaços virtuais de comunicação utilizados em redes de aprendizagem on-line.	Universidade Federal de Alagoas- AL	Nasson Paulo Sales Neves	2020
Gestão pedagógica do ensino médio: estudo de caso sobre uma metodologia inovadora na cidade de Curitiba – PR	Universidade Católica de Brasília- DF	Silvia Regina dos Santos Coelho	2017
Letramento Científico no Brasil e no Japão a partir dos resultados do PISA	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro- RJ	Andriele Ferreira Muri	2017
A utilização do ambiente virtual de aprendizagem móvel na formação inicial de professores de Matemática	Universidade Federal de Alagoas- AL	Alex Melo da Silva	2018
Estudo da usabilidade de Software telemático em dispositivos móveis com interface háptica e acústica para deficientes visuais	Universidade Estadual Paulista Campus de Marília- SP	Gilson Aparecido Castadelli	2017
Usabilidade da Plataforma Portátil: Avaliação de professores e alunos	Universidade Estadual Paulista Campus de Marília- SP	João Bastita Bezerra Frota	2017

A sala de aula sob o olhar piagetiano: intervenção pedagógica e construção do conhecimento social	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho- SP	Taislane Guimarães	2017
Práticas pedagógicas de professores no ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e a resolução de problemas	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho- SP	Simone Marques Lima	2017
As percepções de educadores sobre a utilização do espaço <i>maker</i> na Educação Básica	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo- SP	Maria Eduarda de Lima Menezes	2020

Quadro 2. Pesquisa no Banco de Teses e Dissertações da Capes (continuação)

Título	Universidade e estado	Autor	Ano
Apropriação do conhecimento histórico fundamentada em atividades de estudo, mediada por tecnologias digitais de informação e comunicação.	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho- SP	Mônica do Carmo Apolinário de Oliveira	2020
A rede pública de laboratórios de fabricação digital da cidade de São Paulo: As contribuições sociais dos espaços <i>maker</i> para a perspectiva do conhecimento como um comum.	Universidade Católica de Santos- SP	Renato Frosch	2020
Educação na era digital: estágios de integração das tecnologias em cursos de licenciatura na concepção de professores formadores.	Universidade Federal de Alagoas	Clésia Maria Hora Santana	2018
Aprendizagem na/da docência digital na perspectiva do <i>b-learning</i> e do <i>track</i> na produção compartilhada de novas pedagogias	Universidade Federal de Santa Maria- RS	Jiani Cardoso da Roza	2019
<i>Moocgamificados</i> : proposta de design pedagógico para cursos online	Universidade Federal de Alagoas- AL	Guilmer Brito da Silva	2019

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

No Quadro 3, apresenta-se a descrição da Pesquisa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações:

Quadro 3. Pesquisa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

Título	Local e Universidade	Autor	Ano
Salas ambiente como estratégia como estratégia como estratégia de ensino e aprendizagem	Universidade de São Paulo- SP	Nedir Fernandes de Almeida	2017
A racionalidade comunicativa em tempos de <i>cibercultura</i> : pela formação de coletivos inteligentes no espaço do saber	Universidade Federal da Paraíba- PB	Emmanuel de Almeida Rufino	2017
Cultura digital e o desenvolvimento de competências tecnológicas na formação de professores a distância no Instituto Federal de São Paulo	Universidade Nove de Julho- SP	Fernanda Pereira da Silva	2020
Formação continuada de professores: gamificação em espaços de convivência e aprendizagem híbridos e multimodais	Universidade do Vale do Rio do Sinos- RS	Maria Elisabete Bersch	2019

Educação em espaço não-formal: uma análise da percepção de professores do Ensino Fundamental	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro-RJ	Weslei Augusto Aguiar de Sousa	2017
--	---	--------------------------------	------

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

O Quadro 4 apresenta a descrição da Pesquisa no Repositório Português:

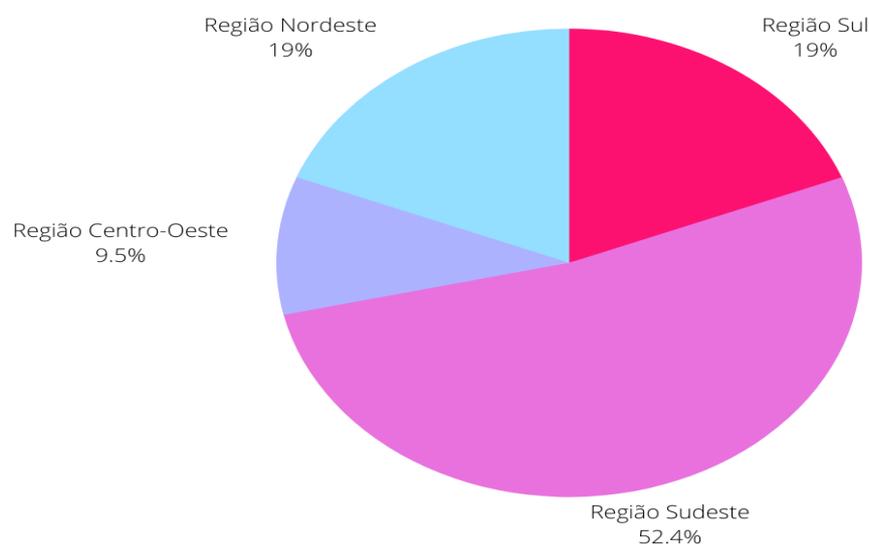
Quadro 4. Pesquisa no Repositório Português

Título	Local e Universidade	Autor	Ano
Analisando atividades em Ciências nas escolas secundárias portuguesas - <i>Learning Studios</i>	Universidade de Nova Lisboa- Lisboa (Portugal).	João Pedro Soares Fernandes	2017

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Observa-se, através do viés quantitativo, que as pesquisas por regiões do Brasil, na temática pesquisada, apresentam uma desproporção em relação aos seus números de defesas, conforme a Figura 1:

Figura 1. Quantidade de teses defendidas, entre 2017 e 2021, em relação às regiões do Brasil, com os filtros mencionados (n= 21)

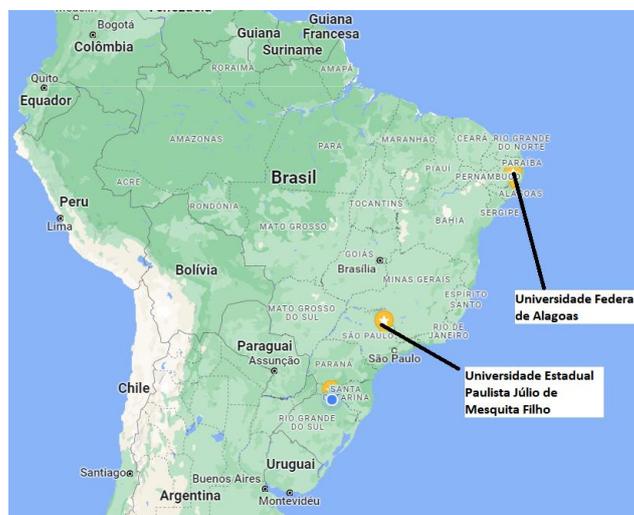


Fonte: Sistematizado pela autora, 2021.

Ao observar os Quadros 2, 3, 4 e a Figura 1, atentou-se que há uma discrepância entre o número de publicações entre as regiões do Brasil. A região Sudeste tem um destaque maior, com 11 teses (52,45); em seguida da região Nordeste, com 4 (19%); a região Sul tem 4 publicações (19%); a região

Centro-Oeste tem 2 teses (9,5%) e a região Nordeste, em nosso levantamento de dados, não apresentou nenhum registro de teses publicadas com os filtros utilizados. Pode-se destacar que a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, no Estado de São Paulo (SP), teve um grande número de teses publicadas nesse contexto, assim como a Universidade Federal de Alagoas (AL). Por conseguinte, ambas as instituições se destacaram em publicações de teses com a temática pesquisada, conforme localização geográfica na Figura 2.

Figura 2. Mapa dos locais com maior número de teses publicadas de acordo com os filtros aplicados na pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora, com o auxílio da plataforma do *Google Maps*, 2022.

Ao realizar o desenvolvimento desta pesquisa, primou-se pela aplicação e pela grande seleção no processo de escolha dos trabalhos nas plataformas de pesquisa. Como se selecionou a área da Educação no começo do trabalho, as pesquisas pautadas já estão ligadas à temática de interesse de pesquisa em questão. O número de teses encontradas com os filtros utilizados totalizou vinte e uma teses, porém, como um dos filtros voltou-se para a palavra aprendizagem, há um contexto amplo de ambientes. Esses, por sua vez, foram vinculados aos espaços de aprendizagem que rompem com o tradicional. Nesse contexto, leu-se o resumo e as palavras-chave, para que fosse realizada uma seleção mais aprofundada.

Ainda vislumbrando as palavras-chave, foi realizado, com o uso do *Word Cloud*, uma nuvem de palavras para indicar os principais termos que emergiram nesses trabalhos, conforme apresentado na Figura 3:

Figura 3. Nuvem de palavras com base nas palavras-chaves das teses.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Ao observar a nuvem de palavras, é possível estabelecer conexões entre o interesse de pesquisa e as teses publicadas, no caso da análise, utilizou-se as palavras-chave dos trabalhos, para evidenciar uma explanação mais ampla das pesquisas realizadas. Os termos “educação básica”, “aprendizagem” e “espaço maker” ficaram em evidência na apresentação da nuvem. Tais palavras, que ficaram em evidência, estão na tese que foi analisada com mais afinco e que se vincula aos espaços makers e aos processos de aprendizagem na educação básica.

A tese que possui grande vínculo com esta proposta de pesquisa está intitulada como: *As percepções de educadores sobre a utilização do espaço maker na educação básica*. O trabalho foi elaborado por Maria Eduarda de Lima Menezes e defendido na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP), no ano de 2020. Ela será discutida e analisada na parte qualitativa.

1.4. A análise qualitativa e a discussão do resultado do estado do conhecimento

Ao olhar pelo viés qualitativo, a pesquisa do estado do conhecimento realizado expôs, através dos termos pesquisados e das plataformas utilizadas, o interesse pela temática de pesquisa e a linha de pensamento. Ressalta-se que o interesse de pesquisa visa olhar os *espaços maker* em ambientes escolares. Nas buscas, encontrou-se uma tese com uma conexão nessa temática: *As percepções de educadores sobre a utilização do espaço maker na educação básica*. Os espaços maker são observados como um local ativo de aprendizagem criativa e disruptiva, que irá fazer parte do dia a dia da comunidade escolar em um contexto geral.

Até através do olhar qualitativo a uma pesquisa, o pesquisador deve estar atento aos aspectos da realidade do ambiente pesquisado, a fim de compreender e de explicar as dinâmicas e relações sociais daquele ambiente. É preciso observar as perspectivas, discussões e resultados da pesquisa selecionada para, posteriormente, entrar no campo de discussão da proposta de pesquisa.

Quadro 5. Descrição resumida da tese escolhida

Local de aplicação da pesquisa	Metodologia	Resultados
--------------------------------	-------------	------------

Uma escola da rede privada na zona central e uma escola da rede municipal na periferia da zona norte da cidade de São Paulo (SP).	Natureza bibliográfica e de campo e sua abordagem é de cunho qualitativo.	Por categorias de análise: Currículo, Projeto, Professor, Aluno, Maker e Desafios, através do Software <i>NVivo 12</i> .
---	---	--

Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

As discussões expostas na referida pesquisa expõem a visão e a opinião de professores e coordenadores de tecnologia educacional da rede municipal e privada de São Paulo. A autora realizou um levantamento de possíveis escolas com potencial *maker* na cidade de São Paulo. A pesquisa visou contribuir para o desenvolvimento dos estudos sobre o espaço *maker* no âmbito escolar e teve como objetivo geral de compreender as percepções de educadores sobre a utilização do espaço *maker* na Educação Básica (MENEZES, 2020).

Tem-se, neste momento, um olhar para a pesquisa no geral, para o problema desenvolvido, para os objetivos propostos e, por fim, os referidos resultados. Contudo, previamente, é preciso ter um olhar criterioso, para o sujeito pesquisador, que se exprimiu “à posição do pesquisador no campo de pesquisa [...] tocando diretamente na questão da produção dos dados, no trabalho de campo, o pesquisador se coloca ao mesmo tempo enquanto objeto e sujeito de pesquisa” (POUPART *et al.*, 2008, p. 263). Conhecer e se inteirar cientificamente do espaço pesquisado é primordial para o bom desenvolvimento de qualquer atividade na área da pesquisa.

Partindo desse pressuposto, a tese escolhida será analisada através de quatro pontos essenciais que conduzem a sua estrutura: a) o problema de pesquisa e os objetivos, pois explicitam o foco que o pesquisador dá a investigação; b) a abordagem teórica que apresenta; c) a metodologia utilizada, ou seja, como desenvolve a investigação e como produz e trata os dados; e, por fim, d) conhecer o que a pesquisa produziu de novo para o campo da educação.

Partindo do primeiro pressuposto, a referida autora partiu de um contexto amplo e significativo, em que a sociedade está conectada e é referida como a sociedade em rede (CASTELLS, 2009). Tal conexão é feita através de dispositivos móveis e tem, à disposição, informações de qualquer espécie, a toda hora e em alta velocidade. A robotização já faz parte das indústrias, fábricas e casas, a inteligência artificial possibilita a humanização das máquinas, enquanto evoluem as pesquisas relacionadas à internet das coisas, realidade virtual e outras tecnologias. O *Movimento Maker* surge, então, como mais um desafio na educação, com uma proposta de mudança e uma nova reformulação nas práticas pedagógicas.

A abordagem teórica usada por Menezes (2020), em sua referida pesquisa, traz como aporte teórico os seguintes autores: John Dewey, Lev Vygotsky, Paulo Freire, Seymour Papert e Mitchel Resnick. Tais pesquisadores trouxeram uma contribuição significativa para a confluência do *Movimento Maker* no espaço escolar, tendo como base uma pesquisa de natureza bibliográfica, de campo e uma abordagem de cunho qualitativo.

No terceiro ponto, observa-se a estrutura do trabalho e a análise dos dados da pesquisa. Menezes (2020) desenvolveu a sua pesquisa com base em um roteiro pré-elaborado com base nos ideais de Bardin (1977), em que a análise de conteúdo trata de técnicas de análise que buscam ir além das incertezas para desenvolver a leitura dos dados coletados. De acordo com seus preceitos, a análise do conteúdo foi organizada em três fases: 1. Pré-análise: organização do material e sistematização das ideias; 2. Exploração do material: é a fase de explorar todo o material para codificar, classificar e definir as categorias; 3. Tratamento dos resultados: essa etapa se refere ao destaque de informações para análise, inferências e interpretação, de forma reflexiva e crítica. Para auxiliar na etapa de tratamento dos dados, a autora usou o software *NVivo 12*, que tem o objetivo de apoiar os métodos qualitativos e variados de pesquisa.

As etapas do levantamento de dados na pesquisa foram os seguintes: a) escolha dos locais: uma escola privada e uma escola pública; b) questionário via Google Formulário, enviado via redes sociais em grupos de professores de salas *maker* (total de respondentes- 29 pessoas) para conhecer a realidade e outros espaços *maker*; c) coleta de dados dos espaços e observação de campo; e, por conclusão, d) entrevista com os professores e coordenadores das escolas e análise dos dados via *NVivo 12*.

Por fim, uma das partes mais importantes da pesquisa foram os resultados que elas estabeleceram e trouxeram para a área educativa. Destaca-se que a temática escolhida por Menezes (2020) possui poucos trabalhos na área. O movimento *maker* é visto pelos autores estudados como um potencial agente de transformação da sociedade de consumo em uma sociedade de produtores. Nesse sentido, a internet pode auxiliar a consolidar a rede de pessoas que se consideram *makers*.

O espaço *maker* foi tratado como um espaço que visa a construção de uma cultura baseada na colaboração, compartilhamento, inclusão, democratização e criatividade. É um espaço voltado para criação, experimentação, inovação e descoberta, com a potencialidade de transformar-se em um de aprendizagem e de desenvolvimento cognitivo, curricular, social e de cidadania. Os participantes de um processo de criação se sentem mais capazes, inteligentes e com poder para tomar decisões sobre seus projetos, para fazer e refazer seus produtos, o que os faz desenvolver a autonomia sobre suas criações e, portanto, assumir uma postura mais emancipada. O espaço ambiente *maker* pode auxiliar na preparação profissional dos alunos em carreiras do século XXI.

Na análise dos dados, outros elementos foram destacados com relação ao espaço *maker* na educação básica, como a integração curricular com o trabalho pedagógico do espaço *maker* (evidenciado nas duas escolas pesquisadas e nas respostas de 79,3% dos participantes do questionário *on-line*). O desenvolvimento de projetos se mostrou alinhado com as competências da Base Nacional Comum Curricular, o professor *maker* utilizou metodologias ativas e deu mostras de atuar na Zona de Desenvolvimento Proximal dos alunos o tempo todo, de modo a questionar e a fazer o aluno refletir com seus pares (MENEZES, 2020).

A formação dos professores e o planejamento de projetos interdisciplinares foram elementos com muito destaque, assim como a mudança comportamental e acadêmica dos alunos e as habilidades que podem ser desenvolvidas. Além da articulação do espaço *maker* com o currículo, outros elementos aparecem de forma significativa para a implementação do espaço em escolas de Educação Básica, como o planejamento do formato das aulas (semanal ou quinzenal, uma ou duas aulas contínuas), o processo avaliativo, a formação inicial e continuada do professor do ambiente *maker* e dos demais professores da escola, a parceria interdisciplinar entre os professores e as mudanças das metodologias de ensino e de aprendizagem.

As questões técnicas apresentadas estão relacionadas aos recursos financeiros e associadas à compra, manutenção e reposição de materiais, ferramentas, máquinas de fabricação digital e equipamentos de segurança. Como destacou Menezes (2020), nem todo espaço *maker* precisa ser constituído por tecnologias de ponta ou seguir um padrão determinado, pois é preciso analisar o contexto, as condições concretas e a necessidade de cada escola. Pode-se criar um espaço de experimentação com projetos mais simples, com o uso de sucata ou *kits* de robótica, por exemplo, e com princípios de aprendizagem criativa.

Considerações Finais

As percepções dos educadores sobre a utilização do espaço *maker* na Educação Básica, apresentam indícios de uma educação ativa, em que os alunos se tornam protagonistas de sua aprendizagem. As aulas são baseadas em projetos e muitos deles estão relacionados com a busca de soluções de problemas dos próprios alunos, da escola, da comunidade ou até mesmo da cidade em que vivem, o que se torna, assim, um trabalho comprometido com o entorno social e com a melhoria da vida.

Por conseguinte, esses projetos visam a intencionalidade pedagógica do professor e têm o potencial de se desenvolver de forma interdisciplinar, o que se evidenciou no planejamento dos professores e pouco nas práticas da escola pública, por exemplo.

A referida pesquisa contribuiu significativamente para observar-se o que já se tem produzido na área a ser pesquisada, além de proporcionar um mapeamento das produções e o encontro com um trabalho semelhante a este em termos da temática proposta. Dessa forma, foi possível observar as lacunas quanto à temática e os possíveis apontamentos para futuras pesquisas e sobre possibilidades teórico-metodológicas de avançar no campo, a fim de qualificar e dar suporte ao problema de pesquisa em questão e aos objetivos que serão propostos nos próximos capítulos.

Nessa conjuntura, o Estado do Conhecimento contribuiu significativamente para se trazer originalidade aos próximos passos da pesquisa. A tese de Menezes (2020) trouxe um viés colaborativo da visão dos professores em relação aos espaços *Maker* em ambientes escolares: definição, concepção, metodologias empregadas e trabalho de acompanhamento no campo pesquisado. As próximas pesquisas estudarão, como mencionado anteriormente, o processo de implantação de *Maker Spaces* na educação formal e pública, na rede municipal de ensino no município de Passo Fundo- RS, através da implantação do projeto *EducaTech*, e apontará as implicações e potencialidades desses ambientes no espaço escolar.

Referências Bibliográficas

AMORIM, Marília. **O pesquisador e seu outro**: Bakhtin nas ciências humanas. 1. ed. São Paulo: Musa editora, 2004, 304 p.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977. 280 p.

BRANDAU, R. et al. Importância do uso correto dos descritores. **Revista brasileira de cirurgia cardiovascular**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 7-9, mar./abr. 2005. FUNIFESP. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-76382005000100004>>. Acesso em: 07 dez. 2021

GATTI, B. As pesquisas denominadas estado da arte. **Educação & Sociedade** — Revista Brasileira de Política e Administração da Educação, Brasília, v. 28, n. 1, p. 13-34, jan./abr. 2012. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/rbpaec/article/view/36066>>. Acesso em: 3 dez. 2021.

GIORDANO, C. V.; GAZOTI, L. A. O desenvolvimento de habilidades e competências com o método ABP na educação profissional. **Revista Pedagógica**, v. 23, p. 1-27, 2021. Disponível em: <<http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/5585>>. Acesso em jan. 2023.

MAZOTTI, A. J. A. Relevância e aplicabilidade da pesquisa em educação. **Cadernos de Pesquisa em Educação**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 39-50, 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cp/a/Ly5RGTH4Yj8zGKbfz6DQFtC/?lang=pt>>. Acesso em: 07 dez. 2021.

MENEZES, M. E. de L. **As percepções de educadores sobre a utilização do espaço maker na Educação Básica**. 2020. 212 f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020.

VASCONCELLOS, V. [et al.]. O Estado da Arte ou o Estado do Conhecimento. **Educação**, Porto Alegre, v. 43, n. 3, p. 1-12, set./dez. 2020. Disponível em: <<https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/faced/article/view/37452>>. Acesso em: 03 dez. 2021.

MOROSINI, M. C. Estado de conhecimento e questões do campo científico. **Educação**, Santa Maria, v. 40, n. 1, p. 101-116, jan./abr. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/15822>>. Acesso em: 30 nov. 2021.

POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008. 464 p.

ROMANOWSKI, J. P. et al. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n.19, p.37-50, set./dez. 2006. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189116275004>>. Acesso em: 30 nov. 2021.

Recebido em: 08-06-2023

Aceito em: 04-12-2023

Endereço para correspondência:

Nome Angélica Dalla Rizzarda

Email ange.dalla96@gmail.com



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)