

O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DE PIAGET NA ABORDAGEM EDUCACIONAL MAKER: DIÁLOGOS SOBRE A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Natália Droescher dos Santos Mota¹
Orientadora Luciana Backes²

RESUMO

O artigo trata da revisão de literatura sobre a teoria do desenvolvimento cognitivo do epistemólogo Jean Piaget, na abordagem educacional *maker*. A ênfase da reflexão está na aprendizagem prática, resolução de problemas e a criatividade, através da construção de projetos tangíveis. Por meio de um diálogo discursivo embasado nas contribuições teóricas de Piaget (1990), o artigo em questão propõe analisar os conceitos de assimilação, acomodação e adaptação, por meio da perturbação e equilíbrio, na relação intrínseca com as práticas educacionais *maker*. A metodologia inclui pesquisas bibliográficas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e adota a abordagem investigativa, por meio da abordagem *maker* no contexto educacional contemporâneo. Ao examinar essa interconexão, o artigo destaca a importância de desafiar os alunos com tarefas que estejam ligeiramente além de seu nível atual para promover o desenvolvimento cognitivo e intelectual, a partir de desafios. A integração entre a teoria Construtivista de Piaget (1970) e o Construcionismo de Papert (1993), com a abordagem educacional *maker*, representam um ponto de convergência extremamente promissor para os educadores. Em uma perspectiva híbrida, os educadores e os alunos podem configurar ambientes de aprendizagem dinâmicos que não apenas potencializam o desenvolvimento cognitivo, mas também fomentam o pensamento crítico e a resolução de problemas entre os participantes. Assim, podemos repensar as práticas pedagógicas no ensino fundamental da educação básica.

Palavras-chave: Desenvolvimento cognitivo, Abordagem Educacional *Maker*, Construção do conhecimento.

INTRODUÇÃO

A epistemologia do desenvolvimento cognitivo de Piaget (1970) buscou responder às seguintes perguntas: Como é possível alcançar o conhecimento? Conhecimento de quê? Suas pesquisas resultaram no Construtivismo, que compreende o conhecimento na construção pelo sujeito através de etapas desencadeadas no momento em que é perturbado pelo seu objeto de conhecimento. Para o epistemólogo, a construção do conhecimento

¹ Pós Graduando do Curso de Mestrado em Educação da Universidade LaSalle – CAPES/PROSUC. nataliadsmota@gmail.com;

² Pós-Doutorado em Science Social pela Université Paris-Descartes - Paris-V (estágio pós-doutoral CAPES), Doutorado em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos e em Science de l'Education Université Lumière - Lyon 2 (Bolsa Colégio Doutoral Franco-Brasileiro). luciana.backes@unilasalle.edu.br;

ocorre através de estágios da ação cognitiva e do pensamento. A ideia de “construção” resulta do afastamento do empirismo e do apriorismo. Ainda, sobre a construção do conhecimento, Piaget (1976) entende que este não está nem no sujeito-organismo, tampouco no objeto-meio, mas é decorrente das contínuas interações entre os dois. Assim, todo o pensamento se origina na ação, e para se conhecer a gênese das operações intelectuais é imprescindível a observação da experiência do sujeito com o objeto.

Becker (2012, p. 14) afirma que: “Toda pedagogia é legitimada por uma epistemologia, ou seja, por uma crença sobre a gênese e o desenvolvimento do conhecimento”. Assim, o construtivismo, que vê o conhecimento como uma construção ativa do sujeito, encontrou ressonância na educação *maker*.

Conforme Blikstein, Valente e Moura:

A educação *maker*, com seu foco na implantação de atividades que combinam ciência e tecnologia (tanto com relação a espaços quanto a temas curriculares), é um novo capítulo nessa história. No entanto, essa educação está baseada em uma série de tecnologias digitais cuja integração na sala de aula, há décadas, encontra dificuldades (2020, p. 525).

A educação *maker*, oriunda da Cultura *Maker*, é caracterizada pela ênfase na aprendizagem "mão na massa" e na resolução de problemas através da criação de projetos tangíveis. Ela se alinha aos princípios piagetianos ao promover um ambiente de experimentação, onde o erro e a tentativa são vistos como partes integrantes do processo de desenvolvimento cognitivo. Nessa abordagem, os alunos são incentivados a criar, explorar e solucionar problemas de maneira autônoma, proporcionando um espaço para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como o pensamento crítico e a criatividade.

O artigo tem como objetivo revisar a literatura sobre a teoria do desenvolvimento cognitivo de Jean Piaget (1970) e explorar sua relação com a abordagem educacional *maker*. Em particular, busca-se examinar a interconexão entre os conceitos piagetianos de perturbação e equilíbrio com as práticas de ensino em espaços *maker*, destacando como esses ambientes desafiadores promovem o desenvolvimento intelectual ao estimular tarefas que estejam ligeiramente além do nível atual de conhecimento dos alunos.

Para tanto, a metodologia adotada incluiu uma pesquisa bibliográfica com foco nas obras de Piaget (1970), explorando o potencial da convergência entre a epistemologia construtivista e a abordagem educacional *maker* aplicada ao contexto educacional contemporâneo.

A seguir, são apresentados a metodologia, referencial teórico e os resultados da pesquisa, que indica o impacto da abordagem *maker* sobre o desenvolvimento cognitivo, com destaque para o protagonismo dos alunos e o papel do professor. Por fim serão apresentadas as conclusões sobre como essa integração teórico-metodológica oferece um caminho para educadores que buscam aliar a teoria do desenvolvimento cognitivo a práticas pedagógicas inovadoras e interativas.

METODOLOGIA

A presente pesquisa seguiu uma abordagem qualitativa de revisão bibliográfica. Conforme Gil (2008, p. 50), a pesquisa bibliográfica é “desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Nesta pesquisa, foi feita a análise de obras e artigos que discutem a teoria do desenvolvimento cognitivo de Jean Piaget (1970) e sua relação com a abordagem educacional *maker*.

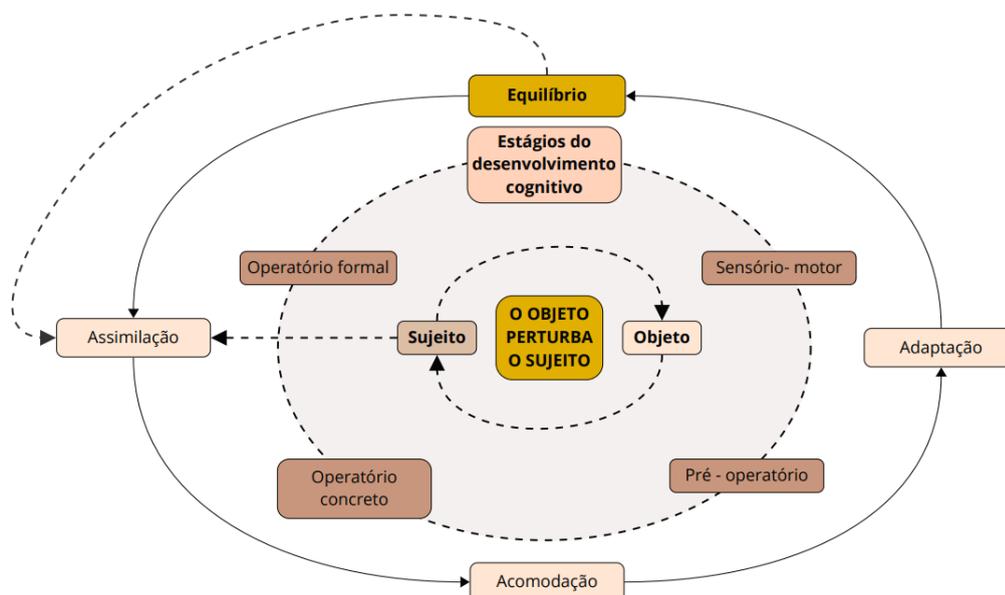
O objetivo central foi **analisar os conceitos de assimilação, acomodação e adaptação, por meio da perturbação e equilíbrio, na relação intrínseca com as práticas educacionais *maker***. O estudo foi conduzido em duas etapas: a primeira envolveu a seleção de fontes teóricas de Piaget (1970) e a abordagem educacional *maker*. A segunda etapa utilizou a base de dados: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), com o filtro dos descritores: educação *maker*, *maker* e construtivismo, a partir de 2015.

A técnica de análise de conteúdo, conforme Bardin (2016), foi empregada para identificar padrões e relações entre os conceitos de Piaget (1970) e as práticas *maker*; pois, conforme Bardin (2016, p. 38), "na Análise de Conteúdo interessa tanto as condições de quem produz a mensagem (o emissor e seu contexto), quanto de quem a recebe e os efeitos que ela produz". Desta forma foram desenvolvidas três etapas: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados e interpretação.

Os dados coletados na pesquisa foram organizados e categorizados de acordo com o referencial sobre a **Epistemologia Genética de Jean Piaget - assimilação, acomodação e adaptação, perturbação e equilíbrio** - e sobre a **Abordagem Maker - práticas educacionais, pensamento computacional e o fazer**. A seleção dos materiais seguiu critérios de relevância e atualidade, com a inclusão de textos publicados a partir de 2015 que abordassem diretamente a intersecção entre o construtivismo e a abordagem educacional *maker*. A análise contemplou essas práticas que potencializam o desenvolvimento cognitivo dos alunos, especialmente em ambientes que promovem o fazer do estudante e a resolução de problemas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Epistemologia Genética de Jean Piaget (1970), converge com abordagens educacionais contemporâneas que colocam o aluno no protagonismo da construção do conhecimento. O Construtivismo se baseia na ideia de que o conhecimento é construído pelo aluno (ação cognitiva), em interação com o objeto, em vez de ser meramente transmitido pelo professor ao aluno (passivo). Assim, configuramos o seguinte esquema:



Fonte: Autoria própria, 2024.

A construção do conhecimento inicia-se quando o sujeito e o objeto se perturbam mutuamente. Essa perturbação desafia os esquemas cognitivos pré-existentes do sujeito. Ao se deparar com um novo objeto ou desafio, o sujeito é desequilibrado, o que o impulsiona a buscar novas formas de compreensão, acomodação, e a adaptação à nova realidade, criando, assim, um ciclo contínuo de aprendizado.

A partir dessa interação, o sujeito realiza os processos de assimilação e acomodação. Na assimilação, ele tenta incorporar as novas informações em seus esquemas já existentes, ajustando-as ao seu conhecimento atual. Quando isso não é suficiente, na acomodação, o sujeito modifica cognitivamente seus esquemas para integrar o novo conhecimento. Esses processos, em conjunto, permitem ao sujeito ajustar-se cognitivamente e construir uma compreensão mais elaborada do mundo ao seu redor. Dessa forma, ele se adapta àquilo que inicialmente o perturbou, encontrando o equilíbrio cognitivo.

O desenvolvimento cognitivo ocorre em diferentes estágios, do sensório-motor ao operatório formal, nos quais a capacidade de raciocínio lógico e abstrato vai sendo progressivamente aperfeiçoada. Ao longo da vida, o sujeito passa por constantes ciclos de desequilíbrio e busca o equilíbrio por meio da adaptação, alcançando níveis mais sofisticados de pensamento e entendimento. Assim se dá a construção do conhecimento.

Dessa forma, o desenvolvimento cognitivo não é passivo, mas sim um processo ativo de construção, onde o sujeito é protagonista. Essa perspectiva se distancia das abordagens educacionais tradicionais, que veem o aluno como receptor passivo de conhecimento. Conforme Piaget:

O conhecimento resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre os dois: sujeito e objeto dependendo, portanto, dos dois ao mesmo tempo, mas em decorrência de uma indiferenciação completa, e não de intercâmbio entre formas distintas. (1970, p.133).

O Movimento *Maker*, fundamentado na cultura do "faça você mesmo" (*Do-it-Yourself* - *DIY*), promove a ideia de que qualquer pessoa é capaz de construir, consertar e modificar objetos. Nessa perspectiva, a educação *maker* defende que, por meio da criação de projetos tangíveis, o conhecimento é construído de forma ativa e significativa. Para Freire (1980, p. 39), “[...] a educação deve permitir ao homem construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com os outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e a história”. Assim, a educação *maker*;

enquanto abordagem educacional, promove a resolução de problemas concretos (perturbações) e possibilita a superação das perturbações (equilíbrio) para a construção do conhecimento, por meio da criação de artefatos.

Segundo Raabe (2016), estamos vivendo no campo pedagógico um período de valorização de vertentes educacionais, que incentivam o protagonismo do aluno no ambiente educacional. A interconexão entre o Construtivismo de Piaget (1970) e o Construcionismo de Papert (1993) representa um ponto de convergência nessa perspectiva de educação contemporânea.

Papert (1993), inspirado pelas teorias de Piaget (1970), propôs que a aprendizagem se torna mais significativa quando o aluno está envolvido na criação de um artefato. Segundo Blikstein (2018), o princípio dessa articulação está na aprendizagem baseada na construção do conhecimento.

O construcionismo, portanto, vai além do construtivismo ao destacar a importância de criar e manipular objetos reais ou digitais, como forma de refletir e aprender. Papert (1991, p. 1) defende que: “as crianças aprendem melhor quando estão ativamente engajadas na construção de algo externo e compartilhável, seja um castelo de areia, uma máquina, um programa de computador, ou um livro.” Essa abordagem, aplicada em makerspaces, desafia o status quo da educação tradicional ao reconfigurar o papel dos alunos como construtores do conhecimento.

Os ambientes *maker* ou *makerspaces* são exemplos concretos de como os princípios piagetianos e papertianos podem ser aplicados na prática. Em um makerspaces, os alunos são encorajados a interagir diretamente com problemas do mundo real, utilizando ferramentas tecnológicas para projetar, construir e testar suas soluções. Segundo Soster :

O ambiente *maker* é respeitoso, inclusivo, colaborativo, flexível, LFHCWW³, considera os ambientes físico e digital, aberto à comunidade, não restrito ao espaço. Já os recursos estão disponíveis e acessíveis aos participantes; recursos para fabricação, computação física, programação, abrange materiais diversos e recursos especiais para educação como micromundos e os próprios projetos dos alunos; a Internet é considerada fonte de informação e instrução. A tecnologia é entendida como material de construção, ferramenta de expressão e deve ser desenvolvida considerando LFHCWW.(2019. p,55)

³ LFHCWW: Low Floor, High Ceiling and Wide Walls (em português: piso baixo, teto alto, paredes largas).

O espaço *Maker* potencializa o processo de equilíbrio Piaget (1970), de forma contínua, à medida que os alunos assimilam novas informações e ajustam suas estratégias cognitivas (acomodação). Esse ciclo constante de tentativa, erro e ajuste é fundamental para o desenvolvimento das operações formais, que, segundo Piaget (1970), são essenciais para o pensamento abstrato e hipotético.

A Educação *Maker*, ao configurar um ambiente de experimentação e inovação, promove tanto o desenvolvimento cognitivo quanto socioemocional dos alunos, valorizando a autonomia, o protagonismo e o trabalho em equipe. Esses elementos representam um distanciamento em relação aos métodos tradicionais de ensino, na educação *maker* o erro é visto como parte do processo de aprendizado e não como falha. Para Soster, o professor *maker* é:

um eterno aprendiz, inspirando o alunado a partir de suas atitudes de cientista do aprendizado; segue o lema “fazer para nós mesmos o que fizemos para os alunos”; desenvolve atividades que encorajam a coinspiração, cocrítica, a autonomia, empatia e a responsabilidade nos alunos; estimula os educandos a compartilharem seus conhecimentos e habilidades; é refratário à visão de autoridade do conhecimento[...].(2019 p,56)

A epistemologia de Piaget (1970), em conjunto com a teoria de Papert (1993), oferece uma base teórica para a Educação *Maker* nas escolas, promovendo a construção do conhecimento, seja pela interação com o meio ou pela criação de artefatos. A convergência entre essas teorias propõe uma mudança significativa no campo educacional, valorizando a ação cognitiva do aluno no processo de aprendizagem e oferecendo uma alternativa para práticas pedagógicas desenvolvendo a capacidade de inovação e autonomia dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionadas sete pesquisas para compor o *corpus* investigativo⁴. Além das leituras dos teóricos reportados no referencial, nessa organização, foram excluídos os estudos que não se alinhavam ao tema central desta pesquisa e que não apresentavam metodologias e resultados claros.

Segundo Bardin (2016), o *corpus* de investigação consiste nos textos ou documentos que serão examinados para identificar temas, codificar informações e interpretar os resultados. O quadro abaixo é uma síntese desses documentos com o título

⁴ As bases utilizadas foram a BDTD e o Google Acadêmico.

do trabalho, autores, palavras - chave, prática desenvolvida, objetivo da pesquisa e principais resultados encontrados.

Quadro 01-Síntese dos documentos estudados:

Título	Autores	Palavras-chave	Prática desenvolvida	Objetivo	Resultado
Arquitetura pedagógica para aprendizagem em <i>makerspaces</i> educacionais.	Karen Selbach Borges, Carlos Sebastião Menezes, Léa da Cruz Fagundes	<i>Makerspaces</i> educacionais e arquitetura pedagógica	Desenvolvimento de uma arquitetura pedagógica baseada em tecnologias digitais.	Mostrar o potencial dos <i>makerspaces</i> como ambientes de aprendizagem e construção do conhecimento.	Identificou-se o potencial dos espaços <i>makers</i> para o desenvolvimento de criatividade e aprendizado ativo.
A teoria de Jean Piaget como princípio para o desenvolvimento das inovações.	Karen Selbach Borges, Léa da Cruz Fagundes	Inovação, invenção, mecanismos cognitivos e Piaget.	Uso da teoria de Piaget para explicar os mecanismos cognitivos na criação.	Explorar como os mecanismos cognitivos descritos por Piaget podem impulsionar a inovação.	Evidenciou-se a importância dos mecanismos piagetianos no desenvolvimento de inventores.
The use of computational thinking in digital fabrication projects.	Karen Selbach Borges, Carlos Sebastião Menezes, Léa da Cruz Fagundes	Pensamento computacional, fabricação digital e cultura <i>maker</i> .	Estudo de caso sobre a aplicação do pensamento computacional em projetos.	Explorar como o pensamento computacional pode ser utilizado na fabricação digital.	Demonstrou-se a importância do pensamento computacional no desenvolvimento de habilidades práticas.
Arquiteturas pedagógicas para educação a distância: concepções e suporte telemático	Carlos Sebastião Menezes, Maria José S. Carvalho, Rogério Aparecido Nevado	Educação a distância e tecnologias digitais e telemática.	Desenvolvimento de uma arquitetura pedagógica para EAD.	Explorar o uso de tecnologias digitais na criação de arquiteturas pedagógicas para EAD.	Propostas pedagógicas eficazes para uso em educação a distância, fundamentadas em Piaget e Freire.
A teoria de Jean Piaget aplicada à aprendizagem criativa em <i>FabLabs</i>	Karen Selbach Borges, Léa da Cruz Fagundes	Inovação, <i>FabLabs</i> , Piaget e construtivismo.	Criação de um ciclo de aprendizagem baseado na interação e criação de artefatos	Investigar como o modelo de Piaget pode fomentar a criatividade em espaços de fabricação digital	<i>FabLabs</i> mostraram-se ambientes eficazes para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e criativas.
Aplicando arquiteturas pedagógicas em objetos digitais interativos.	Carlos Sebastião Menezes, Karen Selbach Borges	Arquiteturas pedagógicas, objetos digitais e interatividade.	Aplicação de arquiteturas pedagógicas em ambientes digitais	Examinar o uso de objetos digitais interativos em práticas pedagógicas	Constatou-se que a interação com objetos digitais facilita a construção ativa do conhecimento.

Fonte: A autoria própria, 2024.

A partir dos resultados das pesquisas analisadas, observa-se que a integração entre os conceitos da epistemologia genética de Piaget (1970) e a abordagem educacional *maker* oferecem uma perspectiva inovadora para a educação no século XXI.

Percebemos que o termo "inovação" é frequentemente utilizado com significados variados e, em alguns casos, sem uma definição clara. Muitos textos empregam a palavra "inovação" com o intuito de adjetivar práticas ou processos educacionais que se apresentam como contraponto às abordagens mais tradicionais. Em outros contextos, o uso do termo "inovação" serve mais como uma estratégia de marketing, com o objetivo de promover uma ideia, produto ou destacar uma instituição, sem necessariamente representar uma mudança real ou substancial. Em corroboração com as construções dessa pesquisa, Carbonell (2002, p. 20) traz o conceito de inovação na educação como:

[...] intervenções, decisões e processos, com certo grau de intencionalidade e sistematização, que tratam de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas. E, por sua vez, introduzir, em linha renovadora, novos projetos e programas, materiais curriculares, estratégias de ensino e aprendizagem, modelos didáticos e outra forma de organizar e gerir o currículo, a escola e a dinâmica da classe (2002, p. 19).

A partir dessa definição, observamos que o conceito envolve uma transformação intencional e sistemática das práticas pedagógicas, com foco na renovação de estratégias, conteúdos e dinâmicas educacionais. No construtivismo de Piaget (1970), assim como na abordagem educacional *maker*, ressaltam a necessidade de uma reformulação nas formas de ensinar e aprender, especialmente ao promover a ação cognitiva do aluno na construção do conhecimento. Essa convergência de ideias aponta para a relevância dos ambientes *maker*, onde o aprendizado acontece por meio da experimentação e cooperação.

No século XXI, imerso em metodologias educacionais que, por vezes, ofertam a inovação de forma obtusa, a abordagem *maker* se destaca ao convergir com o construtivismo e o construcionismo, oferecendo experiências significativas que potencializam a construção do conhecimento.

A base construtivista de Piaget (1970), complementada pelo construcionismo de Papert (1993), reforça os caminhos pedagógicos que conduzem à abordagem educacional *maker*. O construcionismo enfatiza a importância da construção do conhecimento, onde o aprendiz se engaja na produção de artefatos que expressam sua

compreensão do mundo (significados). A partir das pesquisas analisadas evidenciamos a compreensão na relação entre assimilação, acomodação e adaptação, conforme Piaget (1970), desencadeado pela perturbação e equilibração a partir da pesquisa de Pasqual Júnior (2018). Entende-se a construção do conhecimento na medida em que o sujeito integra novas informações (assimilação) e ajusta suas estruturas cognitivas para lidar com novos desafios (acomodação), alcançando um estado de equilíbrio por meio da adaptação.

Sobre a Abordagem Maker as pesquisas indicam as práticas educacionais como inovadoras nas pesquisas de Borges e Fagundes (2016) que percebe que os ambientes makers ou makerspaces são ambientes em que o erro (perturbação) é valorizado como parte fundamental do processo de aprendizagem, permitindo que os alunos reorganizem (equilibrção) suas estruturas cognitivas por meio da experimentação (ação cognitiva) e da reflexão crítica.

O pensamento computacional é evidenciado como uma estratégia pedagógica para desenvolver o raciocínio lógico e a compreensão dos alunos sobre conceitos matemáticos, mesmo sem o uso de computadores, segundo a pesquisa de Romero e Schimiguel (2020). Pasqual Júnior (2018) corrobora que pensamento computacional pode ser desenvolvido através de atividades online e offline, embora destaca as dificuldades estruturais e tecnológicas no ensino.

O fazer, diretamente relacionado ao *maker*, é definido nas pesquisas de Bozolan (2021) e Almeida (2020), como um processo de construção de conhecimento, onde os aprendizes se envolvem na criação de artefatos tangíveis. Esse processo é baseado na experimentação, resolução de problemas e cooperação. A abordagem educacional maker enfatiza o papel da prática, permitindo que os estudantes manipulem materiais, explorem novas tecnologias e experimentem erros como uma oportunidade de aprendizado. A interação com o meio para a perturbação, seja através de tecnologias digitais ou materiais físicos, fomenta a criatividade, como evidenciado na pesquisa de Borges, Menezes e Fagundes (2017) sobre a arquitetura pedagógica para aprendizagem em makerspaces educacionais.

As pesquisas analisadas assentem, na totalidade, sobre a importância da integração entre a Epistemologia Genética de Piaget e a abordagem educacional Maker, ressaltando o protagonismo do aluno na construção do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação entre a epistemologia do desenvolvimento cognitivo Piaget (1970) e a abordagem educacional *maker* foram discutidas, as resultantes dessa pesquisa são referentes: inovação para a educação; construção do conhecimento; desafios metodológicos

O aluno como protagonista na construção do conhecimento, a partir de práticas pedagógicas que explorem a ação, criatividade, colaboração e reflexão crítica contribuem para a aprendizagem, representando a inovação para a educação.

A abordagem *maker*, ao incentivar a criação de artefatos e a resolução de problemas tangíveis, promove a ação cognitiva dos alunos em um processo dinâmico de experimentação, por meio da perturbação e equilíbrio, na assimilação, acomodação e adaptação. Nesse contexto o papel do professor é reconfigurado, deixando o papel de transmissor para ser um proponente de desafios que incentivam a reorganização das estruturas cognitivas dos alunos.

Por fim, a convergência entre a epistemologia genética de Piaget (1970) e o construcionismo de Papert (1993) dentro da abordagem *maker* representam um caminho para o futuro da educação no século XXI. No entanto, estudos adicionais são necessários para compreender os desafios da implementação dessa metodologia, especialmente no contexto brasileiro, onde questões de acesso e equidade tecnológica ainda precisam ser abordadas.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Penso, 2012.
- BLIKSTEIN, Paulo. (2018). **Maker Movement in Education: History and Prospects**. In: M.J. de Vries (ed) Handbook of Education. Springer International Publishing. DOI 10.1007/978-3-319-44687-5_33
- BLIKSTEIN, Paulo; VALENTE, José Armando; MOURA, Éliton Meireles de. **Educação Maker: onde está o currículo?. e-Curriculum**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 523-544, abr. 2020. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-38762020000200523&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 20 ago. 2024. Epub 15-out. 2020.
- CARBONELL, J. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2002.
- PAPERT, Seymour. **A família em rede: ultrapassando a barreira digital entre gerações**. Trad. Fernando José Silva Nunes e Fernando Augusto Bensabat Lacerda e Melo. Lisboa: Relógio D'Água, 1997.
- PAPERT, Seymour. **LOGO: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- PAPERT, Seymour M. **A Máquina das Crianças: Repensando a escola na era da informática** (edição revisada). Porto Alegre: Artmed, 2007. (1ª edição brasileira 1994; edição original EUA 1993).
- PAPERT, Seymour. **Situando o Construcionismo**. In: HAREL, Idit; PAPERT, Seymour (Org.). *Construcionismo: Relatórios de pesquisa e ensaios, 1985-1990*. New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1991. p. 1-11.
- PIAGET, Jean. **A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento**. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. Petrópolis: Vozes, 1970.
- RAABE, A. L. A. et al. **Educação criativa: multiplicando experiências para a aprendizagem**. Recife: Pipa Comunicação, 2016. Disponível em: . Acesso em: julho, 2018
- SOSTER, Tatiana Sansone. **Educação maker emancipatória. Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**. Campinas, SP, v. 6, n. 2, p. 49–60, 2019. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14509>. Acesso em: 20 ago. 2024.