

A PESQUISA-APLICAÇÃO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A ÁREA DA EDUCAÇÃO

ELTON SILVA DE LIMA, THAYANA OLIVEIRA PEREIRA DE SOUZA

Universidade Federal de Alagoas - UFAL
<eltonsdl@gmail.com>, <thayop.souza@hotmail.com>
10.21439/conexoes.v16i0.2243

Resumo. A pesquisa-aplicação é uma abordagem de pesquisa relativamente nova que vem ganhando expressivo espaço no campo da educação. Essa abordagem surgiu a partir da necessidade de preenchimento das lacunas deixadas pelos métodos de pesquisa qualitativos e quantitativos e tem como características o foco na intervenção, na elaboração de produtos, no processo cíclico e dialógico entre pesquisador e comunidade. O presente artigo tem como objetivo apresentar um breve escopo acerca da pesquisa-aplicação, suas características, seus fundamentos teóricos e metodológicos, seus resultados e, por fim, sua relação com a educação. Como metodologia, foi utilizada uma revisão narrativa. Considera-se que a pesquisa-aplicação é uma abordagem eficaz no contexto educacional e que ela pode ser uma grande aliada na elaboração de intervenções e produtos que gerem resultados perenes no meio em que será aplicada.

Palavras-chaves: Pesquisa-aplicação; Educação; Pesquisa.

DESIGN-BASED RESEARCH AND ITS CONTRIBUTIONS TO THE EDUCATION

Abstract. Application-research is a relatively new research approach that has gained significant space in the field of education. This approach arose from the need to fill in the gaps left by qualitative and quantitative research methods and its characteristics are the focus on intervention, on the elaboration of products, on the cyclical and dialogic process between researcher and community. This article aims to present a brief scope about application research, its characteristics, its theoretical and methodological foundations, its results and, finally, its relationship with education. As a methodology, a narrative review was used. It is considered that application research is an effective approach in the educational context and that it can be a great ally in the development of interventions and products that generate lasting results in the environment in which it will be applied.

Keywords: Design-based research. Education. Research.

1 INTRODUÇÃO

Dentro do campo da pesquisa existem várias metodologias, tais como: pesquisa etnográfica, pesquisa-ação, pesquisa bibliográfica, dentre outras. Uma das metodologias de pesquisa utilizadas na área da Educação é a Pesquisa-Aplicação. Essa abordagem de pesquisa é recente, sua fundação data de 1990 no Canadá e, a partir de 1999, Van de Akker a aprimorou e a expandiu para a Holanda (PLOMP et al., 2018).

A Pesquisa-Aplicação surgiu devido a necessidade de lidar com as lacunas deixadas pelas demais metodo-

logias dentro do campo da Educação. Tal lacuna diz respeito a vertente experimental, pesquisa que lida com seu objeto sem levar em consideração os conhecimentos locais das comunidades onde o trabalho está sendo realizado. A outra lacuna surge das abordagens qualitativas tradicionais, que mesmo considerando os saberes e cultura da comunidade em que a pesquisa está sendo realizada, acaba não realizando intervenções que sirvam de uso para a própria comunidade. Nesse sentido, ambos os extremos continuam atendendo a lógica de atender unicamente aos interesses do pesquisador (PLOMP

et al., 2018).

Ainda segundo o mesmo autor, ideia central da Pesquisa-Aplicação é unir as práticas científicas com intervenções na prática educacional, buscando incluir todos os sujeitos envolvidos no processo pedagógico, ou seja: a comunidade que irá receber a intervenção e os pesquisadores, sem restrições e divisões referentes a quem possui o conhecimento e quem recebe esse conhecimento. A Pesquisa-Aplicação compreende a comunidade como participante ativa do processo de pesquisa e não enquanto agentes passivos, como comumente é vista em outras abordagens metodológicas.

A Pesquisa-Aplicação também pode ser encontrada na literatura sob a nomenclatura de Design-Based Research (DBR), sendo a forma como ela é mais conhecida no exterior. (ORNGREEN, 2015, p. 21) a define como “um método de intervenção que pesquisa projetos educacionais, tanto produtos quanto processos em situações da vida real para gerar teorias nesse domínio e desenvolver designs específicos através de processos interativos”. Nesse sentido, dentro da área da educação, a Pesquisa-Aplicação surge com o objetivo de unir a academia com a prática educacional, de forma colaborativa, buscando solucionar problemas que são de interesse mútuo.

Assim, o presente artigo tem como objetivo apresentar um breve escopo acerca da pesquisa-aplicação e suas contribuições para a área da educação. Para tal, esse estudo utilizou como metodologia uma revisão narrativa da literatura, que é um tipo de revisão utilizado para discutir o desenvolvimento de um assunto específico de forma teórica (BRUM et al., 2015). A base de dados utilizada foi o Google Acadêmico, com as seguintes palavras de busca: pesquisa aplicação OR *Design-Based Research* AND educação, sem recorte temporal. Os critérios de inclusão utilizados foram: textos que tratam dos pressupostos teórico-metodológicos da Pesquisa-Aplicação em artigos de periódicos, teses e dissertações e capítulos de livros.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA PESQUISA-APLICAÇÃO

A pesquisa-aplicação bebe de uma variedade de referenciais teóricos. Como é característico de seu arcabouço ela se utiliza tanto de fundamentos quantitativos quanto de aspectos qualitativos da pesquisa. Assim, tece-se uma interdisciplinaridade recorrente em seus trabalhos. Abaixo, estão destacados os principais fundamentos teóricos da abordagem.

A pesquisa-aplicação nasce a partir da educação formativa, é transformada em método de pesquisa a partir daquela. Este campo de pesquisa desenvolveu-se a par-

tir do surgimento da informática educacional e estava voltado para o desenvolvimento de aplicativos digitais educacionais, mas com o tempo passou a abarcar também a educação presencial, assim como as práticas de construção de conhecimento em outras ciências humanas e sociais (MATTA; OLIVEIRA, 2014).

A abordagem tem contribuições do pensamento de John Dewey (MATTA; SILVA; BOAVENTURA, 2014). Dewey era conhecido por ser um pensador e educador pragmatista (ou instrumentalista). Seu pensamento colocava a democracia em alto nível de valor; na educação, destacava a importância de unir teoria e prática. O princípio é que os alunos aprendem melhor realizando tarefas associadas aos conteúdos ensinados. Atividades manuais e criativas ganharam destaque no currículo e as crianças passaram a ser estimuladas a experimentar e pensar por si mesmas. John Dewey indicava ser a educação um conhecimento prático, com estudos e pesquisas voltados para o desenvolvimento de soluções aplicáveis à prática concreta dos ambientes de ensino-aprendizagem.

Para Pereira (2007), as principais correntes teóricas e metodológicas que influenciaram a pesquisa-aplicação são:

- 1) Comportamentalismo;
- 2) Cognitivismo Algorítmico;
- 3) Construtivismo Psicológico (Piaget);
- 4) Construtivismo Social (Vygotsky);
- 5) Construcionismo Social;
- 6) Princípios de Design;
- 7) Educação Matemática Realística (EMR);
- 8) Conceitualismo;
- 9) Complexismo; e
- 10) Conetivismo.

O comportamentalismo, se faz presente no sentido de querer eliminar toda subjetividade e tudo que leva à introspecção. Na ótica comportamentalista, modela-se apenas o observável. Ela se caracteriza por construir instruções claras e objetivas, e reforços positivos e negativos para a aprendizagem. Recebem contribuição do Comportamentalismo os modelos diversos de estudos dirigidos e tutoriais.

No cognitivismo algorítmico, o computador é visto como sinônimo de objetividade para modelar processos mentais. Os modelos da memória humana são elaborados como que paralelos ao processamento algorítmico. O Cognitivismo Algorítmico é recomendado para aprendizagem de procedimentos repetitivos, receitas e rotinas.

Segundo o construtivismo psicológico de Piaget, a modelagem é apresentada com base nos conceitos de assimilação, acomodação e adaptação. Nesse sentido é essencial construir ambientes de aprendizagem que possam favorecer a imersão e a interação dos aprendizes, com isso, será possível construir novos conhecimentos, adicionando conteúdos novos àqueles aprendidos anteriormente. Além disso, adicionar novos esquemas a esquemas já estabelecidos previamente são as principais contribuições desse referencial à pesquisa-aplicação.

Para o construtivismo social de Vygotsky, modelar a aprendizagem segundo atividades compartilhadas entre os sujeitos envolvidos é tido como fundamental. “O construtivismo social propõe que o ambiente projetado possa pertencer ao ambiente rico e complexo de práxis cultural e cotidiano dos sujeitos participantes” (MATTA; OLIVEIRA, 2014, p. 16). No modelo de Piaget, constrói-se um ambiente propício para o aprendiz a partir do olhar de quem ensina. No modelo de Vygotsky, constrói-se esse ambiente de aprendizagem a partir da realidade social e cultural do aprendiz - aqui o ambiente se molda a partir do aprendiz e não para o aprendiz.

O construcionismo social, ampara-se na ideia de que os indivíduos, os fatos e os objetos existem apenas no mundo linguagem. Justamente por isso a importância de se trabalhar o ato discursivo para transformar a realidade. Faz-se imprescindível elaborar enunciados que propõem e impulsionam ações dentro de contextos e consequências determinadas, isto é, o ato discursivo (produzir novos discursos para se produzir novas ações, novas realidades).

Em relação aos princípios de design, o design é caracterizado por sua ênfase nas soluções, guiadas por propósitos mais amplos e metas ideais. Além disso, o design desenvolve e projeta propostas que são testadas em experimentos pragmáticos e fundamentadas na ciência educacional, por exemplo: pesquisa em educação, cognição e sociologia (SLOANE, 2006). O designer será aquele que realiza o trabalho de projetar e implantar processos de construção ou aquisição de conhecimento, pensando na nuance das estruturas de diálogo e mediação plurais que devem existir entre os sujeitos, o ambiente e o contexto no qual se dá a relação de ensino-aprendizagem, assim como a relação mais geral

de construção do processo cognitivo.

A EMR é uma abordagem para o ensino que surgiu na Holanda entre o final da década de 1960 e começo dos anos 1970. Ela propunha uma ruptura com as abordagens tradicionais do empirismo, mecanicismo e estruturalismo. A EMR preconizava: matemática como Atividade Humana; ensino e aprendizagem como Princípio de Reinvenção; aprendizagem Matemática por meio da Matematização; reinvenção de ferramentas matemáticas por meio da Matematização.

No conceitualismo são propostas 6 dimensões de projeção e design. Sendo elas:

- I- Design: os trabalhadores do conhecimento precisam sempre realizar o design em alguma medida do que estão realizando. Isso para que não haja “terceirização”, que implicará em não realizar a partir do contexto próprio.
- II- História: toda aprendizagem é, em alguma medida, histórica e contextualizada.
- III- Sinfonia: deve-se facilitar o relacionamento holístico presente no pensamento. Pensar que a arte, a música e o desenho são realizados pela mente e podem relacionar e facilitar a aprendizagem.
- IV- Empatia: projetar segundo a inteligência emocional.
- V- Diversão: atribuir sempre o lúdico aos projetos.
- VI- Sentido: sempre elaborar algum sentido de busca mais amplo, como: sentido do universo, da ciência, propósito religioso, ou de concepção estética ou filosófica, que amplie o horizonte do que se aprende (MATTA; OLIVEIRA, 2014, p. 16).

O complexismo lida com o conhecimento como algo transdisciplinar e interdiscursivo. Caracteriza-se por:

- a) Mestria pessoal: desenvolver gestão pessoal, crescimento espiritual e vida criativa. Sempre articular o design com o que se deseja na vida (ou seja, com o contexto e suas perspectivas);
- b) Modelos mentais: elaborar design segundo modelos mentais que relacionam sujeito e realidade;
- c) Visão partilhada: disciplina coletiva focada no estabelecimento de objetivos comuns e na ideia de que todos são encorajados a contribuir com suas visões pessoais;
- d) Aprendizagem em equipe: projeta-se a interação coletiva de um grupo;
- e) Pensamento sistêmico: devemos conceber como melhorar a compreensão da interdependência dos fatores de transformação, entender a não-linearidade da existência (MATTA; OLIVEIRA, 2014, p. 16).

O conectivismo aparece como uma proposta adaptada à era digital. O conectivismo pressupõe que o alcance onipresente do mundo digital produziu a emergência de novas estruturas cognitivas, sobremaneira a emergência de uma organização em rede do conhecimento. O design na ótica conectivista se projeta na amalgama entre cognição, emoção e elaboração de significado. “São projetados nós de conteúdo, assim como ligações e relacionamentos entre eles, cabendo ainda a reconstrução contínua destes laços de relacionamento, assim como dos conteúdos, jamais fixados” (MATTA;

OLIVEIRA, 2014, p. 16). Dá-se ênfase no processo de aprender a aprender, mantendo essa organização constante em caráter de aprendizagem em permanência.

3 CARACTERÍSTICAS E ETAPAS DA PESQUISA-APLICAÇÃO

De acordo com Van den Akker et al. (2006), a pesquisa-aplicação possui cinco características definidoras, sendo elas:

1. Teoricamente orientada;
2. Aplicada;
3. Colaborativa;
4. Fundamentalmente responsiva; e
5. Iterativa.

Ser teoricamente orientada significa que ela tem uma teoria de base e que o pesquisador deve apresentar essa teoria para a comunidade que irá receber a intervenção, assim a comunidade poderá decidir se concorda ou não com a proposta de intervenção do pesquisador. Nessa metodologia, a teoria não pode ser seguida com rigidez.

A característica aplicada, refere-se que ela deve resultar em uma solução prática aplicada, para poder resolver de fato o problema ao qual se propôs intervir na comunidade específica e, que depois da pesquisa, a comunidade pode dar continuidade ao produto que foi desenvolvido. Assim, não é porque acabou o tempo de pesquisa do pesquisador que irá acabar a intervenção naquela comunidade (Van den Akker et al., 2006).

Ser colaborativa, significa que não deve haver sobreposição de saberes entre comunidade e pesquisador. Ambos devem aprender durante o processo e a comunidade deve participar de todas as fases da intervenção, devendo existir um acordo para a extração dos dados e parceria de investigação com a comunidade participando de forma ativa. A característica fundamentalmente responsiva se refere à escolha do produto que será desenvolvido. Essa escolha deve ser feita de forma colaborativa, isto é, a comunidade deve realmente estar precisando do produto resultante da pesquisa e não participar da pesquisa apenas porque o produto é de interesse do pesquisador. Ambos devem estar interessados de forma mútua no produto para que a pesquisa possa prosseguir e ser benéfica para todas as partes envolvidas.

Por fim, a pesquisa-aplicação é iterativa porque não termina nunca. Ela pode ser aplicada várias vezes por meio de ciclos de pesquisa e, a cada novo ciclo,

identificam-se aspectos que podem ser melhorados e então são realizados os ajustes necessários (Van den Akker et al., 2006).

A respeito da pesquisa-aplicação, Reeves (2006) nos diz que ela é composta pelas seguintes etapas:

- 1) Análise dos problemas por investigadores, usuários e/ou demais sujeitos envolvidos. Nessa fase da pesquisa-aplicação pesquisadores e participantes irão investigar qual problema deve ser alvo de intervenção. O problema deve ser prático e condizente com as necessidades da comunidade na qual se está desenvolvendo a pesquisa.
- 2) Desenvolvimento da proposta de solução. A partir do que for definido na etapa anterior será desenvolvido um protótipo da solução. Esse protótipo deve ser baseado nos princípios de design ou nas teorias referentes ao problema levantado.
- 3) A solução passa a ser submetida a testes e reformulações com o objetivo de refiná-la. Esta é uma etapa cíclica uma vez que os dados são coletados e organizados de maneira sistemática para melhorar a solução.
- 4) Na última etapa da pesquisa obtém-se os resultados com um conjunto de diretrizes que devem ser descritos de maneira objetiva e detalhada. Esses resultados possibilitarão a execução da resolução de problemas que foram elencados na primeira etapa.

4 RESULTADOS DA PESQUISA-APLICAÇÃO

Os resultados da pesquisa-aplicação podem trazer contribuições para a teoria de base; resultados na área social e comunitária e resultados para os participantes da pesquisa através da formação colaborativa das pessoas na utilização do produto ou tecnologia desenvolvida.

Em relação a generalização dos resultados essa abordagem se distingue um pouco das demais. Para a pesquisa-aplicação, o termo “replicação” é mais adequado do que “generalização”. Nessa abordagem não há como generalizar os resultados para diferentes comunidades. Para tentar replicar a pesquisa em uma nova comunidade, deve-se primeiro estudar sobre as características específicas dessa comunidade, pois são essas características que irão impactar no desenvolvimento da pesquisa. Após isso, devem ser feitos os ajustes necessários com base nas particularidades encontradas na nova comunidade a fim de se garantir uma nova versão replicada (MATTÁ; SILVA; BOAVENTURA, 2014). Isso assegura que cada produto desenvolvido a partir

dessa pesquisa atenda sempre aos interesses da comunidade em que ela está sendo realizada.

5 PESQUISA-APLICAÇÃO E SUA INCORPORAÇÃO NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO

Matta, Silva e Boaventura (2014) afirmam que a pesquisa brasileira na área da educação tem crescido. Por outro lado, essas pesquisas carecem de efetividade prática. Os autores afirmam, sobre as pesquisas:

[...] como estas eram muito pouco voltadas para melhorias efetivas dos processos educacionais, ou seja, pouco voltadas para a pesquisa aplicada. A maior parte das pesquisas, com metodologia descritiva ou experimental, outras migrando para abordagens qualitativas, tinham resultados expressivos, mas pouco voltadas para a aplicação (MATTÁ; SILVA; BOAVENTURA, 2014, p. 24).

Como alternativa a esse dilema, os autores nos apresentam a pesquisa-aplicação na tentativa de ofertar uma metodologia e abordagem de pesquisa inovadora, voltada para intervenções aplicadas e resolutivas de fato. De acordo com Plomp et al. (2018, p. 15) “A pesquisa-aplicação se encaixa na pesquisa em educação como resposta ao dilema dos problemas de pesquisa retirados do ‘chão da escola’ para serem estudados isoladamente e repropostos como soluções que precisam de adaptação ao contexto educacional”. Ou seja, os problemas de pesquisa são retirados do seu lugar natural, estudados de forma isolada e retornam em forma de soluções que recebem, sempre que necessário, as adaptações ao campo educacional.

Destacam-se as contribuições da pesquisa-aplicação para a educação no que diz respeito à implementação de tecnologias. Há exemplos dessa interlocução entre educação e dispositivos tecnológicos por meio da pesquisa-aplicação nos trabalhos de Ribeiro (2016) que utilizou RPG como proposta de intervenção pedagógica para treinar policiais militares, ou ainda intervenções como a de Silva (2019) que lançou mão de um museu virtual dos povoados ribeirinhos da Bahia.

Ressalta-se que aliar tecnologia e educação é uma postura que se faz necessária e inevitável hodiernamente, uma vez que a realidade das mídias sociais e da internet como um todo permeia as relações humanas e os processos de aprendizagem de maneira praticamente onipresente. Como assinalam Nunes et al. (2018) é imprescindível que a tecnologia esteja à serviço da educação e vá ao encontro dos seus princípios, respeitando sua finalidade e seu compromisso social de ser um veículo de transformação.

Nessa direção, Orngreen (2015) assume que “A pesquisa-aplicação é útil para pesquisadores que investigam desenvolvimentos tecnológicos que dão apoio

aos processos de aprendizagem”. Isto dito, a pesquisa-aplicação pode abraçar as tecnologias para que estas auxiliem na delicada e complexa tarefa de transição entre os modelos tradicionais e as necessidades emergentes de inovação. O grande desafio nessa empreitada se dá na implementação de um modelo de ensino centrado no aluno, diferentemente do que se vive atualmente – isto é, um modelo centrado nas instituições.

Exemplos recentes da contribuição da pesquisa-aplicação no âmbito educacional podem ser encontrados em Nieveen e Folmer (2018) ao tratarem de avaliação formativa; Fauzan, Plomp e Gravemeijer (2018) investigaram o desenvolvimento de um curso de geometria baseado em educação matemática realística em escolas primárias da Indonésia; Porcaro e Reeves (2018) elaboraram um estudo sobre aprendizagem colaborativa baseada em pesquisa-aplicação em Omã; Santiago et al. (2018) desenvolveram um framework em DBR para pesquisas aplicadas pelos grupos de sociedade em rede e sociedade solidária, educação e turismo.

Outra contribuição da pesquisa-aplicação para a educação se dá no campo do desenvolvimento curricular. Em pesquisa-aplicação, pensar e elaborar currículo são processos cíclicos e iterativos.

De modo a compreender os problemas da tomada de decisão e sua implantação no campo do currículo, uma descrição mais ampla do desenvolvimento do currículo é quase sempre mais apropriada: normalmente, um processo longo e cíclico com muitos participantes e partes interessadas; um processo no qual motivos e necessidades de mudança do currículo são formulados; no qual ideias são especificadas em programas e materiais; e no qual esforços são feitos para implementar as mudanças pretendidas na prática (Van Den Akker, 2018, p. 71).

No contexto da Educação existem diversos esforços, nem sempre bem sucedidos, para se alcançar mudanças curriculares. Por isso, faz-se necessário compreender as diversas formas de representação do currículo. Há uma tipologia de três níveis curriculares: o nível pretendido, o implementado e o alcançado segundo Van den Akker (2003 *apud* VAN DEN AKKER 2018, p.72).

O nível pretendido é subdividido em ideal e formal/escrito. No subnível ideal está contida a base lógica ou filosofia básica subjacente a um currículo. Já no subnível formal/escrito, intencionalidades são especificadas nos documentos e materiais curriculares.

O nível implementado comporta os subníveis percebido e operacional. O subnível percebido diz respeito a como o currículo é interpretado pelos seus usuários, que na maioria das vezes são os docentes. No subnível operacional temos o currículo em ação, no processo real de ensino-aprendizagem.

O nível alcançado aponta os subníveis experiencial

e aprendido. Para o subnível experiencial, as experiências de aprendizagem são vistas a partir do olhar dos próprios aprendizes. E no campo do subnível aprendido, são avaliados os resultados de aprendizagem obtidos pelos aprendizes.

Além dessas representações, o currículo pode ser problematizado e pensado a partir de outras perspectivas. Goodlad (1994, *apud* Van den Akker, 2018, p. 72) descreve a perspectiva “substantiva”, que seria responsável pelo debate acerca do que é digno ou não de ser ensinado e aprendido; a perspectiva “técnico-profissional”, que pergunta como abordar tarefas concretas do desenvolvimento curricular; perspectiva sociopolítica: entram no currículo os valores e interesses de indivíduos e agências que influenciam na tomada de decisão.

Para a Pesquisa-Aplicação, pensar nos componentes curriculares é um desafio delicado e intrincado – tal como uma teia de aranha. Van Den Akker (2018) assume a postura de que é importante ampliar os componentes curriculares. Como resultado, chega a uma estrutura de 10 componentes que são apresentados na Tabela 1.

Outra forma de representar os componentes curriculares supracitados é por meio de uma teia de aranha. Van den Akker adota essa representação para elucidar as interconexões existentes entre os 10 componentes: um interdepende do outro, sua conexão e alinhamento são necessários para manter a coerência e o equilíbrio curricular.

Como manter esse equilíbrio parece ser um desafio especialmente presente no desenvolvimento do currículo, mas que pode ser alcançado segundo os pressupostos da Pesquisa-Aplicação.

Para essa abordagem de pesquisa, convém pensar o desenvolvimento de currículo a partir dos seguintes aspectos: pragmatismo, que pensa as perspectivas de forma descentralizada, sem uma autoridade única ou superior às demais; prototipagem, que visa construir currículos como protótipos por meio de aproximações e avaliações tanto provisórias quanto subsequentes; comunicação, que objetiva o diálogo entre todas as partes para se criar coerência e consistência entre os envolvidos e desenvolvimento profissional, perseguindo a necessidade da implementação da aprendizagem profissional na elaboração curricular.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto, pretendeu-se divulgar um pouco mais sobre a pesquisa-aplicação, que é uma abordagem tão nova e ainda pouco conhecida dentro da educação. Dessa forma, uma das maiores possibilidades

que essa abordagem de pesquisa permite é o rompimento com as abordagens qualitativas e quantitativas tradicionais, trazendo assim uma nova perspectiva no modo de fazer pesquisa. Desenvolvendo pesquisas direcionadas para a resolução de problemas de forma prática e inovadora, considerando e tratando a comunidade participante como sujeito ativo durante todo o processo de pesquisa, inclusive nas tomadas de decisões.

Dentre as contribuições na área educacional, foram apontadas a contribuição para a elaboração de práticas pedagógicas que se utilizam de instrumentos digitais e a elaboração de currículo. Outras possibilidades de uso da pesquisa-aplicação no contexto da educação podem surgir a partir de novas pesquisas e intervenções, abrindo ainda mais o fazer pedagógico a uma abordagem inovadora e eficaz.

REFERÊNCIAS

- ATKINS, L.; WALLACE, S. **Qualitative Research in Education**. 1. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2012.
- BARAB, S.; SQUIRE, K. Design-based research: Putting a stake in the ground. **The journal of the learning sciences**, Taylor & Francis, v. 13, n. 1, p. 1–14, 2004.
- BRUM, C. N. d.; ZUGE, S. S.; RANGEL, R. F.; FREITAS, H. M. B.; PIESZAK, G. M. Revisão narrativa da literatura: aspectos conceituais e metodológicos na construção do conhecimento da enfermagem. In: LACERDA, M. R.; COSTENARO, R. G. S. (Ed.). **Metodologias da pesquisa para a enfermagem e saúde: da teoria à prática**. 1. ed. Porto Alegre: Moriá, 2015.
- FAUZAN, A.; PLOMP, T.; GRAVEMEIJER, K. Pesquisa-aplicação em educação: uma introdução. In: PLOMP, T.; NIEVEEN, N.; NONATO, N.; MATTA, A. (Ed.). **Pesquisa aplicação em educação: uma introdução**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018.
- MATTA, A. E. R.; OLIVEIRA, M. O. M. Apresentação. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, v. 23, n. 42, p. 15–21, 2014.
- MATTA, A. E. R.; SILVA, F. d. P. S. d.; BOAVENTURA, E. M. Design-based research ou pesquisa de desenvolvimento: metodologia para pesquisa aplicada de inovação em educação do século XXI. **Revista da FAEEBA–Educação e Contemporaneidade, Salvador**, v. 23, n. 42, p. 23–36, 2014.

Tabela 1: Componentes curriculares

Base lógica ou visão	Por que eles estão aprendendo?
Metas e objetivos	Com quais fins eles estão aprendendo?
Conteúdo	O que eles estão aprendendo?
Atividade de aprendizagem	Como eles estão aprendendo?
Papel do professor	Como o professor está facilitando a aprendizagem?
Materiais e recursos	Com o que eles estão aprendendo?
Grupo	Com quem eles estão aprendendo?
Localização	Onde eles estão aprendendo?
Tempo	Quando eles estão aprendendo?
Avaliação	Como mensurar até que ponto foi a aprendizagem deles?

Fonte: Van Den Akker (2018, p. 74)

MCKENNEY, S.; REEVES, T. **Conducting educational design research**. 1. ed. Abingdon: Routledge, 2012.

MCMILLAN, J.; SCHUMACHER, S. **Research in education**. 1. ed. Boston: Pearson, 2010.

NIEVEEN, N.; FOLMER, E. Avaliação formativa na pesquisa-aplicação em educação. In: PLOMP, T.; NIEVEEN, N.; NONATO, E.; MATTA, A. (Ed.). **Pesquisa aplicação em educação: uma introdução**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018. p. 177–198.

NUNES, C.; SILVA, F.; MIRANDA, G.; CARMINATTI, S. O processo de desenvolvimento de soluções educacionais no dot digital group baseado em pesquisa-aplicação. In: PLOMP, T.; NIEVEEN, N.; NONATO, E.; MATTA, A. (Ed.). **Pesquisa aplicação em educação: uma introdução**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018. p. 349–358.

ORNGREEN, R. Reflections on design-based research: In online educational and competence development projects, 468, 20–38. In: ABDELNOUR-NOCERA, J. (Ed.). **HWID 2015**. 1. ed. IAICT: International Federation for Information Processing, 2015. v. 468.

PEREIRA, D. C. **Nova educação na ciência para a nova sociedade**. 1. ed. Porto: Universidade do Porto, 2007.

PLOMP, T.; NIEVEEN, N.; NONATO, E.; MATTA, A. **Pesquisa aplicação em educação: uma introdução**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018.

REEVES, T. C. Design research from a technology perspective. **Educational design research**, v. 1, n. 3, p. 52–66, 2006.

RIBEIRO, J. B. **RPG Digital e Segurança Pública: Uma proposta de aplicação pedagógica para instrução policial militar**. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

SILVA, F. S. **Eco Museu Virtual dos Povoados Ribeirinhos da Marreca Velha E Do Mato Grosso – Xique-Xique (BA), Município da Região do Médio Rio São Francisco: uma alternativa educacional**. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2019.

SLOANE, F. Normal and design sciences in education: why both are necessary. In: AKKER, J. V. D.; GRAVEMEIJER, K.; MCKENNEY, S.; NIEVEEN, N. (Ed.). **Educational Design Research**. 1. ed. London: Routledge, 2006. p. 19–44.

Van Den Akker, J. Pesquisa de desenvolvimento curricular como um tipo de pesquisa-aplicação em educação. In: PLOMP, T.; NIEVEEN, N.; NONATO, N.; MATTA, A. (Ed.). **Pesquisa aplicação em educação: uma introdução**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional Ltda, 2018. p. 67–88.

Van den Akker, J.; GRAVEMEIJER, K.; MCKENNEY, S.; NIEVEEN, N. Introducing educational design research. In: AKKER, J. V. D.; GRAVEMEIJER, K.; MCKENNEY, S.; NIEVEEN, N. (Ed.). **Educational design research**. 1. ed. New York: Routledge, 2006. p. 3–7.