



Um estudo sobre a metodologia STEAM e suas perspectivas na formação de professores

A. S. V. Marques^a, D. M. C. M. Dantas^b, I.S. L. Beltrão

^a Ataiany dos Santos Veloso Marques, ataianyveloso@gmail.com

^b Derlei Maria Corrêa de Macedo Dantas, derleimacedo@hotmail.com

^c Isabel do Socorro Lobato Beltrão, ysabelobato@hotmail.com

ARTICLE INFO

Recebido: 17 de enero de 2022

Aceito: 27 de abril de 2022

Disponível on-line: 31 de mayo de 2022

Palavras chave:

Formação de professores
Aprendizagem
STEAM

E-mail:

^a ataianyveloso@gmail.com

ISSN 2007-9847

© 2022 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

This article refers to a bibliographic study about thematic STEAM Methodology in teacher training and its impact on teaching and learning students. It aims to understand in what way the STEAM Methodology contributes to the training of teachers and in their pedagogical practices. Outline itself as a Qualitative Research of the bibliographic type, from on the State of the Art and a bibliographic research in relation to the theme of this study. From the review carried out, it is considered that teacher training is essential to fill in the gaps in relation to the new methodologies. The STEAM methodology seeks to stimulate students and develop skills in a more interactive, practical and autonomous way. The Teacher Training makes it possible to obtain new knowledge essential for the applicability of new methodologies.

Este artigo refere-se a um estudo bibliográfico sobre a temática Metodologia STEAM na formação de professores e seu impacto no ensino aprendizagem dos estudantes. Tem como objetivo compreender como a Metodologia STEAM contribui na formação de professores e por consequência em suas práticas pedagógicas. Delineia-se como uma pesquisa qualitativa do tipo bibliográfica, a partir do Estado da Arte e de uma pesquisa bibliográfica em relação à temática deste estudo. A partir da revisão realizada considera-se que a formação de professores é fundamental para preencher as lacunas em relação às novas metodologias. A metodologia STEAM busca estimular os alunos e desenvolver habilidades de forma mais interativa, prática e autônoma. A formação de professores possibilita obter novos conhecimentos essenciais para a aplicabilidade de novas metodologias.

I. INTRODUÇÃO

A metodologia STEAM contempla conhecimentos de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. A sigla STEAM oriunda do inglês para as disciplinas Science, Technology, Engineering, Arts e Mathematics é vista como uma metodologia incorporada e baseada em projetos. Um dos objetivos é formar estudantes com diversos conhecimentos e prepará-los para os diversos conteúdos abordados em sala de aula e no seu cotidiano.

A finalidade da metodologia STEAM é desenvolver e integrar essas disciplinas de maneira estruturada, inovando e possibilitando alternativas de acordo com as experiências do estudante. A partir dessas experiências, eles são levados a interpretações e reflexões, por meio de estratégias que facilitam o aprendizado. O professor pode incluir desde brincadeiras a elaboração de projetos, essas ferramentas contribuirão para a construção de novas metodologias e para um aprendizado mais dinâmico.

O importante é que o estudante se sinta capaz de realizar as atividades, para isso, o professor deve incitá-lo a realizar suas próprias análises. O docente frente a essa metodologia necessita dispor de material e orientar os discentes durante esse processo de aprendizagem. Tendo em vista que a metodologia STEAM contribui com o aprendizado do aluno. Este estudo tem por objetivo desse artigo refere-se a compreender como a Metodologia STEAM contribui na formação de professores e por consequência em suas práticas pedagógicas.

A metodologia STEAM possibilita integrar as áreas, porém, os professores necessitam de uma formação continuada e conhecimento para sua aplicabilidade. Dessa forma, a formação de professores é importante para familiarizar os docentes em relação à teoria e à prática. Valorizar novas formas de ensino é fundamental para a atuação do docente. Em se tratando da atuação do professor em sala de aula, remetemo-nos à fala de Shulman (apud BRANSFORD, 2007), onde salienta que o docente necessita possuir conhecimento para ministrar as disciplinas específicas.

O autor, ainda, apresenta diferenças entre modalidades de conhecimento: um relaciona-se ao conhecimento pedagógico e o outro ao conhecimento dos métodos de ensinar genéricos. Ele ressalta que a experiência que o professor traz permite que conheça sua disciplina, saiba quais tarefas deve direcionar em sala de aula e, ainda, que oriente nas avaliações que fornecerão a mensuração em relação ao progresso dos alunos. Em suma, existe uma interação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento da pedagogia. É necessário lembrar, entretanto, que apenas o conhecimento da estrutura da disciplina não é suficiente para nortear o docente.

Partindo dessa premissa, procurou-se a partir deste estudo estabelecer relações mais estreitas entre os conteúdos abordados na metodologia STEAM e o desenvolvimento profissional.

A relação da aprendizagem com a prática pedagógica não é um processo fácil, porém, este é um processo que exige todo um conhecimento por parte dos professores. Entretanto, não é algo simples, pois, existem diversas variáveis que devem ser levadas em consideração no processo de ensinar e aprender. Entre as variáveis podemos citar o estudante, o docente, a estrutura curricular, a prática pedagógica, a metodologia e os recursos utilizados para facilitar a compreensão do conteúdo.

Sendo assim, vemos que um estudo sobre a formação dos professores em relação à metodologia STEAM é fundamental para a atuação em sala de aula, nas estratégias utilizadas e nas práticas adotadas para contribuir com a inter-relação dos conteúdos abordados nas diversas disciplinas. E assim, desenvolver habilidades e capacidades de resolução de problemas.

Entendendo a Metodologia STEAM

Um estudo feito por meio do Estado da Arte sobre as perspectivas a respeito da metodologia STEAM nos possibilitou uma melhor compreensão sobre sua utilização como recurso de ensino. No artigo intitulado “Compreendendo as concepções de professores sobre o STEAM e as suas transformações na construção de um currículo globalizador para o ensino médio” das autoras Mariana Peão Lorenzin e Alessandra Fernandes Bizerra (2016), ao comentarem sobre o Ensino de Ciências ressaltam que é “tradicionalmente estruturado pela relação entre os processos científicos e a produção da Ciência, com ênfase nos produtos e resultados que, apenas, descrevem a realidade em caminhos previamente estabelecidos (CAMILLO; MATTOS, 2014 apud LORENZI; BIZERRA 2016, p. 1)”.

A metodologia STEAM foi inicialmente proposta apenas como STEM, buscando um ensino articulado com essas quatro áreas, mas percebeu-se que a inovação e a criatividade não eram contempladas na metodologia, desse forma houve a integração das Artes. “Buscando a ampliação das formas de percepção do mundo, a integração das Artes

ao STEAM é proposta como uma forma de transformar o currículo pela complementaridade entre a visão subjetiva apresentada pelas Artes e as explicações objetivas das Ciências”. (LORENZI; BIZERRA, 2016, p. 3).

Lorenzi e Bezerra (2016) propõem a reorganização do currículo de ciências com introdução do método STEM, trabalhando por meio de projetos o interesse dos estudantes nas áreas de Tecnologia e Engenharia por exemplo e possibilitando a solução de problemas do cotidiano levantados pelos discentes.

Desse modo, nos remetemos ao artigo intitulado “As metodologias de ensino, a formação de professores e o processo de aprendizagem” de Alexandra Ferronato Beatrice e Arieli Bau (2017), que nos traz a importância da formação do professor, implicando na prática pedagógica, nos conteúdos ministrados em sala de aula, no ensino e aprendizagem e, principalmente, como um processo importante e contínuo. A formação do professor está em evidência e constante investigação educativa.

Nóvoa (2009 apud BETRICI; BAU, 2017) esclarece que a formação de professores precisa está presente na profissão, fazer parte da cultura profissional, permitindo aos professores com mais experiências um direcionamento na formação dos futuros docentes.

A formação continuada permite ao docente uma constante reflexão sobre suas práticas, onde mudar e como mudar.

A formação continuada dos professores está além das atualizações científicas, didáticas ou pedagógicas do trabalho docente, pois consiste em seu desenvolvimento pessoal, profissional e institucional, proporcionando assim a capacidade reflexiva sobre a própria prática docente elevando-a a uma consciência coletiva, o que contribui com a sua transformação, ou seja, é uma prática cujo alicerce está na teoria e na reflexão, capaz de proporcionar a mudança e a transformação no contexto escolar. Com isso, a formação continuada vem permitir uma aproximação entre os processos de mudança que se deseja no contexto escolar e a reflexão sobre as consequências destas mudanças. (IMBERNÓN, 2010 apud BETRICI; BAU, 2017, p.2).

Frente a esta premissa, as estratégias de formação utilizadas necessitam apresentarem-se de forma que não siga um modelo de “treinamento”. Nesse caso, não ter um formador considerado um “expert”.

Denota-se que a formação do professor está além de um treinamento. O professor necessita dominar os conteúdos, possuir um senso crítico, realizar mudanças sempre que houver necessidade e verificar novas estratégias.

Nesse caso, remetemo-nos a metodologia STEAM como estratégia inovadora no aprendizado. Para tanto, é necessário que os conteúdos sejam apresentados em forma de atividades práticas em relação à Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, despertando a curiosidade e criatividade de cada aluno.

II. METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza qualitativa do tipo bibliográfica. Dessa forma, realizamos a revisão de Literatura e o Estado da Arte de fontes seguras e confiáveis como Scielo e revistas científicas para compor a evolução do tema e ideias de diferentes autores sobre a metodologia STEAM e a formação de professores, objetivando assim, sua importância para a prática pedagógica.

Na concepção de Severino (2007), a pesquisa bibliográfica se caracterizasse pela efetivação a partir de registros disponíveis em diferentes fontes, decorrentes de pesquisas anteriores, em que o pesquisador se utiliza de dados ou de categorias teóricas devidamente registradas por outros pesquisadores.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à Metodologia STEAM, para subsidiar o Estado da Arte utilizamos às pesquisas de Silvia Maria Cintra da Silva; Fabiana Marques Barbosa; Luciana Guimarães Pedro; Muniz e Victor Carvalho (2014), intitulado Estudo sobre o “estado da arte” de um programa de Pós-Graduação em Psicologia. Outros autores também contribuíram como, Mariana Peão Lorenzin; Alessandra Fernandes Bizerra (2016), com o artigo “Compreendendo as concepções de professores sobre o STEAM e as suas transformações na construção de um currículo globalizador para o ensino médio”, publicado na Revista da SBEnBio. E ainda, o artigo de Alexandra Ferronato Beatrice e Arieli Bau (2017), com o artigo “As metodologias de ensino, a formação de professores e o processo de aprendizagem”, publicado nos Anais Congresso Nacional de Educação da PUCPR.

Em se tratando de Formação de Professores, nos pautamos nas ideias de Perrenoud (2001); Raymond (2000); Shulman (1987); na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996), Lei n. 9394, de 20 de setembro de 1996 em Tardif(2000) e Nóvoa (1995) para fundamentar a pesquisa bibliográfica.

A metodologia STEAM é uma proposta educacional para os docentes elaborarem e planejarem as aulas, na preparação de material didático e no desenvolvimento burocrático da disciplina ao longo do semestre. Dessa forma, pesquisas e formação continuada para ampliação dos conhecimentos são necessárias. Dessa maneira, o saber fazer é colocado em andamento através do conhecimento e da prática.

Dessa maneira, nos pautamos nas ideias de (SHULMAN, 1987; TARDIF; RAYMOND, 2000) sobre a importância de um conjunto de conhecimentos indispensáveis à atuação docente em distintos contextos de ensino e aprendizagem, a fim de alcançar os objetivos guiados em busca da aprendizagem e à formação profissional dos alunos.

Esse pressuposto faz referência a um corpo de conhecimentos, compreensões e disposições estabelecido em diferentes momentos, em diferentes contextos e através de diversas experiências do docente, no que se concerne ao aspecto pessoal, à trajetória acadêmica e profissional. Todos esses arcabouços de conhecimentos fornecem e produzem conhecimentos ao professor e, além disso, são necessários para o ensino e norteiam a aprendizagem dos discentes nos momentos de ensino e aprendizagem. (SHULMAN, 1987; TARDIF; RAYMOND, 2000).

Admite-se, portanto, o conhecimento como imprescindível e de fundamental importância ao desempenho e ao delineamento de novos rumos nas práxis pedagógicas e na formação docente.

Em termos de aportes adicionais, Perrenoud (2001) ressalta que se exige do professor determinação. A formação de professores proporciona as condições para diversos saberes, contribuindo com uma sólida formação teórica e prática.

Em se tratando de formação docente nos baseamos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei n. 9394, de 20 de setembro de 1996, que ressalta a importância da formação profissional nos artigos Art. 62:

Art. 62-A. A formação dos profissionais a que se refere o inciso III do art. 61 far-se-á por meio de cursos de conteúdo técnico-pedagógico, em nível médio ou superior, incluindo habilitações tecnológicas. Parágrafo único. Garantir-se-á formação continuada para os profissionais a que se refere o caput, no

local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, incluindo cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação." (BRASIL, 1996).

Como lemos na LDB, a formação continuada dos profissionais da educação é garantida por lei e deve ser oferecida pela instituição onde trabalha ou instituições de educação superior, por meio de cursos profissionais ou pós-graduação. A formação continuada se faz necessária, pois o panorama educacional está em constante mudança e não cabe mais, apenas um ensino por transmissão de conteúdo e baseado na memorização de conceitos. Fazer do estudante protagonista do seu processo de aprendizagem, com desenvolvimento de projetos, resolução de problemas, criação de protótipos que possam solucionar situações problemas de caráter social e ambiental da comunidade onde vive, por exemplo. É o que se espera de um ensino contemporâneo e conectado com as demandas e emergências globais.

Com isso, a formação continuada é um caminho,

[...]um processo que nos permite ampliar e aperfeiçoar o olhar, no sentido de conhecer e compreender com mais clareza as práticas propostas em sala de aula para que estas viabilizem um sujeito diferente, atuante, pensante e crítico (BEATRICI; BAU, 2017, p.5).

Realizar mudanças e instituir novas proposta é ainda tarefa que os profissionais da educação realizam constantemente em prol da melhoria do ensino.

O artigo de Mariana Peão Lorenzin e Alessandra Fernandes Bizerra(2016) intitulado “Compreendendo as concepções de professores sobre o STEAM e as suas transformações na construção de um currículo globalizador para o ensino médio”, entendem que a organização do Ensino de Ciências deve ser baseada em projetos interdisciplinares que integram as Ciências, Tecnologias, Engenharias, Artes e Matemática. Além disso, apresentam a evolução da metodologia de STEM para STEAM, com inserção de Artes, na proposta metodológica.

Com base em suas pesquisas apresentaram a compreensão dos professores em relação a metodologia STEAM.

Inicialmente seria compreendida pelos professores como uma proposta de ensino que, por meio da metodologia de projetos, buscando integrar as disciplinas de Física, Química, Biologia, Matemática, ao ser conduzido pelas Artes, o STEAM apresentava seu foco na organização do ensino voltada para a formação conceitual e acadêmica do aluno (LORENZI; BIZERRA, 2016, p. 6).

Perceberam que após o desenvolvimento do projeto com os professores, houve “[...] a transformação nas concepções sobre o STEAM como uma proposta de ensino, baseada em projetos, que objetiva a formação integral do aluno, considerando, além da formação acadêmica, o desenvolvimento de habilidades” (LORENZI; BIZERRA, 2016,p. 6). Assim, espera-se que o professor trabalhe e prepare grupos diversificados de alunos para atividades bem mais desafiadoras e complexas, a fim de possibilitar melhores condições no processo cognitivo para resolver problemas de raciocínio lógico, aprimorar habilidades, realizar tarefas complexas, saber pesquisar, interpretar, integrar e sintetizar informações que contemple as disciplinas de ciências, tecnologia, engenharia, arte e matemática.

IV. CONCLUSÕES

A metodologia STEAM e a formação de professores são importantes para mudanças de paradigmas. A pesquisa possibilitou a reflexão acerca da prática e estratégias utilizadas para contribuir com o aprendizado do aluno e ainda, a revisão de literatura contribuiu com o olhar sobre a importância das ações e organização na prática docente.

Planejar uma disciplina ou um curso apresentou-se como tarefa complexa especialmente para profissionais que prescindiram do devido preparo didático e pedagógico para a realização desse tipo de atividade. Constata-se que nos cursos de graduação, as universidades priorizam em demasia conteúdos teóricos em detrimento de proporcionar formações fundamentadas em atividades práticas ou aplicadas.

Desse modo, quando o professor se depara na prática com os conteúdos expostos no currículo, nem sempre se encontra preparado para ministrá-lo. Essa realidade encontra-se presente principalmente no Ensino Fundamental I. Nessa série, os professores com exceção de Língua Inglesa e Educação Física ministram as demais disciplinas.

Nitidamente, há o reconhecimento de que o conhecimento do professor em relação à teoria e à prática são fundamentais em seu aprendizado. Como uma condição pessoal resultante e fundamentada em processos formativos devidamente planejados, o professor deve sentir-se devidamente preparado para o exercício das várias atribuições que definem o seu repertório de atuação profissional.

Deve-se reconhecer que a não realização de um planejamento pedagógico adequado que delimite conteúdos e que esteja pautado na escolha de estratégias educacionais eficazes pode levar os docentes a enfrentarem alto grau de evasão em suas disciplinas ou mesmo a uma ansiedade pessoal relacionada ao fato de perceberem que seus discentes não estão atingindo o nível de desenvolvimento desejado.

De acordo com Nóvoa (1995), a formação do professor está envolta na integração de outros saberes. Baseamo-nos, para tal, especialmente em que salienta que o processo de formação de professores deve ser visto como um período que vai desde a entrada do docente na escola, enquanto educando, até o final de sua trajetória profissional.

Denota-se, dessa forma, a importância das práticas pedagógicas em relação às aulas ministradas e, precisamente, a formação continuada do docente em relação às novas metodologias.

AGRADECIMENTOS

A. S. V. Marques: Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, pela concessão da bolsa de estudos.

REFERENCIAS

BEATRICI, Alexandra Ferronato.; BAU, Arieli. (2017). *As metodologias de ensino, a formação de professores e o processo de aprendizagem*. http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26176_12809.pdf> Acesso em: 04.02.2020.

BRANSFORD, J. D. (2007). *Como as pessoas aprendem: cérebro, mente, experiência e escola*. São Paulo: SENAC.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988: promulgada em 5 de outubro de 1988*. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. <http://www.educacao.sp.gov.br/lise/legislacaocenp/LEI%20N%C2%BA%209%20394%20DE%201996%20-%20LDB%20-%20LEIS%20ALTERADORAS.pdf>>. Acesso em: 18.12. 2019.

LORENZIN, M. P.; BIZERRA, Fernandes A. (2016). *Compreendendo as concepções de professores sobre o steam e as suas transformações na construção de um currículo globalizador para o ensino médio*. Revista da SBEnBio - Número 9 – 2. <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/2103.pdf>.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. (2000). *Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério*. Educ. Soc. , Campinas, v. 21, p. 209-244. <http://lrc-ead.nutes.ufrj.br/constructore/objetos/saberes,%20tardif.pdf>.

PERRENOUD, Philippe. *A ambiguidade dos saberes e da relação com o saber na profissão de professor*. In: Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza, do mesmo autor. Porto Alegre: Artmed Ed, 2001, p. 135-193.

SEVERINO, Antonio Joaquim. (2007). *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo: Cortez.

SILVA, S. M. Cintra da.; BARBOSA, Marques F., Luciana Guimarães. P.; MUNIZ Carvalho V. *Estudo sobre o “estado da arte” de um programa de pós-graduação em Psicologia*. Psicologia em Revista, Belo Horizonte, VOL. 20, pp. 278-296. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/per/v20n2/v20n2a06.pdf>> Acesso em: 14.04.2020.

SHULMAN, L. S. (1987). *Knowledge and teaching: foundations of the new reform*. Harvard Educational Review, Vol. 57, pp. 1-27.

NÓVOA, A. (1995). *Vida de professores*. Vol. 2. Editora Porto: Porto.