

A formação crítica do educando orientada através da abordagem steam

The critical formation of the student guided through the steam approach

DOI:10.34117/bjdv7n1-101

Recebimento dos originais: 07/12/2020

Aceitação para publicação: 07/01/2021

Tatiane Maria da Silva Dias

Mestranda do programa de pós-graduação stricto sensu IFMT. Especialista em
Educação Ambiental e Coordenação Pedagógica
SEDUC-MT

Endereço completo: Avenida Sete de Setembro, 551, Centro, Jauru – MT

E-mail: bb_tatiane@hotmail.com

Adriano Minuzzo Massoni

Mestrando do programa de pós-graduação stricto sensu IFMT.

Instituição de atuação atual: Secretaria Municipal de Educação de Tangará da Serra.

Endereço completo: Avenida José Ismael do Nascimento, 2175, W, Jardim tangará II,
Tangará da Serra - MT.

E-mail: adrianominuzzo10@gmail.com

Aline Ribeiro Tosta Graça

Mestranda do programa de pós-graduação stricto sensu IFMT. Especialização em
Didática e Metodologia do Ensino Superior

Instituição de atuação atual: SEDUC-MT

Endereço completo: Avenida B, Residencial Mônaco, quadra 25, casa 16. Cuiabá-Mato
Grosso.

E-mail: alinetosta@gmail.com

Carla Fonseca Rodrigues de Andrade

Mestranda do programa de pós-graduação stricto sensu IFMT.

Instituição de atuação atual: SEDUC-MT

Endereço completo: Avenida Rui Barbosa, 473, Boa Esperança, Jauru - MT

E-mail: carlabiofonseca@gmail.com

Geison Jader Mello

Doutor em Física Ambiental

Instituição de atuação atual: Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT)

Endereço completo: Rua Zulmira Canavarros Centro-Norte, Cuiabá-Mato Grosso.

E-mail: geison.mello@cba.ifmt.edu.br

RESUMO

A formação crítica do educando a décadas é fruto de diversas reflexões e também a base de diversas correntes teóricas, como a tendência histórico crítica, nessa perspectiva diversas metodologias e abordagens buscam meios para desenvolver o currículo escolar

visando à formação integral do aluno, dentre elas o STEAM, acrônimo de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática, nesse contexto essa pesquisa visa analisar a relação existente entre a teoria histórico crítica e a aplicação da abordagem STEAM na formação crítica dos educandos dos anos finais do ensino fundamental. Para alcançar este objetivo a pesquisa realizou uma análise bibliográfica dos documentos curriculares nacionais, os principais pensadores que abordam a tendência histórico crítica e o conceito e a aplicação da abordagem STEAM na formação do estudante, onde constatou-se que a abordagem apresentada é coerente com o construtivismo abordado por Piaget e Vygotsky, pois os mesmos afirmam que o objetivo da educação é o desenvolvimento da autonomia do educando, e isso só é possível quando o estudante é estimulado a ser criativo, independente, capaz de resolver problemas, ou seja, ser um ser agente de sua própria aprendizagem, como preconiza a abordagem STEAM.

Palavras-Chaves: Abordagem STEAM, Formação Crítica, Tendência Histórico – Crítica.

ABSTRACT

The critical formation of the student for decades is the result of several reflections and also the basis of several theoretical currents, such as the critical historical trend, in this perspective several methodologies and approaches seek means to develop the school curriculum aiming at the integral formation of the student, among them STEAM, acronym of Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics, in this context this research aims to analyze the relationship between critical historical theory and the application of the STEAM approach in the critical formation of students in the final years of elementary school. To achieve this objective the research conducted a bibliographic analysis of national curriculum documents, the main thinkers who address the critical historical trend and the concept and application of the STEAM approach in student education, where it was found that the approach presented is consistent with the constructivism addressed by Piaget and Vygotsky, because they affirm that the objective of education is the development of the learner's autonomy, and this is only possible when the student is stimulated to be creative, independent, capable of solving problems, that is, to be an agent of his/her own learning, as advocated by the STEAM approach.

Keywords: STEAM approach, Critical Education, Historical Trend - Critical.

1 INTRODUÇÃO

A assimilação ativa e crítica dos objetos de conhecimento teve sua origem nas décadas de 1970 e 1980 através da Tendência Progressista Crítico Social dos Conteúdos ou Histórico Crítica, que tem como forma de compreensão da realidade o Interacionismo. Os principais teóricos da vertente educacional interacionista são os psicólogos Lev Semiovitch Vygotsky e Jean Piaget. Para Lucci (2006) Vygotsky “considera que o funcionamento do cérebro humano é moldado ao longo da história da espécie (base filogênica) e do desenvolvimento individual (base ontogênica), como produto da interação com o meio físico e social (base sociogênica)”, já Piaget defende a ideia de

estágios de aprendizagem que se desenvolve ao longo da vida através da interação do indivíduo com o meio. Analisando as vertentes citadas, essa pesquisa abordará o STEAM, acrônimo de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática, ou seja, cinco áreas integradas para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Neste contexto surge a seguinte questão problema: Qual a relação existente entre a Teoria Histórico Crítica e a abordagem STEAM e a sua importância para a formação integral do aluno?

Santos (2018) afirma que a pedagogia histórico-crítica busca compreender todo processo educacional através do seu desenvolvimento histórico-objetivo num contexto de transformação histórica e assumindo um compromisso com a transformação social em defesa dos interesses dos dominados. Para este mesmo autor ela foi criada por Dermeval Saviani em 1978 numa perspectiva pedagógica, que visava superar as teorias críticas – reprodutivistas daquele momento. Neste contexto Saviani buscava uma Pedagogia crítica mas não reprodutivista na busca por mudanças na sociedade.

Saviani (2013 p. 14) enfatiza que o papel da escola está relacionado ao saber sistematizado, sendo uma instituição a serviço da socialização/interação, ou seja “a escola diz respeito ao conhecimento elaborado, e não ao conhecimento espontâneo; ao saber sistematizado e não ao saber fragmentado; à cultura erudita, não à popular”. Defende a socialização dos diversos saberes, seja ele artístico, científico, filosófico, produzido pela humanidade ao longo da história, (SANTOS, 2018).

Essa socialização defendida por Saviani não é uma tarefa fácil, mas para Lorenzin (2019) ela pode torna-se problematizadora e crítica e, assim, romper com modelos autoritários para uma aprendizagem com diferentes sentidos e possibilidades de transformação da realidade. Nesse processo as práticas pedagógicas como ação dialógica permeada pela interdisciplinaridade e/ou através do trabalho com projetos ou metodologias que visam a integração dos objetos de conhecimento transforma-se em uma atividade importante no processo de aprendizagem do educando.

Na busca pela integração desses objetos presentes nas disciplinas de Ciências, Matemática e Arte, tendo a Engenharia e Tecnologia como partes do processo para a formação integral do educando, essa pesquisa visa analisar a relação existente entre a Teoria Histórico crítica e a aplicação da abordagem STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) na formação crítica dos educandos dos anos finais do Ensino Fundamental.

Para alcançar este objetivo a pesquisa realizou uma análise bibliográfica dos documentos curriculares nacionais, dos principais pensadores que abordam a tendência Histórico Crítica e o conceito e a aplicação da abordagem STEAM na formação do estudante, onde constatou-se que a abordagem apresentada é coerente com o construtivismo abordado por Piaget e Vygotsky, pois os mesmos afirmam que o objetivo da educação é o desenvolvimento da autonomia do educando, e isso só é possível quando o estudante é estimulado a ser: criativo, independente, capaz de resolver problemas, ou seja, ser um ser agente de sua própria aprendizagem, como preconiza a abordagem STEAM.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada na pesquisa foi a abordagem qualitativa de natureza aplicada com características de pesquisa exploratória, quanto aos objetivos. Em se tratando dos procedimentos classificou-se como: bibliográfica. Segundo Gil (2008) a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Como instrumentos de coleta de dados foi utilizada a análise documental (AD), que é um instrumento que pode proporcionar ao pesquisador dados em quantidade e qualidade suficiente para evitar a perda de tempo e o constrangimento que caracterizam muitas das pesquisas em que os dados são obtidos diretamente das pessoas (GIL, 2008). A análise foi feita através da verificação dos documentos curriculares que norteiam a educação nacional e estadual de Mato Grosso, bem como documentos que abordam a aplicação da abordagem STEAM no desenvolvimento integral do educando.

Para a análise de dados foi realizado os processos de seleção e análise crítica dos resultados dos documentos de acordo com Marconi e Lakatos (2011).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Pra subsidiar a construção dos dados o estudo contou com os conhecimentos teóricos de diversos autores, especialmente, Silva (2017), Bacich *et al* (2018, 2020), Lorenzin (2017, 2018), Brasil (2017), Mato Grosso (2018), Saviani (2013), Santos (2018) entre outros. A abordagem STEAM aqui proposta é pautada na realização de projetos com a integração de disciplinas, que tem como metodologia a aprendizagem baseada em projetos (ABP) defendida por Bacich, Moran e Holanda. A proposta visa trabalhar o currículo com visão

interdisciplinar das Ciências, abordando situações autênticas de aprendizagem partindo de problemas reais para promover assim nos estudantes do Ensino Fundamental censo de relevância dos conhecimentos científicos (BACICH *et al*, 2020).

O currículo escolar pautado na interdisciplinaridade busca possibilitar ao aluno uma experiência de aprendizagem para a promoção do pensamento complexo e a descoberta da sua realidade e suas relações. Desenvolver um currículo para o ensino de ciências na perspectiva interdisciplinar envolve, entre outros elementos, a seleção de conteúdos e de metodologias para sua concretização (BACICH *et al*, 2018, p.337).

O trabalho interdisciplinar através de projetos é descrito em diversos documentos, inclusive na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que apresenta as competências e habilidades que os educandos devem desenvolver durante toda a educação básica, sendo um documento nacional de caráter normativo. A BNCC afirma que a escola deve discutir projetos que abordem, questões sociais, baseados em princípios éticos, democráticos e solidários, valorizando a opinião do grupo (BRASIL, 2017), não menciona diretamente o STEAM, mas apresenta elementos compatíveis com a abordagem. Para Bacich (2020) em uma organização curricular alinhada à BNCC, o trabalho com áreas de conhecimento possibilita a inserção do STEAM e valoriza a investigação na construção crítica de conhecimentos.

Além da BNCC o DRC-MT (Documento de Referência Curricular de Mato Grosso) também aborda a consolidação do currículo através de metodologias ativas e entre elas os projetos, o documento parte do princípio de que a continuidade da Educação Básica precisa estar atenta aos pontos direcionadores à organização dos currículos entre eles, Desenvolvimento Integral, Aprendizagem Ativa e a Progressão de Aprendizagem (MATO GROSSO, 2018).

Partindo desses pressupostos o STEAM como forma de organização do ensino com base na aprendizagem por projetos, apresenta elementos característicos como a integração de conteúdos contextualizados e de diferentes áreas, o foco na aprendizagem e no protagonismo dos alunos, compatíveis com a Teoria Histórico Crítica.

O modelo busca a formação crítica dos alunos considerando aspectos acadêmicos, de habilidades e relacionais, pautado na colaboração, autonomia e criatividade, por meio de práticas mais ativas, a atividade de ensino do professor passa a ser objetivada na formação integral de um aluno apto a viver e a conviver em um contexto que, assim como os sujeitos, se transforma constantemente (LORENZIN *et al*, 2017). Os autores ainda afirmam que a prática pautada no movimento dialético e no diálogo entre os

sujeitos, possibilita superar as tensões e os desafios apresentados, rumo à construção de um currículo do ensino de Ciências e das demais disciplinas condizente com a sociedade atual.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como afirmado em diversas obras a Filosofia que embasa a Pedagogia Histórico- Crítica é o Materialismo Histórico-Dialético, que foi preconizado por grandes teóricos como, Marx, que trouxe conceitos importantes como: a interpretação da realidade; a visão de mundo; a práxis; a materialidade e a concreticidade (GASPARIN & PETENUCCI, 2020) e ainda outros teóricos como Gramsci, Vygotsky, Lênin, Engels, que tiveram os estudos de Marx e Engels como referencial e inspiração (SANTOS, 2018). Para Gasparin & Petenucci (2020) essa teoria é muito importante para a educação brasileira, pois orienta o desenvolvimento do educando: Prática Social, Problematização e Instrumentalização.

A proposta de educação fundamentada na Teoria de Vygotsky tem como princípio a própria ação do indivíduo e que ela é fundamental no desenrolar de seu próprio processo psicológico. Para este teórico quando aprendemos a fazer uso social de um conceito, nos apropriamos do mesmo. Neste sentido as relações existentes entre pensamento e linguagem são características importantes dentro do sócio-interacionismo, pois segundo Nogueira (2007) “é a palavra que dá forma ao pensamento, modificando suas funções psicológicas, percepção, atenção, memória, capacidade de solucionar problemas e o planejamento da ação”.

O professor é entendido, nesse contexto, como o mediador do processo de ensino e aprendizagem. É o docente que possibilita através de sua prática pedagógica que o aluno estabeleça relações que não estão normalmente à disposição no seu cotidiano.

O trabalho em sala de aula com abordagem STEAM vem ao encontro da tendência abordada e da perspectiva sociointeracionista ao propor uma aprendizagem criativa, com a atividades de experimentação e resolução de problemas reais e ainda ao estimular os estudantes aprender ativamente, atuando com autonomia e responsabilidade por sua própria aprendizagem; ou seja, ser um estudante protagonista como abordado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), além disso propõe que este aluno reflita sobre a sua própria aprendizagem, se auto avaliando (BACICH *et al*, 2020).

O trabalho com o STEAM além de estimular a autonomia e o protagonismo estudantil, proporciona espaço aos educandos na construção do projeto a ser desenvolvido. Vale ressaltar que a intervenção e a mediação do professor são fundamentais para que os alunos consigam avançar, evitando a estagnação mesmo dentro do trabalho em grupo.

Assim, como afirma Vygotsky, o princípio da educação é quem sabe, faz junto com quem não sabe, mostrando, explicando, perguntando, propondo problemas, estimulando o aluno a investigar para que, de maneira gradativa, este vá adquirindo uma autonomia teórica que lhe dê segurança para realizar todo o processo e desenrolar de seu próprio processo psicológico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresentada estabeleceu a relação existente entre a Teoria Histórico Crítica e a aplicação da abordagem STEAM no desenvolvimento integral do educando. Constatou que o STEAM, possui sua base teórica de acordo com essa tendência, pois ambos afirmam que a aprendizagem para ser efetiva necessita estabelecer meios para que o educando seja o protagonista do seu conhecimento, através da interação social e tendo o professor como mediador nesse processo.

Através de projetos interdisciplinares tendo a resolução de problemas como princípio norteador as competências e habilidades descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) podem ser desenvolvidas desde que haja um planejamento articulado e em conjunto.

Nessa perspectiva muitos estudos podem surgir vislumbrando essa temática, com propostas detalhadas contendo a indicação do problema, as habilidades a serem trabalhadas e

as áreas envolvidas, enfatizando a criação de produtos que podem resolver problemas encontrados nas mais diversas comunidades.

REFERÊNCIAS

BACICH, L. MORAN, J. (Orgs). STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica. Porto Alegre: **Penso**. 2020.

_____. HOLANDA, Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: **Penso**. 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#a-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em 15/08/2020.

GASPARIN, J.L. PETENUCCI, M.C. **Pedagogia Histórico Crítica: da Teoria à prática no contexto escolar**. Disponível: <https://pedagogiaaopedaletra.com/wp-content/uploads/2012/10/PEDAGOGIA-HIST%C3%93RICO-CRITICA.pdf>. Acesso em 10/09/2020

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ªed. São Paulo: **Atlas**, 2008.

LAKATOS, E .M. MARCONI, M. de .A. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: **Atlas**, 2011.

LORENZIN, M, P. **Sistemas de Atividade, tensões e transformações em movimento na construção de um currículo orientado pela abordagem STEAM**. 2019.174p. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2019.

LUCCI, M,A. **A Proposta de Vygotsky: A Psicologia Sócio histórica**. Revista de currículum y formación del profesorado. Espanha. 2006. https://www.academia.edu/18851252/A_proposta_de_vygotsky_a_psicologia_socio_historica. Acesso em 01/07/2020.

MATO GROSSO. **Documento de Referência Curricular de Mato Grosso: Anos Finais do Ensino Fundamental**. Disponível em: <https://sites.google.com/view/bnccmt/educa%C3%A7%C3%A3o-infantil-e-ensino-fundamental/documento-de-refer%C3%Aancia-curricular-para-mato-grosso>. Acesso em 10/08/2020

NOGUEIRA. C,M, I. As teorias de aprendizagem e suas implicações no ensino de Matemática. Maringá.. v. 29, n. 1, p. 83-92, 2007.

SANTOS, E. de O. Pedagogia histórico-crítica: que pedagogia é essa? **Revista Horizontes**. Itatiba. v. 36, n. 2, p. 45-56, mai./ago. 2018

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica primeiras aproximações**. 11.ed. Campinas: Autores Associados, 2013.