



## **A FORMAÇÃO CRÍTICA DO EDUCANDO ORIENTADA ATRAVÉS DA ABORDAGEM STEAM**

Tatiane Maria da Silva Dias <sup>1</sup>  
Adriano Mizzuno Massoni <sup>2</sup>  
Aline Ribeiro Tosta Graça <sup>3</sup>  
Carla Fonseca de Andrade Rodrigues <sup>4</sup>  
Geison Jader Mello <sup>5</sup>

### **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

---

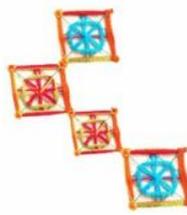
<sup>1</sup> Mestranda do Curso de Ensino do Instituto Federal de Mato Grosso, bb\_tatiane@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestrando do Curso de Ensino do Instituto Federal de Mato Grosso, adrianomizzuno10@gmail.com

<sup>3</sup> Mestranda do Curso de Ensino do Instituto Federal de Mato Grosso, alinetosta@gmail.com

<sup>4</sup> Mestranda do Curso de Ensino do Instituto Federal de Mato Grosso, carlabiofonseca@gmail.com

<sup>5</sup> Professor orientador: Doutor em Física Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso, geison.mello@cba.ifmt.edu.br



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.

## **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).

## **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.

## 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.

## 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 principio norteador as competências e habilidades descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) podem são 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.

**Palavras-chave:** Formação Crítica, Construtivismo, Teoria Histórico Cultural, STEAM.

## 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](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.