



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado
em Ensino
de Ciências**



A RESSIGNIFICAÇÃO DO ACRÔNIMO STEM NA PERSPECTIVA EDUCACIONAL BRASILEIRA

Graciele Carvalho de Melo¹
Daniel Morin Ocampo²
Eliziane da Silva Dávila³
Gracieli Dall Ostro Persich⁴
Wesllen Martins Lopes⁵

1 - INTRODUÇÃO

Decorrente do avanço tecnológico globalizado e das políticas públicas do Brasil, há necessidade de adaptação da educação, as quais acabam por exigir dos educadores e educandos um constante aperfeiçoamento a fim de atender as expectativas de uma sociedade contemporânea. Sobre isso, Martins e Paixão (2011) afirmam que esses avanços científicos e tecnológicos influenciam a vida pessoal, social e profissional dos sujeitos. Neste aspecto surge o Movimento STEM (acrônimo em inglês para Science, Technology, Engineering and Mathematics) que vem conquistando maior notoriedade ao redor do mundo, uma vez que essas quatro áreas do conhecimento fundamentam os atuais pilares de um desenvolvimento científico e tecnológico do século XXI.

Assim, esse Movimento se estrutura como uma proposta de transformação para os sistemas educacionais, ou seja, uma forma de transformar a maneira de ensinar, aprender e interessar os jovens pela ciência. Neste viés, cada uma dessas áreas do STEM desempenham, de forma interdisciplinar, um papel fundamental para o contexto escolar, frente aos desafios encontrados. Diante disso, Cardoso (2008) descreve a interdisciplinaridade como uma “integração de objetivos, atividades, procedimentos e planejamentos, visando intercâmbio, a troca, o diálogo, o conhecimento conexo e não mais a compartimentalização das disciplinas” em concordância com esse pensamento Fazenda (1979) argumenta que interdisciplinaridade leva a interação e colaboração entre as diversas disciplinas.

Para tanto, a inserção da Educação STEM no cenário brasileiro atual, através destas quatro áreas utilizadas de maneira indissociável, ainda encontra alguns desafios. Neste sentido, este trabalho objetiva ressignificar o conceito de cada letra do acrônimo STEM, a fim de ir ao encontro às diversas demandas do contexto educacional brasileiro. Estima-se que a partir dos conceitos elaborados, seja possível criar um Movimento STEM apropriado aos ambientes de ensino, bem como tornar viável sua inserção, atendendo assim, às necessidades da formação dos sujeitos em virtude à atual sociedade globalizada.

¹ Mestranda. Universidade Federal de Santa Maria. gracic.deMelo@gmail.com

² Doutor. Universidade Federal de Santa Maria. kavu_br@yahoo.com.br

³ Doutora. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Vicente do Sul. eliziane.davila@iffarroupilha.edu.br

⁴ Mestre. Faculdade Santo Ângelo. seducgracieli@gmail.com

⁵ Licenciando. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Vicente do Sul. wesllennmartinslopes99@gmail.com



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado
em Ensino
de Ciências**



2-

METODOLOGIA

A metodologia empregada neste trabalho é definida como uma pesquisa bibliográfica e exploratória (TRIPODI et al. 1975), onde o conceito de cada letra do acrônimo STEM foi analisado a partir de um grupo de indivíduos identificado como Comunidade de Prática (CoP). De acordo com Lave e Wenger (1991), uma CoP é caracterizada por compartilhar diferentes saberes, recursos e repertórios (rotinas, linguagens, símbolos, experiências, dentre outros) por meio de participação ativa, colaborativa e horizontal, objetivando desenvolver uma ressignificação de conceitos.

A partir dos estudos e das discussões, aflorou-se no grupo um maior envolvimento e engajamento dos participantes, levando a criação do Grupo de Estudos do Movimento STEM (GEMS), um grupo interdisciplinar, que nasce da parceria do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha de São Vicente do Sul (IFFar-SVS) e da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Esta CoP é formada por profissionais de diferentes níveis de ensino e áreas, com formações iniciais em: matemática, química, biologia, administração e informática, além professores atuantes na área da engenharia.

Após a formação do GEMS, estabeleceu-se temas e assuntos de interesse, onde referências bibliográficas foram separadas por temáticas e debatidas regularmente. Os temas definidos foram: Origem do STEM, Qual seu significado, e a Conceituação de Ciências, Engenharia, Design, Tecnologia, Matemática, bem como sua executabilidade no contexto educacional brasileiro. Essas discussões organizaram-se pela interseção da literatura com o conhecimento dos participantes acerca do significado de cada letra constituinte da sigla STEM.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em reflexão ao contexto escolar brasileiro, pensou-se na ressignificação de cada letra responsável por uma área de ensino, contudo, visando sempre manter a indissociabilidade do Movimento STEM. Para melhor compreensão, será apresentado abaixo os conceitos oriundos da Comunidade de Práticas intitulada GEMS.

Ciência (referente a letra “S”, do inglês Science)

Relaciona conceitos científicos envolvidos na compreensão dos fenômenos naturais, sociais e tecnológicos, além de valorizar o método científico empregado nas pesquisas e descobertas. Neste sentido, a tradução que se optou para a palavra Science difere das ciências escolares: ciências sociais - filosofia, sociologia -, humanas - geografia, história-, naturais - biologia, química, física -, exatas -matemática, geologia- e ciências da linguagem -português, literatura, educação física, artes, línguas estrangeiras. Traduzimos Science como Ciência, que diz respeito a um método da construção do conhecimento científico em cada área, é um constructo humano, social e histórico, não linear e não estático, são os diferentes métodos para solucionar problemas.

Em conformidade com esse conceito, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2005) estabelece que o ensino de ciências nas escolas deve promover uma formação cidadã, na qual objetiva formar sujeitos ativos e responsáveis, despertando o interesse pelos conhecimentos e carreiras científicas e tecnológicas, de modo a contribuir para o desenvolvimento econômico e social da



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

Mestrado
em Ensino
de Ciências



nação. Sob esta perspectiva, busca-se evitar que ocorra a insatisfação dos estudantes e conseqüentemente dos professores, resultado do modo tradicional em que se mantêm as escolas, como ressaltado por Chassot (1990) e Fourez (2003).

A Tecnologia (referente a letra “T”, do inglês Technology)

Diz respeito a instrumentalização para a resolução de problemas, uma forma de alfabetização tecnológica, afinal uma das características que distingue o ser humano é a capacidade de criar tecnologias para os desafios cotidianos (do fogo e a roda até computadores e robótica). Além disso, atualmente a tecnologia se torna mais expressiva na função de comunicar e informar.

Frequentemente Tecnologia vem acoplado a ideia de máquinas, mas de acordo com Kenski (2012, p. 22), seu significado é muito mais amplo, englobando todas criações de todas épocas elaboradas pelo humano. Portanto, no contexto educativo, atuará como aliada ao ensino e aprendizagem, devendo ser trabalhada de forma interativa, para “aperfeiçoar as compreensões de alunos sobre o mundo natural e cultural em que vivem” (CAVALCANTE, 2012).

Engenharia (referente a letra “E”, do inglês Engineering)

Refere-se a atividade fundamental de um engenheiro - planejar, desenhar, construir e executar - para a solução de problemas por meio da concretização de ideias. Não se limita a nenhuma engenharia específica, mas a sua concepção mais ampla, que perpassam todas as engenharias.

Entretanto, evidencia-se que essa área apresenta menor destaque no contexto escolar e quando raramente é citada refere-se a construção e fabricação, manifestando-se como algo inalcançável ou até mesmo impossível para o ensino. Segundo Plonski (1993) existem três definições formais sobre o conceito de engenharia, uma forma estrangeira, uma legal brasileira e uma vinculada ao âmbito tecnológico. Observa-se que nenhuma das definições apresentadas possui vínculo com o meio educacional.

Matemática (referente a letra “M”, do inglês Mathematics)

Essa área do conhecimento que vai além de exercícios isolados e mecânicos, é uma linguagem para interpretar o mundo, permitindo a modelagem matemática dos problemas STEM, garantindo assim, o acesso a recursos próprios da área como medir, calcular, analisar dados etc. Entende-se que a matemática é transversal e indissociável a todas as outras áreas que compõem o STEM.

Em consonância com o conceito supracitado, os Parâmetros Curriculares Nacionais expõem que a matemática tem alcançado um diferente modo de atuação e conhecimento, objetivando uma ampliação, admiração e mudança da visão do mundo. (BRASIL, 2000). Para isso, é fundamental que os estudantes percebam o caráter prático da matemática, trazendo a possibilidade de resolver problemas rotineiros, através da análise, do raciocínio e da lógica.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infere-se que o acrônimo STEM, traz como objetivo desenvolver um conhecimento aplicado mediante resolução de problemas, com base em um ensino emancipatório, atualizado e interdisciplinar. Dessa forma, enfatiza-se que a



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado
em Ensino
de Ciências**



criticidade, criatividade, comunicação e trabalho colaborativo, oportuniza ao estudantes uma formação para o mundo do trabalho e para os desafios da vida.

Por fim, afere-se que dentro dessas ressignificações existe a possibilidade de aplicação do Movimento STEM no contexto escolar, pois o eixo central pode variar de acordo com as necessidades e os desafios que emergem nas instituições de ensino. Enfatiza-se ainda, a ligação intrínseca do Movimento STEM com a investigação, participação ativa, colaboração, produção, criticidade, tecnologias, autonomia e alfabetização, aspectos elencados como estruturantes das políticas públicas que regem o sistema educacional brasileiro.

5 - REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília. MEC/SEF, 2000.

CARDOSO, F. et al. Interdisciplinaridade: fatos a considerar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 1, n. 1, 22 - 37, jan./abr. 2008.

CAVALCANTE, M. B. **A educação frente às novas tecnologias: Perspectivas e desafios**. 2012. Disponível em: < <https://www.profala.com/arteducesp149.htm> > Acesso em: 16 set. 2020.

CHASSOT, A. **A Educação no Ensino de Química**. Ijuí: Unijuí, 1990.

FAZENDA, I. C. **Integração e Interdisciplinaridade no ensino brasileiro**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 107 p., 1979

FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências** – v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: Um novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012. p. 15-25. Acesso em <http://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/arquivos/IV%20Jornada%20de%20Didatica%20Docencia%20na%20Contemporaneidade%20e%20III%20Seminario%20de%20Pesquisa%20do%20CEMAD/TECNOLOGIA%20NA%20EDUCACAO%20CONTEXTO%20HISTORICO%20PAPEL%20E%20DIVERSIDADE.pdf>. Acesso em: 17 set. 2020

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: legitimate peripheral practice**. New York: Cambridge University Press, 1991.

MARTINS, I. P.; PAIXÃO, M. F. **Perspectivas atuais Ciência-Tecnologia-Sociedade no ensino e na investigação em educação em ciência**. In: SANTOS, W. L. P.; AULER, D. CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora UNB, 2011, cap.5, p.135-160.



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado
em Ensino
de Ciências**



PLONSKY, G. A. Engenharia, engenharias e reengenharia. **Revista Politécnica**. 1993. n.211p.14-15

UNESCO BRASIL. **Ensino de Ciências**: o futuro em risco. 2005. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139948>>. Acesso em: 16 set. 2020.

TRIPODI, T.; FELLIN, P.; MEYER, H. **Análise da pesquisa social**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.