



A MATEMÁTICA NO CURRÍCULO DOS CURSOS TÉCNICOS A PARTIR DO NOVO ENSINO MÉDIO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Elisa Guimarães Tosta ¹
Lauro Chagas e Sá ²

RESUMO

Esta Revisão Sistemática de Literatura teve como objetivo analisar publicações de pesquisadores e educadores matemáticos acerca do Novo Ensino Médio. Nossa pesquisa buscou encontrar artigos relacionados ao Currículo de Matemática na Educação Profissional Tecnológica, dentro do Novo modelo de Ensino Médio. A investigação utilizou os periódicos da *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)* e *SciELO*, e se debruçou em publicações a partir do ano de 2021, quando a Lei nº 13.415/2017, que rege o novo modelo, entrou em vigor. Nosso objetivo é observar se o currículo dos cursos técnicos, como itinerário formativo, está moldado à uma Matemática social, que não se restrinja ao ensino apenas técnico e científico, e sim que dialogue de forma interdisciplinar com a formação social do aluno. Pensando nisso, analisamos os artigos com olhar crítico para as propostas e estudos já existentes, para descobrir se estão nessa mesma perspectiva. Foram analisados 8 artigos, e apenas 2 se aproximam da nossa pesquisa, ao falar da interdisciplinaridade entre Currículos de Matemática e Ensino Técnico. É importante salientar que enfrentamos certa dificuldade de encontrar publicações que se debruçam sobre os aspectos investigados, e conversem com o nosso tema central de pesquisa, no contexto do novo modelo do Ensino Médio.

Palavras-chave: Matemática. Novo Ensino Médio. Cursos Técnicos. Revisão Sistemática de Literatura.

INTRODUÇÃO

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Pedagogia do Instituto Federal do Espírito Santo elisaguimaraest@gmail.com.

² Professor orientador: Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro- UFRJ; lauro.sa@ifes.edu.br.

O trabalho apresentado é um recorte do projeto de pesquisa intitulado “Reformulação dos currículos de matemática da Educação Profissional e Tecnológica a partir do Novo Ensino Médio” financiado pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes).



A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) em seu Capítulo III, reconhece a Educação Profissional Tecnológica (EPT), como modalidade de ensino, podendo atuar em uma formação somente técnica, ou junto a formação de Ensino Médio, buscando integrar a formação geral do estudante, com uma formação profissional, também pode oferecer cursos de qualificação profissional, e formação inicial ou continuada. Em seu Art. 39, a LDB institui também a possibilidade dos cursos profissionalizantes serem organizados por eixos tecnológicos, e assim constituir diferentes itinerários formativos focados na área de maior interesse do aluno.

Com a implementação do Novo Ensino Médio, apoiado na Lei nº 13.415/2017, houve uma alteração na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que modificou a forma como era configurado o Ensino Médio. Passando por uma ampliação de carga horária, antes de 800 horas por ano, e após a reforma, 1.000 horas anuais. Com isso, ficou estabelecido manter um ensino de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento nacional responsável por reger as matérias comuns a escola de todo o Brasil, e acrescentar no modelo os Itinerários Formativos, onde os alunos estudam disciplinas focadas, em uma área de maior identificação escolhida pelo aluno.

Dentro desse contexto, começamos a pensar nos Institutos Federais e nas demais escolas de Educação Profissional Tecnológica (EPT), nos questionando como ficaria organizado o Currículo de Matemática dentro do itinerário formativo da Educação Profissional Tecnológica. Além disso, passamos a refletir se esse currículo integraria o Curso Técnico escolhido pelo aluno ao ensino básico.

No contexto descrito acima, desenvolvemos um projeto de iniciação científica com o objetivo de analisar a reformulação dos currículos de Matemática dos Cursos Técnicos em Biotecnologia e em Química Integrados ao Ensino Médio do Ifes campus Vila Velha a partir do Novo Ensino Médio. Desse objetivo geral, realizamos uma primeira revisão de literatura buscando compreender como a comunidade de Educadores Matemáticos têm refletido sobre essa temática. Nas seções seguintes, apresentamos a metodologia proposta, os procedimentos utilizados, as análises feitas a respeito de pesquisas já existentes dentro do campo do Ensino de Matemática acerca do tema.

METODOLOGIA

Esta pesquisa, de natureza qualitativa, busca fazer uma Revisão de Literatura, que de acordo com Moreira (2004) pode ser entendida como:

[...] um tipo de texto que reúne e discute informações produzidas na área de estudo. Pode ser a própria revisão um trabalho completo, ou pode aparecer como componente de uma publicação, ou ainda organizadas em publicações que analisam o desenvolvimento de determinada área no período de um ano, os chamados annual reviews. (MOREIRA, 2004, p. 22)

Unimos o conceito desenvolvido por Moreira (2014), com a contribuição proposta por Caidado et. al. (2016) de “Revisão Sistemática de Literatura”, que tem como finalidade “localizar os estudos mais relevantes existentes com base em questões de pesquisa formuladas anteriormente para avaliar e sintetizar suas respectivas contribuições.” (Caiado et al., 2016), que é o que buscamos em nossa investigação.

Neste trabalho, realizamos uma busca na base de dados do Periódico da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no Google Acadêmico e também no Portal Scielo, com as seguintes palavras-chave: Matemática, Novo Ensino Médio, BNCC, Curso Técnico, Curso Profissionalizante e Educação Profissional. A combinação das palavras-chave foi alternada da seguinte forma: Matemática, Novo Ensino Médio (ou) BNCC, Cursos Técnicos (ou) Cursos Profissionalizantes (ou) Educação Profissional Tecnológica com o objetivo de encontrar o maior número possível de artigos relevantes. O acesso ao banco de dados foi realizado em janeiro de 2023.

O estudo teve como marco temporal o ano 2021, ano em que a implementação começou a ocorrer por meio da “aprovação e homologação dos referenciais curriculares pelos respectivos Conselhos de Educação e formações continuadas destinadas aos profissionais da educação;” (BRASIL, 2021). A Lei nº 13.415/2017, que rege o novo modelo do ensino médio, só entrou em vigor no ano de 2022, quando passou a ser obrigatória sua execução em todas as escolas do Brasil, sendo ela o marco inicial para as pesquisas do Currículo Matemático dentro desse novo contexto com o Itinerário Formativo da EPT.

Os resultados obtidos estão sintetizados na tabela a seguir:

Prototipação de puzzles geométricos para o Ensino Médio: desafios e contribuições do ensino remoto emergencial	Danilo do Carmo de Souza, Arianny de Sousa Lira, Francisco Ellivelton Barbosa, Juscileide Braga de Castro, 2021.	CAPES
Trissecção do ângulo obtuso com origami	Carolina Yumi Lemos Ferreira Gracioli, Carolina Cordeiro Batista, Rodolfo Masaichi Shintani, 2021.	CAPES
Inovações metodológicas para uma aprendizagem ativa	Ingrid Santella Evaristo, Elisangela Aparecida	CAPES

	Bulla Ikeshoji, 2022.	
Relações Teórico-Práticas na Formação Matemática de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Velhos e Novos Desafios	Antonia Alves Pereira da Silva, Maria Isabel Ramalho Ortigão, 2022.	CAPES
A Matemática no Ensino Técnico Integrado ao Médio: um levantamento de condições para integração de recursos	Camila Mendonça Morais, Verônica Gitirana, 2022.	SciELO
Modelagem Matemática no Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio: uma abordagem interdisciplinar	Ienice Josefa Kolancko Setti, Rodolfo Eduardo Vertuan, 2021.	CAPES
A REFORMA DO ENSINO MÉDIO E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e para a Educação Profissional	Evaldo Piolli, Mauro Sala 2021.	Google Acadêmico
Novo Ensino Médio e a Educação Matemática Crítica: uma análise do Currículo Capixaba	Analice Torezani, 2022.	Google Acadêmico

Fonte: elaborada pelos autores (2023)

Como pode-se observar no quadro acima, no primeiro momento da busca, foram encontrados 8 artigos nos periódicos escolhidos. Para selecionar os artigos mais relevantes para nossa pesquisa, realizamos a leitura prévia dos títulos e resumos. A partir dessa seleção, apenas 3 artigos foram analisados em detalhes. Esses trabalhos abordam diferentes aspectos da relação entre a Matemática, o Novo Ensino Médio e a Educação Profissional. A tabela a seguir apresenta a distribuição dos artigos selecionados de acordo com a base de dados e as palavras-chave utilizadas na busca.

Título	Buscadores	Autores/Ano	Periódico
A Matemática no Ensino Técnico Integrado ao Médio: um levantamento de condições para integração de recursos	“Matemática” AND “Novo Ensino Médio” AND “Cursos Técnicos”	Camila Mendonça Morais, Verônica Gitirana, 2022.	SCIELO
Modelagem Matemática no Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio: uma abordagem interdisciplinar	“Matemática” AND “Novo Ensino Médio” AND “Cursos Técnicos”	Ienice Josefa Kolancko Setti, Rodolfo Eduardo Vertuan, 2021.	CAPES
Novo Ensino Médio e a Educação Matemática Crítica: uma análise do Currículo Capixaba	“Matemática” AND “Novo Ensino Médio” AND “Ensino Profissionalizante”	Analice Torezani, 2022.	Google Acadêmico.

Fonte: elaborada pelos autores (2023)

A partir da análise desses artigos, buscamos compreender a importância da Matemática no novo modelo do Ensino Médio e na formação profissional dos estudantes. A distribuição dos artigos selecionados evidencia a relevância da Matemática nesse novo modelo e para a formação profissional dos estudantes. A reflexão sobre as pesquisas selecionadas tem como objetivo compreender como os pesquisadores e educadores matemáticos têm reconhecido a importância do ensino da Matemática para o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias no campo da Educação Profissionalizante. Além disso, busca-se compreender como essas pesquisas enfatizam a articulação entre o ensino da disciplina e os conteúdos técnicos. Este será o caminho reflexivo que trilharemos na próxima seção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor organização desta Revisão Sistemática de Literatura, as análises dos artigos foram organizadas pelos tópicos a seguir separados por seus temas em comum.

ESTUDOS SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE

O artigo “A Matemática no Ensino Técnico Integrado ao Médio: um levantamento de condições para integração de recursos” (MORAIS; GITIRANA, 2022) discute a interdisciplinaridade entre conteúdos matemáticos em disciplinas de um curso da Educação Profissional, de Eletroeletrônica, integrado ao Ensino Médio, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). As autoras fazem uma análise do currículo do Instituto e defendem que matérias da grade comum e da grade técnica devem estar integradas:

[...] é essencial que haja esta relação entre disciplinas de formação geral, como a Matemática, e disciplinas específicas do curso técnico, no que se refere ao Ensino Técnico integrado ao Médio. Nesta modalidade educacional, os discentes possuem uma única grade curricular, que contempla tanto disciplinas gerais como técnicas. Além disso, cada curso dispõe de espaços e artefatos tecnológicos próprios, utilizados no ensino de suas respectivas disciplinas técnicas. (MORAIS; GITIRANA, 2022, p. 413)

Nesse sentido, a pesquisa tem como objetivo levantar possibilidades da integração do currículo comum, regido pela BNCC, com o currículo do curso técnico, e busca fazer isso por

meio dos conteúdos matemáticos. O ponto de partida foi a análise do currículo, após feita essa análise, foi levantado um questionário com docentes da área, que gerou as propostas feitas pelas autoras.

A investigação constatou divergências de segmento nos currículos de Matemática. As disciplinas técnicas que demandam conhecimentos matemáticos, eram introduzidas antes dos conteúdos serem aprendidos, então o tempo da disciplina era prejudicado por se dedicar na explicação do conteúdo matemático e também do técnico. Para isso foi proposta uma colaboração maior e efetiva entre os docentes de ambas as áreas, para pensarem juntos, e planejar como poderiam abordar os conteúdos de forma integrada.

Setti e Vertuan (2021) também se dedicaram a investigar interdisciplinaridade dentro de um contexto de Ensino Técnico integrado ao Médio, em “Modelagem Matemática no Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio: uma abordagem interdisciplinar”. A investigação teve como objetivo utilizar a Modelagem Matemática para que os estudantes do curso de Informática conseguissem resolver problemas da sua área de formação.

Deste modo, no âmbito da formação técnica, não necessitarão apenas saber técnicas de Matemática, mas, para além disso, precisarão pensar matematicamente em um contexto, muitas vezes, não matemático. Para isso, a proposta destes cursos é de que o ensino de todas as disciplinas se dê de modo integrado, visando que o egresso não seja apenas um técnico, mas que tenha a possibilidade de atuar ativamente na sociedade intervindo em situações que demandem solução (SETTI; VERTUAN, 2021, p. 3)

O artigo também demonstra uma preocupação social acerca do uso da matemática em cursos técnicos, em busca de uma formação que valorize a formação técnica e social desses estudantes - uma forte aproximação desta pesquisa com a nossa, através da Formação Omnilateral.

As ações interdisciplinares tiveram como resultado uma aprendizagem mais significativa tanto dos conteúdos Matemáticos, quanto dos recursos próprios do Ensino Técnico. A conclusão foi de que uma abordagem matemática como ponto de partida e elemento motivador nas disciplinas técnicas pode ajudar o professor a atribuir sentido à matemática e também para despertar mais estímulo e interesse ao próprio estudante, por causar uma maior identificação com a matéria. E no que se diz a Modelagem Matemática, pode trazer fortes pontos para ressignificação de conceitos já adquiridos, e na aquisição de novos.

Por mais que ambas as investigações se aproximem em vários aspectos do nosso objetivo de pesquisa, elas acabam se distanciando, pois não foram aplicadas a partir do novo Ensino Médio e suas novas normas curriculares.

ESTUDOS SOBRE CURRÍCULO

O artigo "Novo Ensino Médio e a Educação Matemática Crítica: uma análise do Currículo Capixaba" (Toresani, 2022) tem como objetivo discutir as possibilidades que o Currículo do Novo Ensino Médio do Espírito Santo oferece para uma educação matemática crítica. O primeiro passo dessa pesquisa consistiu em realizar uma revisão do currículo capixaba, analisando a importância da formação social para que os estudantes se tornem agentes ativos na construção de sua própria realidade.

Com base nos estudos de Skovmose (2001), Adorno (2009) e Freire (2013), a autora defende a ideia de combater as desigualdades e os problemas estruturais da escola, a fim de tornar o ensino em sala de aula efetivo. Por fim, temos a análise do currículo matemático capixaba, no qual é definido que a maior parte da distribuição é voltada para uma abordagem quantificadora da matemática, levando o ensino para um viés mais tecnicista. Ao compararmos com as competências estabelecidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a autora constata que o novo currículo propõe o diálogo com outras áreas do conhecimento, buscando criar mais oportunidades para a autonomia do aluno. Isso fomenta o desenvolvimento de diálogos e possibilita a criação de pensamento social, indo além do ensino meramente teórico.

Com base na análise realizada, é evidente que a autora atribui uma grande importância à formação social do aluno, o que contribui para uma educação mais abrangente. No entanto, é importante destacar que o texto não aborda a Educação Profissional Tecnológica nem estabelece uma relação direta com a disciplina de Matemática, sendo a única menção desta quando são citados os itinerários formativos possíveis no novo modelo. Portanto, no ponto de vista da nossa pesquisa, seria interessante uma análise mais abrangente que incluísse esses aspectos para uma compreensão completa do impacto do currículo do Novo Ensino Médio do Espírito Santo na formação dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a revisão de literatura revelou uma lacuna significativa de estudos relacionados à inclusão da matemática nos currículos dos cursos técnicos, no contexto do novo ensino médio. Poucos artigos foram publicados abordando especificamente essa temática, o que evidencia a necessidade de mais pesquisas nessa área. Além disso, constatou-se uma falta de investigação sobre a Interdisciplinaridade no Ensino da Matemática, o que é essencial para promover uma aprendizagem mais integrada e significativa. A interação entre diferentes disciplinas permite aos estudantes compreender a aplicação prática dos conceitos matemáticos em contextos reais, preparando-os para desafios do mundo profissional e na vida pessoal.

Também foi observada uma escassez de estudos voltados para a análise e aprimoramento dos currículos de matemática nos cursos técnicos. É importante que haja uma reflexão sobre os conteúdos e metodologias utilizados, buscando formas de tornar o ensino mais atrativo, relevante e alinhado às demandas atuais. Por fim, incentiva-se a promoção de eventos científicos e o estímulo à produção de pesquisas sobre inclusão da Matemática nos Currículos dos Cursos Técnicos integrados ao Médio, principalmente no contexto do novo modelo. Essas iniciativas contribuirão para a construção de um conhecimento sólido, embasado em evidências, e para o desenvolvimento de estratégias eficazes que visem à formação integral dos estudantes e à sua preparação para os desafios do mercado de trabalho.

AGRADECIMENTOS

Registramos nossos agradecimentos aos Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) pelo financiamento desta pesquisa, e aos colegas do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Educação Profissional, que contribuíram com diálogos enriquecedores acerca da temática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Plano Nacional de Educação: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<http://pne.mec.gov.br/>>. Acesso em: janeiro, 2023.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 2017. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: janeiro, 2023.

Caiado, R., Rangel, L. A., Quelhas, O. L. G. & Nascimento, D. (2016). Metodologia de revisão sistemática da literatura com aplicação do método de apoio multicritério à decisão Smarter. Anais do XII Congresso nacional de excelência em gestão em & III Inovarse – Responsabilidade Social Aplicada. Rio de Janeiro. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/318373779_METODOLOGIA_DE_REVISAO_SISTEMATICA_DA_LITERATURA_COM_APLICACAO_DO_METODO_DE_APOIO_MULTICRITERIO_A_DECISAO_SMARTER

GOVERNO FEDERAL. Novo Ensino Médio começa a ser implementado gradualmente a partir de 2022. Brasília, 2021. Disponível em:
<https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2021/07/novo-ensino-medio-comeca-a-ser-implementado-gradualmente-a-partir-de-2022>. Acesso em: janeiro, 2023.

GROENWALD, Claudia; PANOSSIAN, Maria. Reflexões sobre o Novo Ensino Médio: possibilidades e desafios. RIPEM, 2021. Disponível em:
<<http://sbemrevista.kinghost.net/revista/index.php/riperm/article/view/2686>>. Acesso em: dezembro, 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Novo Ensino Médio. Cartilha sobre o Novo Ensino Médio, Brasília, 2021. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/novo-ensino-medio#:~:texto%20no%20Ensino%20M%C3%A9dio%20\(Lei,de%20conhecimento%20e%20na%20forma%C3%A7%C3%A3o](http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/novo-ensino-medio#:~:texto%20no%20Ensino%20M%C3%A9dio%20(Lei,de%20conhecimento%20e%20na%20forma%C3%A7%C3%A3o)>. Acesso em: dezembro, 2022.

MOREIRA, Walter. Revisão de literatura e desenvolvimento científico: conceitos e estratégias para confecção. Revista de Pesquisa Científica. n. 1, v. 1, pp. 19-30, dez. 2004. Acesso em: janeiro, 2023.

SETTI, E. J. K; VERTUAN, R. E. Modelagem Matemática no Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio: uma abordagem interdisciplinar. Alma/SFX Local Collection Revista de Ensino de Ciências e Matemática, 2021, Vol.12 (2), p.1-25. Disponível em:
https://rnp-primo.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_cdi_crossref_primary_10_26843_rencima_v12n2a14&vid=CAPES_V3&search_scope=default_scope&tab=default_tab&lang=pt_BR&context=PC. Acesso em: janeiro, 2023.

SILVA, A. A. P; ORTIGÃO, M. I. R. Relações Teórico-Práticas na Formação Matemática de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Velhos e Novos Desafios. Revista de Educação Matemática (Online), 2022, Vol.19, p.e022007. Disponível em:
https://rnp-primo.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_or_g_article_ecd76f0883a34fc48f5e194510472ce4&vid=CAPES_V3&search_scope=default_scope&tab=default_tab&lang=pt_BR&context=PC. Acesso em: janeiro, 2023.

SOUZA, D. C.; LIRA. A.S.; BARBOSA, F. E.; CASTRO, J. B. Prototipação de puzzles geométricos para o Ensino Médio: desafios e contribuições do ensino remoto emergencial. Revista eletrônica de educação (São Carlos), 2021, Vol.15, p.e5034052. Disponível em:
https://rnp-primo.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_cdi_crossref_primary_10_14244_198271995034&vid=CAPES_V3&search_scope=default_scope&tab=default_tab&lang=pt_BR&context=PC. Acesso em: janeiro, 2023.

TOREZANI, Analice. Novo Ensino Médio e a Educação Matemática Crítica: uma análise do Currículo Capixaba. RSD Journal, 2022. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/34979/29510>> Acesso em: janeiro, 2023.