



REPENSANDO CURRÍCULOS DE MATEMÁTICA: TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO TÉCNICO INTEGRADO COM O NOVO ENSINO MÉDIO

Rethinking Mathematics Curricula: Transformations In Integrated Technical Education With The High School Reform

Elisa Guimarães TOSTA

Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, Brasil

elisaquimaraest@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-9179-2839> 

Lauro Chagas e SÁ

Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, Brasil

lauro.sa@ifes.edu.br

<https://orcid.org/0000-0003-1820-4856> 

RESUMO

A presente pesquisa analisou a reformulação dos currículos de Matemática nos cursos técnicos integrados ofertados pelo Instituto Federal do Espírito Santo, campus Vila Velha, no contexto da reforma do Ensino Médio. Exploramos o cenário através das discussões institucionais e revisamos a literatura sobre formação integral e interdisciplinaridade na Educação Profissional e Tecnológica. Utilizando uma abordagem qualitativa, com aproximações de um estudo de caso, participamos das comissões responsáveis pela reformulação dos cursos técnicos em Biotecnologia e Química Integrados ao Ensino Médio e investigamos como a Matemática foi revista para contribuir com a formação integral dos estudantes. Os resultados evidenciam a busca por uma maior integração entre a Matemática e outras disciplinas, como Química e Física, visando oferecer um ensino mais completo e contextualizado. Observamos também que a atualização das ementas focou na inclusão de conceitos e na adaptação dos conteúdos matemáticos para melhor atender às necessidades das disciplinas profissionalizantes. Concluímos que a integração curricular é importante para superar a fragmentação do conhecimento e proporcionar uma educação integral aos estudantes.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica, Novo Ensino Médio, Currículo

ABSTRACT

This research analyzed the reformulation of Mathematics curricula in integrated technical courses offered by the Federal Institute of Espírito Santo, campus Vila Velha, in the context of the High School reform. We explored the scenario through institutional discussions and reviewed the literature on comprehensive training and interdisciplinarity in Professional and Technological Education. Using a qualitative approach, with a case study approach, we participated in the committees responsible for reformulating the technical courses in Biotechnology and Chemistry Integrated into High School and investigated how Mathematics was revised to contribute to the comprehensive training of students. The results highlight the search for greater integration between Mathematics and other subjects, such as Chemistry and Physics, aiming to offer a more complete and contextualized education. We also observed that the updating of the syllabi focused on the inclusion of concepts and the adaptation of mathematical content to better meet the needs of professional disciplines. We conclude that curricular integration is important to overcome the fragmentation of knowledge and provide a comprehensive education to students.

Keywords: Professional and Technological Education, High School, Curriculum

1 INTRODUÇÃO

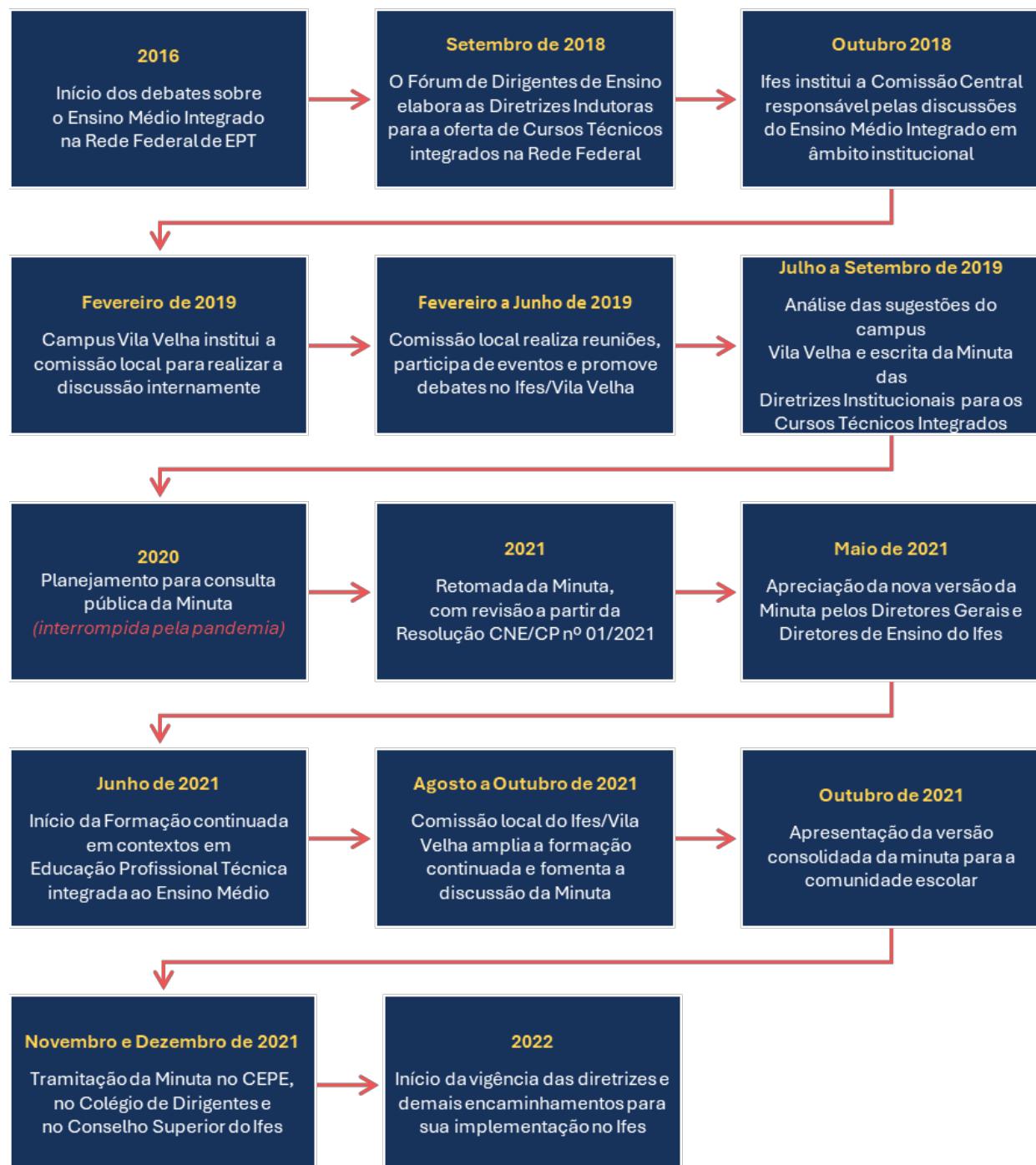
A reforma do Ensino Médio, instituída pela Lei nº 13.415/2017, foi implementada com a promessa de modernizar o currículo escolar e adaptá-lo às demandas contemporâneas. Contudo, essa reformulação tem gerado controvérsias, especialmente pela forma acelerada como foi conduzida e pelas desigualdades que pode aprofundar. As mudanças, que incluem a flexibilização do currículo e a introdução de itinerários formativos, levantaram preocupações quanto à real capacidade das escolas de oferecerem uma educação diversificada e de qualidade. Além disso, o foco na preparação para o mercado pode reduzir a formação integral e crítica, colocando em xeque o objetivo de uma educação equitativa e inclusiva.

No contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), iniciamos nosso recorte temporal no ano de 2016, quando o debate sobre o Ensino Médio Integrado na Rede Federal de EPT voltou a ganhar destaque em função das discussões sobre o Novo Ensino Médio. Em face das propostas governamentais para esta etapa de ensino, em setembro de 2018, o Fórum de Dirigentes de Ensino da Rede Federal de EPT elaborou diretrizes para a oferta de cursos técnicos integrados. Essas diretrizes buscavam fortalecer o modelo de Ensino Médio Integrado, a partir da articulação entre a formação geral e a formação técnica-profissional. Além disso, as diretrizes enfatizavam a importância da interdisciplinaridade, da contextualização dos conteúdos e da integração entre ensino, pesquisa e extensão, visando a formação integral dos estudantes e o desenvolvimento de conhecimentos que ultrapassassem a mera capacitação técnica, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e ativos na sociedade (Conif, 2018).

Após a publicação das diretrizes indutoras, o Ifes constituiu uma comissão responsável pelo debate em âmbito institucional. Tais discussões culminaram nas “Diretrizes Institucionais para os Cursos Técnicos Integrados”, que teve sua dinâmica de análise e aprovação interrompida em função da Pandemia de Covid-19. Já no final de 2021, foi apresentada a versão consolidada da minuta para a comunidade escolar e o documento foi aprovado nos órgãos colegiados. Com o início da vigência das Diretrizes Institucionais, toda a rede Ifes iniciou a reformulação dos projetos de curso. Abaixo temos, de forma imagética, uma síntese das trajetórias nacionais, institucionais e locais.

Figura 1

Trajetórias nacionais, institucionais e locais da reformulação de cursos frente ao Novo Ensino Médio.



Fonte: Acervo grupo de pesquisa, 2023.

A partir desse confronto entre uma formação geral orientada pela BNCC e um modelo consolidado de Ensino Médio Integrado, surgiu nossa inquietação de como as instituições de EPT organizariam o currículo de Matemática integrando o ensino básico ao

curso técnico escolhido pelo aluno. Isto se tornou particularmente relevante quando consideramos que de acordo com o censo escolar de 2023, o número de matrículas no Ensino Médio atingiu 7,7 milhões, sendo que, na forma integrada à educação profissional, houve um aumento de 32,2% nos últimos cinco anos, com o total crescendo de 623.178 em 2019 para 823.587 (Brasil, 2023).

Nesse contexto, desenvolvemos um projeto de iniciação científica com o objetivo de analisar como os currículos de Matemática dos cursos técnicos em Biotecnologia e em Química Integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), campus Vila Velha, foram reformulados com a introdução do Novo Ensino Médio. Este artigo busca especificamente analisar discussões emergentes da reunião da área de professores de Matemática da instituição. Nas seções seguintes, apresentamos nosso referencial teórico, a metodologia proposta, os procedimentos utilizados e as análises feitas com base em pesquisas do campo da Educação Matemática sobre o tema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A EPT integrada ao Ensino Médio é, atualmente, norteada pela Resolução CNE/CEB nº 1/2021 que estabelece suas Diretrizes Curriculares Nacionais, e tem como um de seus pilares a construção de um currículo que transcendia as fronteiras disciplinares tradicionais. Enfatizando a interdisciplinaridade, a resolução busca induzir uma aprendizagem na qual os conhecimentos são conectados a situações reais e cotidianas dos estudantes. Thiesen (2008) destaca a interdisciplinaridade como um conceito central na construção de uma educação que transcende a fragmentação disciplinar tradicional. Segundo o autor, a interdisciplinaridade não apenas promove a integração dos conhecimentos, mas também resgata a visão de totalidade do saber, permitindo uma compreensão mais profunda e conectada da realidade. A abordagem interdisciplinar enriquece a formação integral do estudante, estimulando uma visão mais ampla e complexa do mundo, onde as interações entre diferentes áreas do conhecimento são reconhecidas e valorizadas. Essa perspectiva, busca formar indivíduos capazes de analisar e atuar de maneira crítica e reflexiva frente aos desafios contemporâneos, ao mesmo tempo que promove uma educação que considera a interdependência e a complexidade das relações humanas e sociais.

A Resolução CNE/CEB nº 1/2021 ainda aponta que ao superar a fragmentação do conhecimento, integrando teoria e prática e estimulando o desenvolvimento de habilidades

gerais, essa modalidade busca formar cidadãos críticos e reflexivos, capazes de aplicar os saberes em diferentes contextos. Assim, a formação transcende a mera preparação para o mercado de trabalho, visando à formação integral do estudante. Ao contemplar aspectos sociais, culturais e políticos, ela capacita o estudante a atuar como cidadão crítico e consciente, apto a compreender e transformar sua realidade. Essa abordagem tem o objetivo de fazer com

que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho: seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos como a formação inicial, como o ensino técnico, tecnológico ou superior. Significa que buscamos enfocar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia trabalho manual/trabalho intelectual, de incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos (Ciavatta, 2005, p. 84)

As palavras de Ciavatta (2005) vão ao encontro dos objetivos dos cursos técnicos ofertados no Ifes, visto que estes também buscam desenvolver competências básicas do Ensino Médio de forma integrada e contextualizada com as competências gerais e específicas da EPT, de modo a manter a coerência e a unidade didático-pedagógica necessária para o alcance do perfil profissional do egresso.

No que tange a forma de oferta, o Ensino Médio integrado à EPT visa combinar o currículo da formação geral com a área técnica especializada. O objetivo é conectar os conhecimentos gerais, como Matemática, Português e Ciências, com habilidades práticas que preparem os alunos para o mercado de trabalho. Assim, o currículo não só amplia o conhecimento teórico dos estudantes, mas também proporciona uma formação prática, promovendo uma educação mais completa que une teoria e prática. Isso permite que os indivíduos se tornem mais preparados e versáteis, concluindo seus estudos com uma formação integral que combina teoria e prática. Nesse sentido, ao pensar um ensino que integre formação básica e específica, Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005, p. 45) afirmam:

A integração do ensino médio com o ensino técnico é uma necessidade conjuntural – social e histórica – para que a educação tecnológica se efetive para os filhos dos trabalhadores. A possibilidade de integrar formação geral e formação técnica no ensino médio, visando a uma formação integral do ser humano é, por essas determinações concretas, condição necessária para a travessia em direção ao ensino médio politécnico e à superação da dualidade educacional pela superação da dualidade de classes.

Frigotto, Ciavatta e Ramos (2011) corroboram essa ideia, ao defenderem uma educação que promova a autonomia e a capacidade de resolução de problemas, preparando os jovens para atuarem como agentes transformadores da sociedade.

O primeiro sentido que atribuímos à integração expressa uma concepção de formação humana que preconiza a integração de todas as dimensões da vida – o trabalho, a ciência e a cultura – no processo formativo. Tal concepção pode orientar tanto a educação geral quanto a profissional, independentemente da forma como são ofertadas (Frigotto, Ciavatta & Ramos, 2011, p. 31)

As contribuições da disciplina de Matemática para a formação técnica são evidenciadas quando pensamos no currículo integrado. O currículo escolar num curso técnico integrado ao Ensino Médio é marcado pela integração entre a formação geral e a formação profissional e, para determinar os conteúdos que constituirão esse currículo, são considerados aspectos políticos, sociais, profissionais, históricos e culturais, conforme aponta Ciavatta (2005). Pesquisadores como Gonçalves (2012) e Sá (2021) argumentam que, embora a Matemática seja um componente frequentemente demandado para a formação técnica, é necessário repensar as metodologias de ensino para que seu ensino contribua para a emancipação dos estudantes. A Educação Matemática Crítica e a Modelagem Matemática, por exemplo, são propostas pelos autores como perspectivas que podem ir além da preparação técnica e promover a reflexão crítica sobre as relações sociais e as condições de trabalho, preparando os estudantes para serem não apenas trabalhadores eficientes, mas também cidadãos conscientes e ativos na transformação social.

Portanto, acreditamos que a abordagem integrada da Matemática na EPT é um caminho para desenvolver a formação integral dos estudantes, mesmo que ainda seja um desafio na organização escolar e planejamento de aulas. As pesquisas da temática ressaltam a importância de contextualizar o ensino da Matemática, relacionando-o com o mundo do trabalho e demais áreas de conhecimento. Promovendo uma integração efetiva, estamos buscando superar a fragmentação curricular e oferecer aos estudantes uma formação integral, que seja relevante tanto para sua trajetória profissional, quanto para sua atuação como cidadão.

3 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida é de natureza qualitativa, a qual, segundo Kauark et. al. (2010), pode ser entendida como um tipo de investigação que “[...] considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.” (Kauark et. al., 2010, p. 26). Dessa forma, as interações entre as práticas desenvolvidas e

os participantes da pesquisa fazem com que os resultados obtidos não se limitem à quantificação, exigindo uma análise a partir de um viés qualitativo. Nos aproximamos de um estudo de caso, definido por Gil (2002) como aquele cujo objetivo é coletar dados diretamente no ambiente do estudo, de modo a tornar mais evidente a compreensão da realidade concreta do fenômeno investigado. Esta etapa foi conduzida com a participação nas Comissões de Reformulação dos Projetos Pedagógicos.

O Ifes é uma instituição pública voltada para a Educação Profissional e Tecnológica em diversas áreas que atua na formação de profissionais e no desenvolvimento científico e tecnológico, oferecendo ensino, pesquisa e extensão em unidades distribuídas em todo o estado. O campus Vila Velha, localizado na Região Metropolitana de Vitória, concentra suas atividades em cursos técnicos, graduação e pós-graduação nas áreas de Biotecnologia, Química e Educação, atendendo às demandas regionais e formando profissionais qualificados para o mundo do trabalho, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico local. Os cursos acompanhados foram os Técnicos em Biotecnologia e em Química, ambos integrados ao Ensino Médio. O primeiro tinha como função formar profissionais para atuar nas áreas biotecnológicas de saúde humana e animal, agronegócio, industrial e ambiental (Ifes, 2016a), enquanto o segundo buscava formar profissionais para atuar com a operação, monitoramento e controle de processos industriais químicos (Ifes, 2018). Por serem ofertados na forma de Ensino Médio Integrado, os cursos permitiam que o aluno concluisse o Ensino Médio e obtivesse uma qualificação técnica em um único curso.

Para o trabalho de campo, participamos das reuniões das comissões de reformulação dos PPCs dos dois cursos técnicos e realizamos registros em diário de bordo (Gil, 2002). As comissões de reformulação eram multidisciplinares, contando com a participação de professores das áreas de conhecimento da formação geral (Matemática, Linguagens, Ciências Humanas e da Natureza) e de professores das áreas específicas de cada curso técnico.

Assumindo a premissa “Nada sobre nós sem nós”, as comissões iniciaram o movimento de reformulação em uma reunião com representantes de turma em 03/07/2023, quando registraram suas impressões e coletaram suas sugestões para melhoria do curso. Entre os pontos de destaque, os quais foram frequentemente retomados pelas comissões de reformulação, citamos ajustes de carga horária de algumas disciplinas, a demanda de ofertas de componentes curriculares optativos e o pedido de diminuição de disciplinas anuais. Em relação à Matemática, os representantes de turma não indicaram alterações, pois se mostraram satisfeitos com a carga horária das disciplinas e com suas ementas.

Após a reunião com os discentes, as comissões responsáveis pelas reformulações passaram a debater as matrizes curriculares dos cursos com os demais docentes de campus, conforme suas áreas de conhecimento. Apesar de já possuírem representantes de todos os grupos de disciplinas, as comissões de reformulação realizaram, entre 02/10 e 28/11/2023, reuniões abertas a todos docentes do campus de acordo com as seguintes áreas: Química e Engenharia Química; Biologia e Saúde; Linguagens; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; Matemática; e Física. Na reunião com os docentes de Matemática, realizada em 16/11/2023, também não foram realizados apontamentos de ajustes de carga horária do curso, corroborando as impressões dos representantes de turma na reunião inicial do processo de reformulação. Contudo, com a redução da carga horária de outras disciplinas, como Física, o grupo já identificou a necessidade de ajuste nas ementas dos componentes curriculares – o que foi realizado em um momento seguinte.

Após toda sistematização das consultas, as comissões retomaram o diálogo com a comunidade interna, realizando uma reunião geral com docentes do campus no dia 27/05/2024. Esse momento foi sucedido por uma nova rodada de reuniões por áreas do conhecimento, para definição das ementas dos componentes curriculares, sendo a de Matemática realizada no dia 05/06/2024. A reunião foi realizada no Laboratório de Matemática e Física do campus, tendo participação dos três professores efetivos que estavam em exercício naquele momento. Para fins de pesquisa, e conforme consentimento dos participantes do encontro, a reunião foi registrada em áudio e posteriormente transcrita e analisada pelos pesquisadores. Para manter o anonimato dos colaboradores da pesquisa, os professores de Matemática participantes da reunião serão indicados como P1, P2 e P3. Além disso, foi mencionada uma professora P4, de Física, que dialogava com o grupo da Matemática em relação a propostas interdisciplinares do curso.

4 RESULTADOS E REFLEXÕES

Os dados analisados revelam que a construção das ementas de Matemática exigiu um cuidadoso planejamento por parte dos docentes, considerando a importância de algumas subáreas, a distribuição dos conteúdos ao longo das séries e a valorização na integração com outras disciplinas. Os três professores participantes analisaram as ementas antigas e, a partir disso, discutiram possíveis mudanças. Os participantes ainda se mostraram preocupados em construir um currículo que possibilitasse o reordenamento de

tópicos caso as disciplinas sejam assumidas por outros professores. Veremos um recorte do diálogo a seguir:

P2: Acho que, em linhas gerais, as grandes áreas da Matemática, como é que a gente distribui hoje? A gente tem feito: conjuntos e funções, PA, PG e um pouquinho de trigonometria. No segundo ano, Matrizes, Determinantes, sistemas de equações, geometria espacial e função trigonométrica. E, no terceiro ano, Probabilidade, Estatística, Combinatória, GA e complexos.

P3: E aí todo, todo o restante, né?

P2: E financeira.

P2: Então, aí a primeira coisa que a gente pode debater é: a gente mantém essa organização? A gente troca alguma coisa de lugar, a gente distribui, por exemplo, geometria para todas as séries? Como é que a gente faz? Então, essa é a primeira coisa. [...]

P2: Mas em relação às grandes áreas, só para a gente pensar primeiro no macro e depois a gente pormenoriza. Que que vocês acham dessa organização? Tá bom? Dá para melhorar? P3 que tem mais experiência, o que você acha que dá pra ser feito?

P3: Talvez só assim. A divisão eu acho legal, acho que a gente talvez pudesse discutir assim trigonometria, por exemplo. A gente vai fazer tudo de trigonometria?

P1: Sim, normalmente eu acho que a divisão está boa. Acho que os resultados estão bons. Então... trigonometria, quando eu fazia, eu já fiz com eles, né? No primeiro ano, trigonometria no triângulo retângulo, né? Aí toda a parte de ensinar o que que é seno, cosseno...

P2: uma revisão do ensino médio, né? [...]

P2: Então, mas deixa eu fazer uma pergunta: será que a gente não consegue jogar alguma coisa do segundo para o terceiro, para a parte de trigonometria do triângulo retângulo ir para o segundo? E nesse buraco do primeiro a gente bota estatística que tá no terceiro. Porque quando eles fazem Química Analítica, eles precisam de muita estatística, média, moda e mediana. É claro que eles avançam muito mais do que a gente ensina, mas eles teriam pelo menos uma base. A gente consegue integrar mais com a parte de Química Analítica.

P1: Não daria para colocar no segundo, não?

P2: No segundo é em paralelo, né? Já vão estar vendo em paralelo. Mas aí teria que ir alguma coisa do primeiro para o segundo e alguma coisa do segundo para o terceiro, para que a do terceiro possa vir. Porque é uma coisa que também não depende de outro, da parte de estatística.

P1: Aí seria, por exemplo, estatística. No terceiro, por primeiro, a parte de geometria entra no retângulo que tá no primeiro iria para o segundo e antecedendo a função trigonométrica, aí depois determinante sistema linear, enfim. O que iria tirar do segundo para colocar no terceiro?

P2: Só se fosse a parte de sistemas, porque aí também, junto com a parte de analítica do terceiro, né? Porque a parte de reta.

P3: Porque toda a parte de geometria está no segundo. [...]

P2: Mas hoje, o terceiro ano, você (P3) tá com terceiro ano. Você vai conseguir falar muito tempo de estatística? Porque quando eu dei, eu só dei uma vez, terceiro ano era tudo muito rápido. Era tipo assim, uma prova de estatística, uma prova de financeira. Então assim fica quase o mesmo tempo que a gente gasta de trigonometria no primeiro ano. [...]

(Diálogo entre professores, 05/06/2024).

O trecho de diálogo traz nuances sobre a organização curricular da Matemática nos novos projetos de curso, evidenciando a complexidade e a importância de um cuidadoso processo de construção de um currículo. Os professores questionaram a organização anterior, observando a forma que estão distribuídos os conteúdos matemáticos, propondo

alternativas como a distribuição de determinado assunto ao longo de todas as séries, a antecipação de alguns tópicos, e a inversão de ordem de outros. Além disso, os docentes expressaram preocupação com a quantidade de tempo destinada a cada conteúdo, especialmente baseada em discussões anteriores da comissão a carga horária foi considerada insuficiente.

Outra preocupação da comissão foi sobre a ordem em que os conteúdos deveriam ser apresentados, demonstrando a busca por uma sequência lógica e que contribuísse para a compreensão dos estudantes. A ementa foi elaborada de forma a oportunizar que outros docentes eventualmente assumissem a disciplina e a organizasse, permitindo a flexibilidade curricular. Esse movimento destaca a importância de possibilitar a continuidade e adaptação da disciplina por diferentes professores, respeitando diretrizes institucionais estabelecidas e a premissa da integração curricular e da contextualização do ensino (Ciavatta & Ramos, 2011).

No que diz respeito à integração curricular, os professores P1, P2 e P3 comentaram sobre a necessidade de reforçar conceitos estatísticos básicos, como média, moda e mediana, para auxiliar os alunos em Química Analítica, outra disciplina que compõe o currículo. Foi mencionado que a professora costumava investir muito tempo explicando esses conceitos, vistos no terceiro ano de Matemática, pois os alunos precisariam aplicar esse conhecimento em análises gráficas:

P2: [...] Só que a professora de Química Analítica gasta muito tempo explicando média, moda e mediana. É que eles pegam dados e fazem análises gráficas, né? Mas é claro que teste de hipótese, essas coisas, o pessoal avança muito mais. Mas aí se eles já tiverem visto média, moda e mediana, faz um pouco mais sentido para eles do que ver depois. [...]

P1: Mas o que é estatística?

P2: Estatística descritiva.

P1: Aí o pessoal da Química Analítica já vai usar a moda e mediana com os dados e isso é o que vou aprofundar.

(Diálogo entre professores, 05/06/2024)

Como podemos observar no trecho acima, a hipótese do grupo foi que, se os conceitos de Estatística fossem trabalhados com antecedência, a dinâmica em Química Analítica se tornaria mais significativa, permitindo que os alunos avançassem melhor em conteúdos da disciplina. O diálogo sugere que a interdisciplinaridade não se limita à mera justaposição de conteúdos de diferentes disciplinas, mas exige uma articulação entre os professores e a construção de projetos pedagógicos que permitam aos estudantes aplicar os conhecimentos construídos em diferentes contextos.

Nesse contexto, encontramos apoio em Thiesen (2008) ao conceituar a interdisciplinaridade como uma tentativa de reconstituição do conhecimento científico em oposição à alienação causada pela fragmentação do currículo. Em relação à Estatística, podemos também dizer que seu ensino “não mais se restringe ao âmbito disciplinar da Matemática, mas a um ambiente interdisciplinar em que atuam professores de diferentes componentes curriculares” (Sá, 2021, p. 52).

Além do caso da Química Analítica, podemos citar a integração entre Matemática e Física na definição da ementa de Matemática para compensar a redução de uma aula de Física da matriz curricular dos cursos. Esse processo contou com participação não apenas de P1, P2 e P3, que lecionavam Matemática, como também de P4, da área de Física:

P2: *E outra coisa, antes da gente poder adentrar nesses pormenores, é que teve um pedido da P4, de Física, porque a Física perdeu uma aula, né? Deixou de ser seis, passou a ter cinco em todo curso. E aí o combinado que a gente fez foi que a gente, Matemática e Química, ajudaria a Física dessa aula que eles perderam. [...] E agora, quase antes da reunião, ela me enviou a seguinte mensagem...*

Reprodução do áudio de P4 enviado via whatsapp: *Eu esqueci de falar contigo também foi a que eu falei da proporção, né? Inversamente proporcional, diretamente proporcional. Falei das grandezas. E a outra era na função afim, se possível, trabalhar com exemplos de escalas térmicas, porque é basicamente um gráfico da função afim que a gente tem na termometria. Aí também a gente passava bem rapidinho pelo assunto se eles já vierem com isso, bem fixado da Matemática. [...]*

P1: *É assim, por exemplo, na parte função eu já faço isso, coloco problemas de outras áreas e na verdade não é nem modificaria. O que a gente faz de função é trazer problemas que envolva.*

P2: *Mais Física do que outras áreas, né?*

P1: *Envolve Física, né? Principalmente igual eu tava fazendo agora lá com a função logarítmica e pH, porque isso aqui é uma linguagem que eles vão entender. Mas coloquei outra que era a parte de som, né? Mas é alguma coisa assim que envolve. Pode focar nos problemas não só, mas trazer problema de Física, porque assim a parte funciona assim, os movimentos de mesma forma, praticamente e tudo. E essa parte de Física mesmo. [...]*

P1: *De repente coloca lá que você vai trabalhar com funções polinomiais, né, de primeiro grau e de segundo grau. Trazer problemas que envolvam Física, por exemplo. Aí já fica meio amarrado. Todo professor, qualquer professor que pegar, já tem ideia. [...]*

P1: *Então a gente pode no movimento, né? Movimento uniforme na parte de mecânica, dar exemplos de Física que envolvam funções de primeiro grau de segundo grau, porque, por exemplo, queda livre envolve função de segundo grau, a parte de movimento, aceleração, velocidade. Envolve função de primeiro grau. Então você tem reta. Tem parábola que dá para dialogar com a parte de Matemática, trazer problemas desse campo, vamos dizer assim. O que não é difícil, né? Dá pra fazer? O problema é bem simples se você colocar dados que às vezes é difícil, que às vezes traz problema bem simples, que é você pegar a função já fala que é uma função quadrática e colocar os dados. Dá para fazer ponto. [...]*

P2: *Certo. Então, apesar de trazer mais exemplos de Física, não é difícil. [...]*

P3: *Quando a gente for pegar as ementas mesmo, eu acho que é assim igual trigonometria, que a gente vai falar de trigonometria.*

P2: *Mas os meninos da Física vão pedir para gente falar bem e falar de função periódica por causa que eles perderam uma aula. [...]*

P2: *Falar que é uma coisa que a gente, como matemático, talvez poderia suprimir, né?*

P1: *Porque assim, é só falar da amplitude e tal.*

P2: *Mas eles vão pedir que a gente o contrário, que a gente dê mais ênfase ainda pra compensar o que eles perderam.*

P1: *Eu acho que tudo que a gente puder em função colocar um pouco de Física dá pra fazer, né? As circulares... ah, as funções periódicas dá para fazer.*

(Diálogo entre professores, 05/06/2024)

No relato transcrito, verificamos que os professores de Matemática concordaram em incluir temas como grandezas proporcionais e funções afins com exemplos práticos de Física, como escalas térmicas, movimento uniforme e queda livre. A proposta é reforçar esses conceitos para facilitar o aprendizado em Física, enfatizando funções de primeiro e segundo grau e funções periódicas, como trigonometria, para cobrir o conteúdo que foi reduzido nas aulas de Física. Acreditamos que esse olhar dos professores reafirma que a “interdisciplinaridade se torna ainda mais oportuna à medida que ela propõe a reunificação dos conceitos que foram setorizados e disciplinarizados” (Sá, 2021, p. 52).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresentada, motivada pela necessidade de compreender as transformações curriculares impostas pelo Novo Ensino Médio, foi guiada por um referencial teórico que enfatizou a interdisciplinaridade e a integração entre teoria e prática na EPT. Utilizando uma abordagem qualitativa com aproximações de um estudo de caso, investigamos como os currículos de Matemática dos Cursos Técnicos em Biotecnologia e em Química Integrados ao Ensino Médio do Ifes, campus Vila Velha, foram reformulados. A metodologia envolveu a participação ativa nas comissões de reformulação dos Projetos Pedagógicos de Curso, quando se conduziram debates entre docentes de diversas áreas e se realizaram consultas à comunidade escolar. Esse processo evidenciou a importância de um currículo integrado que considera as particularidades de cada disciplina dentro da formação profissionalizante na perspectiva da educação integral.

Os resultados apontaram que os professores envolvidos na reformulação curricular demonstraram um compromisso em garantir uma abordagem pedagógica que privilegiasse a integração e a contextualização do ensino. Houve uma preocupação em ajustar as ementas de Matemática para que estas contribuíssem para o aprendizado de disciplinas correlatas, como Química Analítica e Física, evidenciando a necessidade de uma articulação cuidadosa entre os conteúdos das disciplinas. A análise das reuniões e diálogos entre os docentes revelou que, ao se reforçar conceitos matemáticos de modo interdisciplinar, os estudantes poderiam potencializar sua aprendizagem em outras

disciplinas profissionalizantes. Isso corrobora com a importância do modelo integrado de formação dos alunos em detrimento do que foi sugerido pelo novo Ensino Médio, que combina BNCC e itinerários formativos.

Conforme observado, a pesquisa em tela focou na reformulação dos currículos de EPT em dois cursos da rede federal, o que constitui uma limitação, considerando a distribuição desigual das matrículas entre as diferentes redes de ensino. De acordo com os dados do Censo Escolar de 2023 (Brasil, 2023), a rede privada concentra 44,4% das matrículas na EPT, enquanto a rede estadual representa 38,2% e a rede federal apenas 13,7%. Assim, ao restringir a investigação apenas a dois cursos da rede federal, o estudo pode não capturar a diversidade e as especificidades curriculares presentes nas redes privada e estadual.

Por outro lado, a relevância deste estudo se manifesta na contribuição para o desenvolvimento de currículos mais coerentes e integrados na EPT, propondo caminhos para superar a fragmentação do conhecimento. Acreditamos que esta investigação aponta para que novas pesquisas possam explorar outras áreas do conhecimento dentro do contexto da EPT, ampliando o debate sobre as outras práticas para integrar a formação geral e específica dos cursos técnicos. Além disso, sugerimos investigações sobre eventuais impactos dessas reformulações curriculares, tanto na aprendizagem dos alunos quanto na prática docente.

6 AGRADECIMENTOS

Registrarmos nossos agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes) pelo financiamento da pesquisa (PJ7441). Também agradecemos aos professores e estudantes que participaram da investigação e aos colegas do EMEP – Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Educação Profissional que, de diferentes formas, contribuíram com a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). (2023). *Resumo técnico do Censo Escolar 2023*. Recuperado de https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2023.pdf
- Brasil. (2017). *Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017*. Altera as Leis no 9.394 e 11.494, a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), e o Decreto-Lei no 236; revoga a Lei no 11.161; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília, DF: Casa Civil.
- Brasil, Ministério da Educação. (2021). *Resolução CNE/CP N° 1, de 5 de janeiro de 2021*. Diário Oficial da União, Brasília, 6 de janeiro de 2021, Seção 1, pp. 19-23.
- Ciavatta, M. (2005). A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In G. Frigotto, M. Ciavatta, & M. Ramos (Org.), *O ensino médio integrado: concepção e contradições*. São Paulo: Cortez.
- Ciavatta, M., & Ramos, M. (2011). Ensino médio e educação profissional no Brasil: dualidade e fragmentação. *Retratos da Escola*, 5(8), 27-41.
- Conif. Fórum de Dirigentes de Ensino (2018). *Diretrizes indutoras para a oferta de Cursos Técnicos integrados ao ensino médio na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica*. Recuperado de https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/Diretrizes_EMI_Reditec2018.pdf/view
- Gil, A. C. (2002). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6^a ed.). São Paulo: Atlas.
- Gonçalves, H. J. L. (2012). *A educação profissional e o ensino de matemática: conjunturas para uma abordagem interdisciplinar* (Tese de doutorado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP.
- Instituto Federal do Espírito Santo. (2016a). *Projeto pedagógico do curso técnico em biotecnologia integrado ao ensino médio*. Vila Velha – ES.
- Instituto Federal do Espírito Santo. (2018). *Projeto pedagógico do curso técnico em química integrado ao ensino médio*. Vila Velha – ES.
- Kauark, F. da S. (2010). *Metodologia da pesquisa: guia prático*. Itabuna: Via Litterarum.
- Sá, L. C. e. (2021). *Educação matemática na educação profissional e tecnológica: contribuições para uma formação integral em resistência à precarização do trabalho* (Tese de doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Rio de Janeiro, RJ.
- Saviani, D. (2008). *Escola e democracia*. São Paulo: Cortez/Autores Associados.

Thiesen, J. da S. (2008). *A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem*. Revista Brasileira de Educação, 13(39), 545-554.

NOTAS DA OBRA

Título da obra

Repensando currículos de matemática: transformações no ensino técnico integrado com o novo ensino médio

Elisa Guimarães Tosta

Licencianda em Pedagogia
Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, Brasil
elisaquimaraest@gmail.com
 <https://orcid.org/0009-0004-9179-2839>

Lauro Chagas e Sá

Doutor em Ensino e História da Matemática e da Física
Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, Brasil
lauro.sa@ifes.edu.br
 <https://orcid.org/0000-0003-1820-4856>

Endereço de correspondência do principal autor

Avenida Ministro Salgado Filho, n. 1000, Bairro Soteco, CEP 29106-010, Vila Velha, ES, Brasil.

AGRADECIMENTOS

Registrarmos nossos agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) pelo financiamento da pesquisa (PJ7441). Também agradecemos aos professores e estudantes que participaram da investigação e aos colegas do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Educação Profissional (EMEP) que, de diferentes formas, contribuíram com a realização da pesquisa.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: E. G. Tosta, L. C e Sá

Coleta de dados: E. G. Tosta, L. C e Sá

Análise de dados: E. G. Tosta, L. C e Sá

Discussão dos resultados: E. G. Tosta, L. C e Sá

Revisão e aprovação: L. C e Sá

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo não está disponível publicamente.

FINANCIAMENTO

Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Projeto não tramitado em comitê de ética.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 International](#). Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.



EQUIPE EDITORIAL – uso exclusivo da revista

Méricles Thadeu Moretti
Rosilene Beatriz Machado
Débora Regina Wagner
Eduardo Sabel
Karina Jacomelli-Alves

HISTÓRICO – uso exclusivo da revista

Recebido em: 29-10-2024 – Aprovado em: 25-09-2025

