

MAPEAMENTO DAS PESQUISAS SOBRE ENSINO PROFISSIONALIZANTE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO PERÍODO DE 2002 A 2011

Vanice da Silva Freitas Vieira – Edda Curi
vanicefvieira@hotmail.com – edda.curi@cruzeirodosul.edu.br
Instituto Federal Fluminense – Universidade Cruzeiro do Sul - Brasil

Tema: VI - Matemática e sua integração com outras áreas

Modalidade: Comunicação Breve (CB)

Nível educativo: 3- Médio

Palavras-chave: Ensino Profissionalizante. Educação Matemática. Pesquisa.

Resumo

O presente trabalho reflete sobre a Educação Matemática no Ensino Médio Profissionalizante, com o objetivo de buscar o que pensam os pesquisadores a respeito do ensino da Matemática nesse nível de ensino. Nele são descritas e analisadas as tendências temáticas das pesquisas de teses e dissertações defendidas no período compreendido entre os anos de 2002 e 2011, disponíveis no site da CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior sobre esse tema. Foram selecionadas 15 dissertações e 1 tese. No primeiro momento realizamos uma leitura de caráter geral e em seguida procedemos à análise do conteúdo, resultando num fichamento, com o objetivo de fazer um mapeamento de pesquisa, levando em consideração a análise de conteúdo. Percebemos um número pequeno de trabalhos sobre o ensino profissionalizante no Brasil e que, em geral, as pesquisas direcionadas para essa modalidade de ensino partem de profissionais que vivenciam essa realidade. Observamos que o maior volume de trabalhos concluídos constituem estudos que refletem pesquisas sobre as metodologias de ensino e aprendizagem de Matemática.

Introdução

Neste trabalho serão descritas e analisadas as tendências temáticas das pesquisas sobre a Educação Matemática no Ensino Profissionalizante, realizadas no período compreendido entre os anos de 2002 e 2011, disponibilizadas no banco de teses da CAPES. O texto foi construído a partir da análise dos dados coletados de 16 produções, sendo 15 dissertações e 1 tese (Anexo A).

Observamos o quanto tem estado escassa a produção científica relativa ao ensino de Matemática no Ensino Médio Profissionalizante. Manfredi (2002, p.65) ressalta que a tradição historiográfica tem privilegiado pesquisas sobre o ensino superior e sobre o ensino médio, enquanto o ensino profissional aparece em nossa bibliografia definido mais pela omissão do que pelo conhecimento produzido a seu respeito. Cunha (2000, p.89) diz que isso “se explica, pelo menos em parte, pelo fato de que os historiadores da educação brasileira se preocupam, principalmente, com o ensino que se destina às elites políticas e ao trabalho intelectual”.

O ensino da Matemática no Ensino Médio Profissionalizante não apresenta uma abordagem matemática diferente em relação aos cursos médios regulares e há predominância de um enfoque da matemática mais teórica. A perspectiva de atribuir ao ensino da Matemática o valor aplicativo e prático necessário à formação técnico-profissional dos estudantes determinou nosso interesse em investigar o que vem sendo pesquisado nas teses e dissertações para esse nível de ensino.

Este trabalho busca contribuir para o ensino de Matemática no Ensino Médio Profissionalizante, um tema relevante e com poucos estudos direcionados para essa modalidade de ensino. Lopes (2011) coloca em pauta a reflexão sobre que Educação Matemática se faz necessária, e vislumbra-se a ampliação na demanda de novas produções científicas para esse nível de ensino. Segundo Magalhães, Nacarato e Reinato (2011), uma investigação nesse campo poderá contribuir para propostas de ensino contextualizadas, além de indicar a produção de possíveis materiais para auxiliar os professores que atuam nesse curso.

A trajetória da pesquisa

Para realizar o mapeamento, inicialmente fizemos a coleta de dados do material disponível, no portal do banco de teses da CAPES (www.capes.gov.br), sendo selecionadas as produções que apresentavam o assunto Matemática e Ensino Técnico. Realizamos o fichamento de cada um dos trabalhos, tentando contemplar informações gerais, como: título, autores, linha de pesquisa, ano e instituição de origem; e, também, informações específicas, tais como: foco temático, objetivos do estudo, referencial teórico, processos metodológicos, resultados obtidos e contribuições para a área.

Tentamos obter todas essas informações junto aos resumos, porém nem todos os resumos lidos nos davam a ideia clara dos dados coletados. Perante esse obstáculo, nos resumos que não identificamos algumas informações, decidimos então, buscar o trabalho na íntegra. Apoiamo-nos em Bardin (2000) para a análise documental, com a finalidade de evidenciar as categorias que emergem dos documentos com o “[...] objetivo de fazer a representação condensada da informação, para consulta e armazenagem” (Bardin, 2000, p. 46). A análise de conteúdo foi o referencial para emprendermos as análises e interpretações do material coletado.

As análises que realizamos para fazer o mapeamento dos trabalhos foram pautadas nos focos temáticos, pois essa opção nos possibilitaria fazer uma avaliação dos resultados e conferir os progressos teóricos obtidos através das pesquisas, além de poder verificar os temas que foram mais ou menos abordados.

Apresentação e análise dos dados

Após a leitura dos resumos, nosso empenho foi no sentido de identificar os focos temáticos das pesquisas acadêmicas selecionadas. Como resultado, organizamos as pesquisas em quatro categorias: a) estudos sobre metodologias do ensino e aprendizagem de Matemática no Ensino Médio Profissionalizante; b) estudos voltados para a evolução das práticas educativas; c) estudos sobre a relação entre o ensino técnico e o Movimento da Matemática Moderna e d) estudos sobre a relação entre os conteúdos e o perfil profissional. O quadro I a seguir permite uma visualização dos resultados encontrados.

QUADRO I: Categorização das teses e dissertações de acordo com as temáticas de pesquisa.

FOCO TEMÁTICO	NÚMERO DE TESES/DISSERTAÇÕES	PERCENTUAL
Metodologia de ensino e aprendizagem de Matemática	12	75 %
Evolução das práticas educativas	1	6,25 %
Relação entre o ensino técnico e o Movimento da Matemática Moderna	2	12,5 %
Relação entre os conteúdos e a formação profissional	1	6,25 %
Total	16	100 %

Fonte: própria autora.

Observamos um volume significativo (75%) de trabalhos voltados a estudos sobre metodologias do ensino e aprendizagem de Matemática, constatando que essa temática está na pauta das discussões atuais.

Em um segundo nível de análise, a partir da releitura do fichamento das 12 produções, elaboramos uma nova organização do foco temático Metodologias para o ensino e aprendizagem de Matemática, com o intuito de observar melhor o principal foco temático de interesse dos trabalhos. O resultado dessa nova organização, representamos no quadro II a seguir.

QUADRO II: Distribuição dos trabalhos sobre metodologia de ensino e aprendizagem de Matemática

METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA	NÚMERO DE TESES/DISSERTAÇÕES	PERCENTUAL
Uso da tecnologia da informação e comunicação	2	16,7 %
Modelagem	3	25 %
Resolução de problemas	1	8,3 %
Etnomatemática	1	8,3 %
Contextualização	2	16,7 %
Outros	3	25 %
Total	12	100 %

Fonte: própria autora.

Ao analisarmos os dados, percebemos que as pesquisas publicadas até o momento têm dado prioridade à discussão de um determinado conteúdo matemático com o uso de novas metodologias e/ou com a utilização de recursos tecnológicos.

O que apresentamos neste trabalho são algumas impressões iniciais demandadas por pesquisas (teses e dissertações) sobre a Educação Matemática no ensino médio profissionalizante. Buscamos investigar diferentes questões relativas ao ensino da Matemática no nível médio profissionalizante, discutindo: O que essas pesquisas representam? Quais as tendências encontradas nessas discussões? Discute-se o ensino profissionalizante sob qual ponto de vista? Que perspectivas sobressaem? Como acontece a prática de ensino de Matemática nas salas de aula do ensino médio profissionalizante? Essas são algumas questões que podem nortear nosso caminho nesta pesquisa.

Temos alguns indicativos de que a busca de novas metodologias para o ensino e aprendizagem de Matemática encontra-se no foco das discussões atuais no ensino profissionalizante, principalmente no que se refere à Modelagem Matemática. Todos os trabalhos analisados constataram que a Modelagem é uma ferramenta importante no desenvolvimento contextualizado do ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos que apresentam relevância na formação técnica. Constatamos que os autores foram influenciados pelas ideias de Ubiratan D'Ambrosio, Ole Skovsmose e Joney Barbosa.

Nas duas pesquisas que abordam o uso das tecnologias de informação e comunicação, procurou-se, através de atividades, promoverem habilidades na construção do conhecimento matemático do aluno em situações mediadas pelas tecnologias da informação e comunicação. Uma pesquisa abordou o uso da planilha do Excel para o aprendizado matemático de Estatística, e a outra, o uso de *e-portifólio* no aprendizado de Matemática, ambas aplicadas em Institutos Federais (IF). Os estudos contribuíram para a reflexão sobre a necessidade de democratizar-se o acesso ao computador, fazendo com que ele seja mais uma ferramenta na busca por uma escola que desenvolva um currículo voltado para uma educação de qualidade, e implicou também as discussões sobre a inserção das tecnologias da informação e comunicação nos currículos em um desses IF.

Os estudos que abordaram a contextualização investigaram a aplicabilidade dos números complexos nos circuitos elétricos. Foram aplicadas atividades no intuito de propiciar ao aluno um estudo que justifique a aplicação das operações utilizadas nos

números complexos na resolução de problemas envolvendo os circuitos elétricos. Vale destacar que, em uma das pesquisas, o autor, baseando-se na Teoria de David Ausubel, fez um comparativo entre duas turmas: aplicou atividades diferenciadas, utilizando a análise complexa como estratégia de ensino alternativo. As pesquisas mostraram que o ensino descontextualizado e mecanicista repercute em uma aprendizagem que não é capaz de estabelecer conexões com outros conceitos e nem mesmo servir de ancoradouro para novas aprendizagens.

A pesquisa realizada, utilizando como metodologia a Resolução de problemas, foi originária da UNESP. Teve a finalidade de fazer com que o aluno ligasse a Matemática aprendida academicamente com a matemática praticada nas oficinas do curso de mecânica. Para tal, adotou-se a metodologia de Thomas A. Romberg. Foi verificado o fato de que os alunos, em geral, não se apresentam bem preparados para saber fazer a ligação entre a matemática aprendida academicamente com a matemática de oficina e constatada a importância da matemática para esse profissional.

O trabalho que abordou o tema Etnomatemática buscou discutir como professores de diferentes áreas do conhecimento do curso de ensino médio e do curso de Educação Profissional de uma escola do Rio Grande do Sul descreviam a posição ocupada pela disciplina de Matemática no currículo escolar. A pesquisa procurou investigar como os professores descreviam as diferentes disciplinas do currículo no que diz respeito à distribuição de carga horária da grade curricular, e como descreviam a posição ocupada pela Matemática nas modalidades de Ensino Médio e Educação Profissional. A autora concluiu que as marcas do formalismo e da abstração da Matemática escolar estão assentadas na corrente filosófica denominada Positivismo, contudo vislumbra-se novos horizontes para o ensino da referida disciplina ao encontrar subsídios na Etnomatemática.

Em uma das pesquisas selecionadas, a propou-se a elaboração de um texto didático que apresentava tópicos de matemática com muitas aplicações em eletrônica básica, com objetivo de apoiar o trabalho do professor em sala de aula e também ser usado como bibliografia de consulta no decorrer da formação técnica.

Verificamos, ainda, trabalhos que analisaram as relações entre o ensino técnico industrial e o Movimento da Matemática Moderna. A intenção foi: identificar em que momento e de que forma a Matemática Moderna começou a ser introduzida nas escolas técnicas; como a Matemática Moderna foi tratada na formação de futuros profissionais

do setor industrial e de que forma a Matemática Moderna alterou a prática pedagógica dos professores que atuavam nas escolas.

Observamos que os trabalhos que trataram do Movimento da Matemática Moderna e o trabalho realizado pela UNICAMP analisando a evolução das práticas relativas à Educação Matemática citado anteriormente, investigam processos de evolução e de possíveis mudanças de pensamentos e de práticas docentes em relação ao ensino de Matemática. Os trabalhos contribuíram para a melhoria da prática pedagógica do professor de Matemática, através da reflexão sobre os seus saberes, verificando a necessidade da formação continuada.

Uma pesquisa realizada na UNICAMP buscou analisar a evolução das práticas relativas à Educação Matemática, objetivando fazer uma abordagem histórica das práticas culturais relativas à educação matemática, através de relatos orais de sujeitos que vivenciaram o cotidiano da escola. O autor procurou mostrar que as práticas relativas à educação matemática oscilaram entre mudanças e permanências. Concluindo que a educação matemática se constituiu num importante dispositivo para objetivar a formação de comportamentos, atitudes e saberes necessários à formação para o mundo do trabalho.

No que se refere à pesquisa que estabelece relações entre o desempenho do aluno na Educação Profissional e os conhecimentos matemáticos por ele constituídos durante a Educação Básica, o autor busca a relação entre os conteúdos matemáticos e o perfil dos alunos formados na educação profissional. Concluiu que a falta de conhecimentos matemáticos se reflete no perfil do técnico formado na Educação Profissional: uma formação fragmentada durante a Educação Básica acaba por propiciar uma formação técnica apenas parcial.

Considerações

Desenvolvemos o trabalho aqui relatado com o objetivo de entender o que as pesquisas acadêmicas de dissertação e teses sobre a Educação Matemática no Ensino Profissionalizante representam, identificando quais são as tendências nessas discussões. Procuramos analisar com que olhar o Ensino Profissionalizante está sendo visto; como está acontecendo a prática de ensino de Matemática nas salas de aula do ensino médio e quais são as perspectivas.

Concluimos que há uma carência de pesquisas para essa modalidade de ensino. As investigações acerca do ensino profissionalizante, em geral, são de profissionais que vivenciam nesse ambiente, movidos pelo desejo de mudança na prática pedagógica,

com a perspectiva de atribuir ao ensino da Matemática o valor aplicativo e prático necessário à formação técnico-profissional dos estudantes. Tal fato pode ser explicado pelo número significativo de trabalhos que tratam de novas metodologias para o ensino e aprendizagem da Matemática.

As pesquisas lidas mostram que o ensino da Matemática nas escolas profissionalizantes não deve ser igual ao das escolas regulares, já que Ensino Profissionalizante possui uma identidade própria para cada curso técnico. Essa diferença está relacionada às práticas pedagógicas, aos programas de ensino, a carga horária da disciplina e a metodologia do ensino da Matemática. O ensino da Matemática no Ensino Profissionalizante deve ser mais ligado ao contexto aplicativo dos cursos técnicos. É necessário buscar qual a Matemática é essencial ao aprendizado das disciplinas desses cursos. Para tal, deve haver uma interatividade dos professores de Matemática com os professores das áreas técnicas, procurando identificar quais os conteúdos de Matemática são mais usados nos cursos técnicos e aplicados nas oficinas e laboratórios. Dessa forma a Matemática estudada em sala de aula terá uma conexão com a prática dos alunos nas oficinas e laboratórios.

Para a melhoria do ensino e da aprendizagem da Matemática nas escolas técnicas, é necessário mudança na metodologia do ensino dessa disciplina. A resolução de problemas possibilita ao aluno a construção do conhecimento matemático, em que a aprendizagem de um novo conceito matemático partiria de uma situação-problema, que poderia estar num contexto relacionado às disciplinas das áreas técnicas, laboratórios e oficinas. A modelagem matemática proposta como uma abordagem de ensino está vinculada a ideia de resolução de problemas, só que a situação-problema está ligada ao “mundo real”, onde o aluno deverá desenvolver habilidades e competências de transformar os problemas da realidade em problemas matemáticos, resolvendo-os, interpretando-os e apresentando suas soluções na linguagem do mundo real.

Já o trabalho de projetos articulado com a modelagem matemática, pode favorecer a ideia de estratégias de organização dos conhecimentos escolares possibilitando uma integração entre os diferentes saberes disciplinares, além de permitir que os alunos desenvolvam seus conhecimentos, revejam seu ponto de vista e superem suas dificuldades. Essa abordagem faz com que o aluno perceba que a matemática é uma construção sócio-histórica, com valores que influenciam vida humana ao longo dos anos.

Compreendemos que muitos obstáculos se fazem presente no fazer docente dos professores de Matemática que atuam no Ensino Médio Profissionalizante, como sua formação, falta de material didático, jornada de trabalho, condições de organização do trabalho pedagógico, equipe escolar, dentre outros. Porém, sabemos que o desejo dos professores de assumirem o papel de protagonistas de suas práticas pode contribuir para um efetivo processo de ensino e aprendizagem da Matemática nesse nível de ensino.

Acreditamos que esse trabalho incentive a reflexão de questões sobre a Educação Matemática no Ensino Médio Profissionalizante, na perspectiva de que novas pesquisas se desenvolvam com a possibilidade de contribuir para transformação do ensino dessa disciplina nos cursos técnicos, pois detectamos uma quantidade insuficiente de pesquisas, o que não permite subsidiar a prática.

Referências

Bardin, L. (2000). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70 Lda.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (2012). *Banco de Teses*.
<http://www.capes.gov.br>
<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/> Consultado 08/10/12.

Cunha, L. A. (2000). O Ensino Manufatureiro no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*, 14, 89-107.

Lopes, C.E.(2011). *Os Desafios e as Perpectivas para a Educação Matemática no Ensino Médio*. <http://www.ufrj.br/abertura/index.php>
http://www.ufrj.br/emanped/noticia/docs/TextosGT19Anped2011_TrabEncomendado.pdf / Consultado 15/11/2011.

Magalhães, R., Nacarato, A. M. & Reinato, R. A. O. (2011). *Educação Matemática e o ensino técnico profissionalizante em nível médio: notas para o debate*.
<http://www.ufrj.br/abertura/index.php>
http://www.ufrj.br/emanped/noticia/docs/TextosGT19Anped2011_TrabEncomendado.pdf / Consultado 15/11/2011.

Manfredi, S. M. (2002). *Educação Profissional no Brasil*. São Paulo: Cortez.

ANEXO A – Produções analisadas

Campelo da Costa, R. (2009). *Uso de E-Portifólios na aprendizagem de alunos do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Maranhão - Campus Códó*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, BR.

Carlos Moreira Reis, A. (2009). *A aplicação dos números complexos aos circuitos de corrente alternada no ensino técnico: Uma análise no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Luterana do Brasil, Canoas, BR.

César Pereira Braga, J. (2008). *O uso da planilha eletrônica Excel como ferramenta na Matemática do ensino médio do Centro Federal de Educação Tecnológica de Januária - MG*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, BR.

Clemente da Silva Filho, J. (2008). *A didática da Matemática e a relação curricular do ensino médio profissionalizante do CEFET/PA*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Pará, Belém, BR.

Cristina Franco Rocha Morais, A. (2003). *A Matemática como instrumental no currículo de cursos técnicos: Um estudo de caso no Cefet-Mg*. (Dissertação de Mestrado). Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, BR.

França Tabosa, M. (2010). *O movimento da Matemática Moderna no Colégio Técnico de Limeira: Uma história da disciplina Matemática no ensino profissionalizante*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, BR.

Henrique Pinto, A. (2006). *Educação Matemática e formação para o trabalho: Práticas escolares na Escola Técnica de Vitória - 1960 a 1990*. (Tese de doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, BR.

José Bolzan, W. (2003). *A Matemática nos cursos profissionalizantes de mecânica*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Est. Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, BR.

José Custódio Dias, M. (2011). *A Modelagem Matemática no ensino técnico profissional: Perspectivas no curso técnico em Agropecuária do IF Baiano*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, BR.

Lovatel Boniati, S. (2007). *Matemática para Eletrônica: Uma Proposta para o Ensino Técnico*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, BR.

Lucio Ferreira, M. (2009). *A Modelagem Matemática como ferramenta no ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos destinados à formação técnica/tecnológica*.

(Dissertação de Mestrado). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, BR.

Luiz Bardivia, J. (2003). *A formação Matemática de nível médio: Reflexos na educação profissional*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, BR.

Maria de Lucena, R. (2005). *Modelagem Matemática e ensino profissionalizante*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, BR.

Maso Rodrigues Pires, C. (2009). *A disciplina de Matemática no currículo da Escola Técnica Presidente Getúlio Vargas: Um estudo de narrativas de professores*. (Dissertação de Mestrado). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, BR.

Quintino de Mello, S. (2005). *O ensino de Matemática e a educação profissional: A aplicabilidade dos números complexos na análise de circuitos elétricos*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Luterana do Brasil, Canoas, BR.

Winiarski Diesel Novaes, B. (2007). *Um olhar sobre a Educação Matemática dos anos 1960 e 1970 dos cursos técnicos industriais federais do estado do Paraná*. (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, BR.