

O MOVIMENTO CURRICULAR NO ENSINO DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS TÉCNICAS FEDERAIS: O PROTAGONISMO DOS PROFESSORES

Antonio Henrique Pinto

IFES

ahenrique@ifes.edu.br

Resumo

Este trabalho discorre sobre as concepções e as práticas pedagógicas dos professores de Matemática das escolas técnicas federais. Estabelece um recorte temporal entre as décadas de 1960 a 1980, período caracterizado pelo desenvolvimento econômico e expansão do ensino profissionalizante em todo o Brasil, em especial da rede federal de educação tecnológica. Objetiva responder as indagações sobre o papel e o lugar da Matemática no ensino médio profissionalizante. Numa perspectiva histórica, problematiza o currículo do ensino de Matemática, a partir da organização de um movimento nacional organizado pelos professores desta disciplina, os Enconam's. Conclui apresentando considerações sobre o protagonismo dos professores na construção curricular, estabelecendo relação com outros movimentos de reformulação curricular ocorridos na história da educação matemática.

Palavras-chave: Currículo de Matemática; Práticas Pedagógicas; Ensino Médio Técnico.

1. Introdução

O lugar e o papel do ensino de Matemática na escola de nível médio constituem dilemas históricos à educação brasileira. Em geral, a preocupação situa-se entre duas vertentes: um currículo identificado com uma formação mais propedêutica, com vistas ao ingresso na universidade, ou um currículo caracterizado pela aplicação visando ao ingresso no mundo do trabalho. Na década de 1930, no contexto da Reforma Francisco Campos, essa indagação surge com veemência e, a partir de então, provoca calorosos debates protagonizados pelo professor Euclides Roxo e o padre Antonio Vieira. No centro das discussões está o ensino da Matemática e o currículo da escola secundária das décadas de 1930 e 1940. Curiosamente, essa discussão ressurgiu quatro décadas depois, entre os professores de Matemática das escolas técnicas federais, protagonistas de um movimento de reformulação do currículo de Matemática destas instituições de educação profissional pertencentes ao governo federal.

Nesse sentido, este trabalho problematiza o ensino da Matemática na educação profissionalizante, *locus*, por excelência, da tessitura entre o conhecimento científico e o saber prático, com vistas à resolução de problemas e, num plano mais amplo, a formação humana. Com efeito, a História da Matemática apresenta relatos mostrando um conhecimento matemático derivado do contexto das relações entre homem e seu meio, visando à resolução de problemas (MIORIM, 1998; D'AMBRÓSIO, 1996). Possuidor dessa dimensão prática, o conhecimento matemático encontra-se vinculado organicamente às necessidades presentes no cotidiano das pessoas. Contudo, outros relatos históricos nos mostram outros contextos em que a Matemática encontra-se associada à dimensão desinteressada das aplicações. A Geometria concebida por Platão (c. 427–347 ac.) e a Lógica de Aristóteles são dois bons exemplos.

Essas questões trouxeram uma grande influência nos rumos do ensino de Matemática nos colégios e universidades, levando muitos matemáticos e professores de matemática a se debruçarem sobre esta temática. Dois “movimentos” visando à melhoria do ensino de Matemática nas escolas exemplificam essa afirmação. Primeiro, o Movimento Internacional de Modernização do Ensino de Matemática, proposto por Félix Klein no início do século XX e que atribuía às aplicações o eixo do ensino na escola de nível médio. Posteriormente, o Movimento da Matemática Moderna, proposto pelo grupo de matemáticos denominado de Bourbaki, em meados do século XX, que defendiam a construção do conhecimento matemático a partir das estruturas algébricas, ou seja, ênfase na linguagem axiomática e no formalismo.

Ambos os movimentos produziram influências no currículo da disciplina de Matemática das escolas, principalmente se considerarmos que com o avanço tecnológico o conhecimento matemático passou a se constituir num eixo da formação técnico-profissional. Com efeito, o acelerado desenvolvimento da ciência no século XIX e XX colocou ao homem a necessidade da escolarização visando à formação do cidadão e seu preparo para o mundo do trabalho. Se concordarmos que estamos numa “etapa da matemática abstrata e moderna, que se estende desde o século XIX até os dias atuais” (MIGUEL e BRITO, 1996, p. 52), que influências e concepções epistemológicas isso teria produzido na formação e prática pedagógica dos professores de Matemática que lecionaram nas escolas técnicas federais nos anos entre 1970 e 1990?

Visando responder a questão anteriormente levantada, trazemos um relato histórico sobre um movimento protagonizado por dezenas de professores de Matemática das Escolas

Técnicas Federais: os Encontros Nacionais dos Professores de Matemática das Escolas Técnicas Federais – ENCONAM's. O que orientou a organização desses encontros era a perspectiva de superar uma visão propedêutica presente nas práticas pedagógicas dos professores dessas instituições de educação profissionalizante.

A incursão nesse passado foi possibilitada pelo acesso às memórias dos ENCONAM's. Foram analisadas atas de reuniões da comissão organizadora, anais com o resultado oficial de alguns dos Encontros realizados, apostilas e fascículos dos livros elaborados pelo grupo de professores, registros documentais encontrados nos arquivos de memória de uma das instituições pertencentes à Rede Federal de Educação Tecnológica. Visando à complementação dessas fontes escritas (MEIHY, 2000), também foram recolhidos registros de depoimentos orais de professores que participaram dos ENCONAM's. Nessa perspectiva, o cotejamento entre as memórias dos depoentes e os indícios materiais já citados resultou no relato aqui apresentado (GUINZBURG, 1989).

2. ENCONAM: existe uma Matemática para as oficinas e laboratórios?

As Escolas Técnicas Federais e os Centros Federais de Educação Tecnológica constituíam a antiga rede federal de educação tecnológica. Ao longo da segunda metade do século XX, especialmente a partir da década de setenta, essas instituições passaram a ser reconhecidas pela qualidade do ensino nas áreas de Física e Matemática. Por serem públicas e gratuitas, logo atraíram adolescentes e jovens de segmentos sociais mais elevados. Nesse contexto, seu currículo não apenas contemplava uma sólida preparação profissional, mas também uma desejada preparação para o ingresso na Universidade (PINTO, 2006).

Em fins da década de 1970, e início da década de 1980, essa situação passou a incomodar a muitos professores de Matemática dessas instituições. Muitos perceberam que a finalidade dessas instituições fora descaracterizada, tornando-se secundária a função institucional de formação técnico-profissional. Movidos pelos ares democráticos desse período da história brasileira, professores de Matemática das diversas Instituições Federais de Ensino e pertencentes aos diferentes Estados da Federação planejaram organizar um encontro entre seus pares com o intuito de refletir, debater e elaborar propostas visando ao aperfeiçoamento profissional e à melhoria do ensino de Matemática. Essa reunião,

organizada em formato de seminário, foi denominada de Encontro Nacional de Professores de Matemática das Escolas Técnicas Federais e Cefet's.

A tônica de todos os treze encontros realizados entre 1980 e 1994 girou em torno da perspectiva de tornar o ensino de Matemática mais ligado ao contexto aplicativo dos cursos técnicos. Nesse sentido, chamam atenção os encontros realizados de 1981 (2º ENCONAM) até 1985 (5º ENCONAM). Nesses primeiros encontros anuais ficou nítido entre os presentes a urgente necessidade de elaboração de um livro didático específico para o ensino de Matemática das Escolas Técnicas Federais.

O I ENCONAM ocorreu em 1980, na cidade de Curitiba, no Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Esse encontro, por ser o primeiro, serviu para que os professores percebessem a identidade de seu trabalho docente por meio da troca de experiências profissionais. Havia duas certezas em relação ao ensino de matemática que se manifestava na opinião geral do grupo ali reunido: dar uma unidade ao trabalho docente e fundamentá-lo a partir do princípio de que o ensino da matemática nas escolas técnicas não deve ser igual ao das escolas não-profissionalizantes. Os debates e reflexões em torno dessas duas questões fizeram que todos percebessem seus desencontros e diferenças, em geral relacionados às práticas pedagógicas, aos programas de ensino dos cursos técnicos, a carga horária da disciplina e abordagem metodológica de ensino.

Em 1981, na cidade de Fortaleza, patrocinado pela Escola Técnica Federal do Ceará, aconteceu o II ENCONAM. Alguns participantes, motivados pelos desencontros do ano anterior, sugeriram propostas visando à mudança na metodologia do ensino da Matemática nas escolas técnicas. O argumento principal era que os alunos egressos dessas instituições não apresentavam uma formação profissional de qualidade no que diz respeito aos conhecimentos matemáticos necessários à prática profissional. A constatação geral foi que o ensino ministrado nas escolas técnicas obedecia à concepção clássico-formal, característica da matemática das escolas secundárias. Esta reflexão sensibilizou aos professores e, ao final do encontro, aprovaram a proposta de elaboração de um livro-texto de matemática que seria específico para o ensino de matemática nas escolas técnicas e instituições congêneres. Para isso, foi constituída uma Comissão Provisória que, organizados em grupos por estado e região, selecionaram temáticas e conteúdos de ensino de matemática. Aos grupos ficou a incumbência da elaboração do texto didático relativo a um assunto ou conteúdo de ensino do currículo de matemática das escolas técnicas federais. O ajuntamento da produção de cada grupo resultaria naquilo que todos

desejavam, ou seja, a elaboração de um livro de matemática específico para as escolas técnicas. Ficou acordado que cada grupo trabalharia no decorrer do ano de 1981 e a produção de cada um seria apresentada no encontro anual seguinte, que seria realizado em Belo Horizonte, em 1982.

No III ENCONAM, realizado no Cefet-MG, os grupos que obtiveram sucesso na realização da tarefa apresentaram o resultado do trabalho. Entre esses estava o trabalho elaborado pelo grupo de professores da Escola Técnica Federal de Alagoas, responsável pelo ensino da Função Exponencial e da Logarítmica.

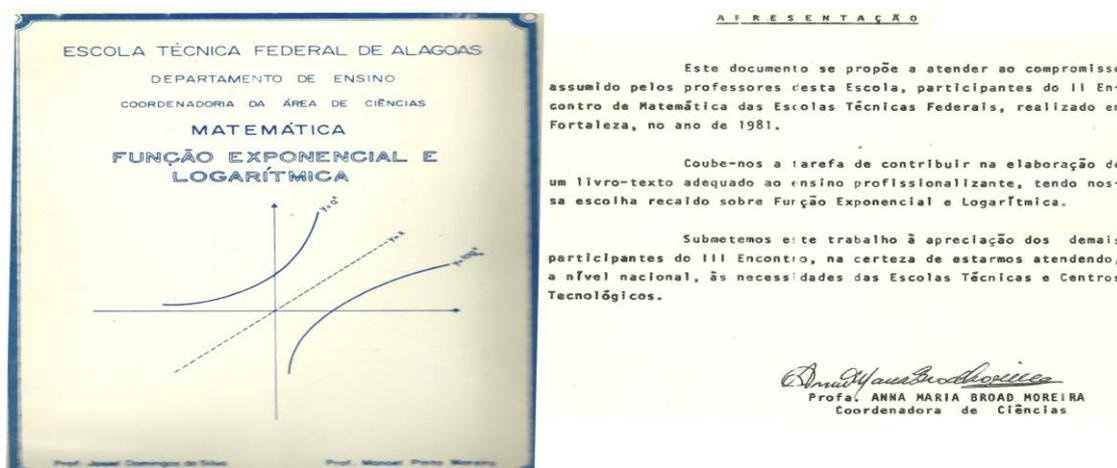


Figura 1. Capa da apostila de Função exponencial e Logarítmica

Ao final desse encontro os profissionais aprovaram a formação de uma nova Comissão que trabalharia na revisão e sistematização dos trabalhos produzidos pelos grupos. Essa comissão foi liderada pela equipe de professores de matemática do Cefet-MG, sob coordenação do professor João Bosco Laudares. Entretanto, uma questão foi levantada por um dos membros da Comissão: dada a diversidade de cursos técnicos e ao quantitativo de professores de matemática das escolas técnicas federais em todo o Brasil, como se poderia ter a certeza que aquele livro proposto atenderia ao ensino de matemática requerido na formação profissional?

Na busca por resposta a essa questão, a Comissão organizou um questionário que seria aplicado aos professores das áreas técnicas, ainda em 1982. Foram enviados cerca de 500 questionários aos professores das disciplinas técnicas de quase todas as escolas técnicas e cefet's em todo o Brasil. Foram devolvidos cerca de 300 questionários que, após serem organizados e tabulados pela Comissão, sua análise foi apresentada no relatório "Pesquisa Nacional sobre Conteúdo Programático de Matemática Específico para cada

Modalidade de Cursos Técnicos” organizado pelo professor João Bosco (LAUDARES, 1985). Abaixo são mostradas as questões propostas no questionário e o quantitativo percentual das respostas dadas pelos professores:

- 1) A matemática é essencial no aprendizado de sua disciplina? Resposta afirmativa de 98% dos professores;
- 2) Para cursar sua disciplina o aluno traz a bagagem matemática necessária? Resposta afirmativa de 30% dos professores;
- 3) Apenas os conhecimentos do 1º grau são exigidos ao ministrar sua disciplina? Resposta afirmativa de 2% dos professores;
- 4) Seus alunos reagem favoravelmente à transferência de conceitos matemáticos do 2º grau nas aplicações em sua disciplina? Resposta afirmativa de 50% dos professores;
- 5) Indique se usa ou não usa cada conteúdo da matemática do programa oficial do 2º grau. As respostas foram: Funções, 60% dos professores fazem uso; Trigonometria, 80% utilizam; Logaritmos, 70% usam; Polinômios, 20% fazem uso; Equações Algébricas, 50% usam; Análise Combinatória, 15% responderam que usam; Binômio de Newton, 10% usam; Progressões, 15% utilizam.
- 6) Indique livros específicos de sua disciplina que possuam teorias e exercícios envolvendo conceitos matemáticos. Diante da variedade de cursos técnicos, as respostas foram as mais diversas e, como salienta o relatório, a intenção foi identificar as bibliografias mais usuais em cada disciplina técnica, verificando os conceitos matemáticos presentes nos livros o contexto de sua aplicação, fato que serviria de roteiro para a comissão elaboradora do livro-texto de matemática.

A partir desses dados, o relatório trouxe as seguintes considerações:

- 1- Existe uma maior demanda por conteúdos de matemática nos cursos técnicos de Eletrotécnica, Eletrônica e Telecomunicações;
- 2- Existe uma grande dificuldade dos professores das áreas técnicas quanto à uma ampla compreensão dos conceitos de matemática usados nas disciplinas técnicas, demonstrando um conhecimento que se restringe apenas ao contexto da aplicação;
- 3- Nos cursos da área de química a preocupação maior é com o conteúdo logaritmo;

4- A grande maioria dos professores das áreas técnicas reclamou da falta de base em matemática do 1º grau, sugerindo incluir no programa uma revisão dos conceitos mais importantes que são: operações nos racionais, potência de dez, sistema métrico decimal, equações e inequações de 1º e 2º graus, razão, proporção, regra de três e porcentagem, geometria plana (fórmulas e propriedades das figuras principais).

No intuito de garantir resultados mais consistentes, simultaneamente ao questionário, a comissão realizou entrevistas com professores das áreas técnicas, procurando identificar quais os conteúdos de matemática eram mais usados nos cursos técnicos, em quais disciplinas e relacionados à quais conceitos técnicos ou aplicações presentes nas oficinas e laboratórios. Como resultado constatou-se que nos cursos técnicos de Química, Metalurgia, Mineração e Geologia a Matemática a matemática faz-se mais presente nas disciplinas de Físico-Química,

Química Inorgânica e Química Orgânica, donde os conteúdos mais demandados são Logaritmo e Exponencial, para atividades que envolvam o cálculo de pH e pOH, equilíbrio químico, produto de solubilidade, solubilidade; Limite, Derivada e Integral das funções algébricas. Nos cursos de Elétrica, Eletrônica e Telecomunicações as disciplinas são Circuitos Elétricos, Eletrotécnica Geral, Técnica Digital, Máquinas Elétricas e Eletrônica Básica, onde são necessários os conteúdos de Números Complexos para o estudo de circuitos de correntes alternadas, circuitos “RL” em série, cálculo de impedâncias e reatâncias; Determinantes, Matrizes e Sistemas Lineares necessários à análise de circuitos pelo método das malhas, resolução de redes de correntes contínuas Kirchhoff e Maxwell e acesso à memória de sistemas digitais; Trigonometria para a representação fasorial da geração, graus elétricos, valores médios, eficazes e de pico de tensão e corrente; Exponencial e Logaritmo, voltados para os estudos dos circuitos transitórios, teoria do funcionamento do amperímetro, análise de carga e descarga do capacitor; Limites, Derivadas e Integral, demandados nos circuitos “RL” em série, linhas de transmissão, estudo da lei de indução magnética; Funções e Geometria Analítica, para a compreensão da representação fasorial e representação gráfica da geração de energia. Para os cursos de Edificações, Estrada, Agrimensura e Saneamento a comissão verificou que às disciplinas de Resistência dos Materiais, Estabilidade e Desenho os conteúdos mais importantes são Geometria Espacial, para o cálculo de áreas e volumes dos sólidos mais comuns; Derivada

e Integral, necessários ao cálculo do centro de gravidade e momento de inércia, cálculo de áreas planas e volume dos sólidos de revolução. Para os cursos de Mecânica, Eletromecânica, Refrigeração, Instrumentação os conteúdos listados foram Exponencial e Logaritmos, para o estudo de polias e correias; Geometria Espacial, para áreas e volumes de sólidos e estudo do cone na usinagem; Limite, Derivada e Integral para o estudo de resistência dos materiais e termodinâmica.

A Comissão apresentou esse relatório no IV ENCONAM, realizado no ano de 1983, na cidade de Salvador-BA. O encaminhamento proposto nesse encontro foi eleger uma Comissão Central Permanente – CCP, composta de professores de várias Escolas Técnicas e Cefet's, que cuidaria da elaboração final do livro-texto. Após cada reunião da comissão seria enviado um relatório às demais Escolas Técnicas. A expectativa era que fosse apresentado o livro-texto na reunião de 1984, no V ENCONAM, em São Paulo. Entretanto, esse encontro não ocorreu por dificuldades financeiras das instituições, conforme relata o Professor João Bosco: “ficamos um pouco esmorecidos, mas reanimamos e procuramos, com muito otimismo, levar em frente o empreendimento”.

Em janeiro de 1985, a CCP voltou a se reunir no Cefet-PR, visto não ter sido realizado o V ENCONAM no ano anterior. Nesse encontro ficou resolvido que seriam feitas reuniões regionais com o objetivo de debater os primeiros resultados do livro-texto. Como resultado dessas reuniões ficou decidido a realização do V ENCONAM, na cidade de Campos-RJ, ainda em 1985, onde seriam apresentados o trabalho produzido e o resultado final que era o livro-texto, organizado em fascículos.

Em outubro de 1985 foi realizado o V ENCONAM, na Escola Técnica Federal de Campos, com a participação de dezoito escolas e representação de quatorze estados. Nessa ocasião ocorreu o encerramento das comemorações do Jubileu de Diamante, alusivo à criação do Ensino Industrial no Brasil. Sua programação foi extensa e trazia a expectativa de todos em relação ao livro-texto que seria apresentado durante o evento. Chamou atenção de todos os presentes a Conferência de Abertura, proferida pelo professor Jorge Renato Pereira, da Escola Técnica de Campos-RJ, que discorreu sobre “As contradições do Nosso Século e o Brasil que Herdamos”. Fazendo uma crítica ao contexto brasileiro, salientou as inovações ocorridas no século XX, as inovações científicas, o embate entre o capitalismo e o socialismo, entre desenvolvimento e subdesenvolvimento, pontuando inclusive sobre o avanço em meio à tecnologia de outros países, enquanto o Brasil ainda apresentava um alto índice de pessoas na miséria. Também destacou que o V ENCONAM se constituía numa

semente para transformar o ensino da matemática e que o livro-texto teria uma função de tornar esse processo mais agradável, conciliando a teoria aos conhecimentos utilizados nos cursos técnicos. Sugeriu, ainda, que fosse feita uma adaptação dos currículos:

o mais próximo possível dos aspectos que irão os alunos encontrar no seu período profissionalizante. Em palavras práticas e curtas: senhores professores: transformem a matemática no macacão que o técnico vai usar, um acessório seguro e importante no trabalho. (Anais do V Enconam, 1985).

A programação do evento planejara três momentos visando à análise dos fascículos produzidos pelos grupos de trabalho. No primeiro momento foi realizada uma apresentação geral sobre a produção do grupo proferida pelo professor João Bosco Laudares, oportunidade que falou sobre “O ensino de matemática nas ETFs e CEFETs: a busca de uma metodologia própria”. Afirmou que o livro-texto produzido pelos próprios professores estabelecia uma ligação entre Número, Álgebra e Geometria, conceitos matemáticos imprescindíveis às disciplinas profissionalizantes. Também relatou sobre a preocupação da comissão ao propor problemas relacionados ao contexto real e aplicativo do curso, o que motivaria o aprendizado do alun. Entretanto, salientou que nem todos os conteúdos possibilitariam tal propósito. Em seguida, fez uma breve retrospectiva dos ENCONAM’s anteriores até chegar a esse momento muito importante para todos ali presentes. Por fim, foi apresentado os quatro fascículos que já estavam prontos e seriam adotados por várias Escolas Técnicas e Cefet’s já no ano seguinte: fascículo I – Funções; fascículo II – Exponenciais e Logaritmos; fascículo III – Trigonometria; e fascículo IV – Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares.

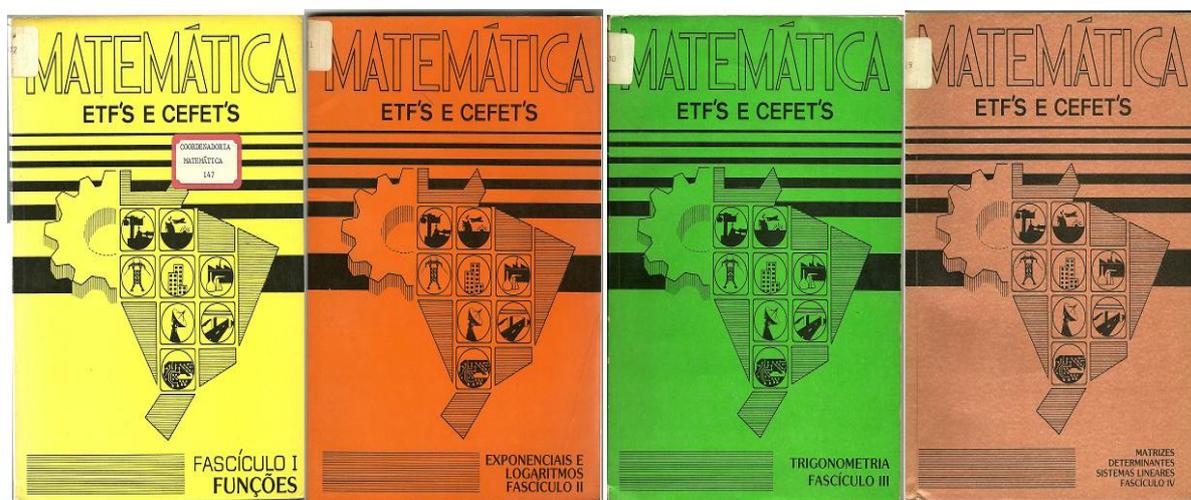


Figura 5. Capa dos fascículos

Durante essa apresentação o professor João Bosco informou que outros quatro fascículos já estavam prontos na forma de texto final, faltando apenas datilografar e diagramar: fascículo V, de Números Complexos; fascículo VI, de Limites e Derivadas; fascículo VII, de Integrais; fascículo VIII, de Análise Combinatória, Binômio de Newton e Progressões. Além desses, ainda em fase final de elaboração, faltando apenas a última análise da CCP, estavam os fascículos de Geometria Espacial, com a equipe da Escola Técnica Federal do Ceará, o fascículo de Polinômios e Equações Algébricas, com a equipe do Cefet-RJ e o fascículo de Geometria Analítica, com a equipe do Cefet-PR.

Encerrado o primeiro momento para apresentação dos fascículos os professores foram divididos em grupos, permitindo melhor troca de experiências. O coordenador de cada grupo ficaria a cargo de um professor que já houvesse experimentado o material em sua escola. Sobre o fascículo de Funções, os professores fizeram uma análise pormenorizada, propondo sugestões para melhorar alguns textos no sentido de corrigir alguns conteúdos e adequarem a proposta metodológica. Os professores que analisaram o fascículo de Exponenciais e Logaritmos constataram que o material apresentava poucos exercícios de aplicação visando à melhor compreensão da definição, das propriedades e da mudança de base. Avaliaram que o fascículo trazia exercícios muito fáceis e que pouco exigiria do aluno, além de um exagero nos gráficos das funções logarítmicas e exponenciais. Apesar das críticas, os professores afirmaram que este atendia ao aluno de um modo melhor que o livro didático, pois começa com uma situação problema usual e importante em várias outras disciplinas, principalmente as de Química e Biologia. A novidade metodológica proposta era a uso da calculadora em sala de aula, salientando que este é um recurso moderno e indispensável às aulas de matemática. Os grupos que analisaram o fascículo de Trigonometria sugeriram o enriquecimento do livro com sugestões de outros professores. Os responsáveis pelo fascículo de Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares consideraram-no satisfatório. Já os que analisaram o fascículo de Números Complexos, de Limites e Derivadas e o fascículo de Integrais constataram que estes mereciam uma análise mais aprofundada pelos professores nas escolas, fato que promoveria uma maior participação entre o conjunto de professores.

A última atividade do V ENCONAM foi a palestra do professor Antônio Fernando Gagliardo, do Núcleo de Informática Aplicada ao Ensino da UNICAMP. Em sua fala discorreu sobre “A Informática Aplicada ao Ensino da Matemática”. Fazendo uso do retroprojetor, recurso moderno naquela época, relatou que a informática veio para

modificar o ensino de matemática, pois seu uso requeria mais qualificação do professor. Além disso, entende que o uso dos computadores na escola serve como instrumento auxiliar no controle e administração do ensino-aprendizagem por meio da instrução programada, permitindo ao aluno responder um grande número de questões previamente propostas, bastando seguir a orientação dos passos da programação computacional. O professor palestrante salientou que “nesse processo, o aluno é constantemente colocado em situações de decisão, sendo avaliado seu conhecimento e suas habilidades. O foco não é o computador, mas sim o pensar do aluno” (Anais do V ENCONAM, 1985).

Na plenária final do encontro foi decidido que o momento e a forma de adoção dos fascículos seriam discutidos em cada escola, mas os professores ali presentes deveriam assumir o compromisso de adotar todos os fascículos, possibilitando aos demais a reprodução gráfica do material na própria escola. Além disso, foi decidido que a CCP elaboraria junto ao MEC um projeto que viabilizasse a adoção e elaboração definitiva dos fascículos para atender a todas as escolas técnicas federais. Também foi sugerido que cada escola elaborasse exercícios para serem enviados à CCP, para que estes fossem selecionados e incorporados aos fascículos ainda inacabados. Por fim, os professores deliberaram que no ano de 1986 o VI ENCONAM seria promovido pela Escola Técnica Federal de Pelotas-RS. De fato, não apenas este ENCONAM, mas muitos outros foram realizados até o ano de 1994, mas destes contaremos em outra história.

A partir dos registros escritos fica evidenciado o desejo dos professores em assumirem o papel de protagonistas pela transformação de suas práticas pedagógicas na perspectiva de conferir ao ensino da matemática o valor aplicativo e prático necessário à formação técnico-profissional dos estudantes. Esse desejo fica mais evidente no relato do professor Taciano Corrêa, onde discorre sobre o quanto era trabalhoso dar aula na Escola Técnica, no final dos anos 1960 e início dos anos 1970, pois precisava elaborar as atividades e exercícios em folhas de estêncil que seriam entregues aos alunos. Recorda que extraia os conteúdos do livro *Abecedário da Álgebra*, muito usado pelos professores de escolas secundárias, pois dele se extraíam questões para o vestibular. Com isso, além de demandar muito tempo passando exercícios no quadro não se fazia a devida relação entre os conteúdos de matemática e sua aplicação nas oficinas:

Não havia uma ligação da aula de Matemática com as oficinas. Eu é que, por livre e espontânea vontade, procurava os professores e pedia a eles exercícios e o que eles utilizariam lá pra me passarem e eu poder utilizar. Eu sempre fiz isso. Tanto é que tem um projeto que eu elaborei e que

chegamos a mostrar num encontro de professores de Matemática das escolas técnicas federais. Apresentamos um cálculo percentual do que era utilizado em cada curso, e em que ano aquele conteúdo era usado. Então, tinha algumas coisas assim: no início do 2º ano, o pessoal de Eletrotécnica tinha de saber limite e derivada, e eles tinham condições de aprender isso independente dos outros cursos, pois PA e PG poderiam ficar para o final. Então, eu fiz um projeto que foi apresentado num congresso de Matemática das Escolas Técnicas, separando os planos de cursos dos cursos de Edificações, Agrimensura e Estradas do curso de Eletrotécnica. Não fiz para Mecânica e para Metalurgia não me lembro. Então, nesses três cursos, a geometria plana e espacial tinha que ser dada no primeiro ano, porque eles precisavam daquilo. Nos cursos de Agrimensura e Estrada, também tinha o estudo de coordenadas, trigonometria e geometria analítica já no primeiro ano. No curso de Eletrotécnica, ocorria que os professores explicavam a matéria e chegavam num ponto onde diziam: pode deixar que isso aqui, que se chama limite e derivada, vocês vão aprender no 3º ano e vão entender o problema. Então, isso tinha que ser avaliado todo ano. (Depoimento do professor Taciano Corrêa)

Ativo participante do Movimento dos Enconam's, o professor Taciano Corrêa relata sua tristeza ao verificar que aquela rica iniciativa não fora levada à frente. Contudo, compreendia que a transformação do ensino de matemática como proposta nos ENCONAM's não seria imediata. Tal fato significava transformar as concepções dos professores sobre a matemática e seu ensino, aspecto para o qual o livro didático seria necessário, mas não suficiente. Na opinião desse professor, o que houve naquele contexto foi o desejo de vários professores das escolas técnicas em buscar um ensino mais contextualizado, prático e interessado na formação profissional dos estudantes. Contudo, compreendeu a limitação do alcance daquele movimento, pois entendia que toda proposta de mudança nas práticas dos professores encontra na cultura escolar uma resistência.

3. Considerações Finais

Do exposto até aqui, trouxemos à cena um movimento protagonizado pelos professores de Matemática das Escolas Técnicas Federais, salientando aspectos históricos que reafirmam a manifestação de diferentes visões e concepções sobre a Matemática, sobre seu ensino e sobre seu papel na formação humana.

Nesse sentido, reafirmamos as considerações da pesquisadora Clarice Nunes (2009), ao salientar que a partir da segunda metade do século XX teria ocorrido um

deslocamento curricular na escola secundária (hoje ensino médio), produzindo modificações nos conteúdos e metodologias no ensino da Matemática. Desse modo, o “velho e bom ensino secundário” humanista e enciclopedista (NUNES, 2009) seria caracterizado pela ênfase no ensino de Matemática e Ciências, a partir de duas vertentes: uma formação técnica na perspectiva abstracionista com apoio no suporte teórico-matemático e, de outro lado, uma formação técnica na perspectiva da atividade manipulativa experimental apoiada no suporte da matematização dos fenômenos. Essa tensão perpassava o ensino de Matemática das escolas regulares e também das escolas profissionalizantes. Contudo, se nas escolas regulares a indefinição da educação abre a perspectiva para a indefinição do currículo, o mesmo não se dá na escola profissionalizante, onde o currículo está identificado com a aplicação em situações práticas e a resolução de problemas.

Como salientamos, a concepção de Matemática dos professores das escolas técnicas federais foi determinante para que eles organizassem o “movimento dos Enconam’s”, mobilizando um significativo grupo de professores das instituições federais em torno da perspectiva de adequar o conteúdo e o método às demandas da formação profissional e do mundo do trabalho.

Além disso, considerando-se o contexto ao qual ocorreu, é possível estabelecer uma relação entre o movimento dos ENCONAM’s e o movimento produzido por pesquisadores em Educação Matemática e que resultou na criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Com efeito, ambos buscaram o protagonismo dos professores diante das determinações impostas em outras esferas de produção do conhecimento matemático e que apresentava-se deslocada do contexto cultural, tanto dos professores, quanto dos estudantes.

Outra importante consideração é que, embora tenha havido uma diferença temporal de oito décadas, é possível estabelecer um paralelo entre o movimento dos ENCONAM’s – idealizados pelos professores das Escolas Técnicas Federais - e o Movimento Internacional para a Modernização do Ensino de Matemática - idealizado por Félix Klein, professor da *Technische Hochschule* de Zurique. Com efeito, a proposta do professor Klein apresentava a perspectiva da integração entre a teoria e prática, entre a abordagem de um ensino restrito às escolas secundárias e a de um ensino presente nas Escolas Técnicas, pois essa perspectiva possibilitaria romper com a “antiga separação entre uma formação clássica e

uma técnica, aquela destinada aos que continuariam seus estudos, esta para os que deveriam apenas trabalhar” (MIORIM, 1998, p. 71).

Contudo, se existe identidade entre ambos os movimentos, também existe uma importante diferença. O movimento internacional, ocorrido no início do século XX, dizia respeito à possibilidade de transformação do ensino de matemática nas escolas secundárias a partir da influência de uma Matemática aplicada presente no ensino das escolas profissionais. O movimento nacional, ocorrido ao final do século XX, dizia respeito à possibilidade de transformação do ensino de matemática nas escolas técnicas federais, a partir da rejeição aos conteúdos e métodos identificados como pertencentes à escola secundária. Isso evidencia a transformação da sociedade ao longo do século XX, bem como do papel da Matemática enquanto conhecimento identificado com o desenvolvimento técnico-científico e avanço tecnológico.

4. Referências

D’AMBRÓSIO, Ubiratan. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas, SP: Papirus, 1996.

EVES, Howard. *Introdução à história da matemática*. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1995.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetiké*, n. 4, p. 1-39, nov. 1995, Campinas-SP: UNICAMP, 1995.

GUINZBURG, Carlo. *Mitos, emblemas e sinais: morfologia e história*. São Paulo: Companhia das letras, 1989.

LAUDARES, João Bosco (Org.). *Relatório: Pesquisa Nacional sobre Conteúdo Programático de Matemática Específico para cada Modalidade de Cursos Técnicos*. Cefet: MG, 1982.

MEIHY, José C. S. Bom. *Manual de História Oral*. Edições Loyola: São Paulo, 2000.

MIGUEL, Antonio e BRITO, Arlete de Jesus. A história da matemática na formação do professor de matemática. *Cadernos Cedes*, n. 40, p. 47-61, Campinas-SP: Papirus, 1996.

MIORIM, Maria Ângela. *Introdução à história da educação matemática*. São Paulo: Atual, 1998.

NUNES, Clarice. O velho e bom ensino secundário: momentos decisivos. Revista Brasileira de Educação, Mai./Ago. 2000, n. 14. Campinas: Editora Autores Associados, Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2000.

PINTO, Antonio Henrique. *Educação matemática e formação para o trabalho: práticas escolares na Escola Técnica de Vitória de 1960 a 1990*. 2006. 287 f. Tese de doutorado - Faculdade de Educação/Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

SOUZA, Rosa F. de. **História da organização do trabalho escolar e do currículo no século XX**: (ensino primário e secundário no Brasil). São Paulo: Cortez, 2008.