
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O ENSINO TÉCNICO PROFISSIONALIZANTE EM NÍVEL MÉDIO: UMA ANÁLISE CURRICULAR

Renato Magalhães Carvalho

(Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado)

Adair Mendes Nacarato

(Universidade São Francisco)

Rosicler Aparecida de Oliveira Reinato

(Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado)

Resumo: O ensino médio brasileiro sempre foi marcado pela falta de identidade e, historicamente, oscilou entre a perspectiva propedêutica e a profissionalizante. As discussões no âmbito acadêmico intensificaram-se com a Lei 9.394/96 (LDB), que situa esse nível de ensino como fase terminal da educação básica e, principalmente, com as legislações posteriores, que propõem o ensino médio integrado, na concepção de formação politécnica, com a articulação entre trabalho, ciência e cultura. Essas discussões não ocorrem com a mesma intensidade nas instituições de ensino médio e, no caso da matemática, há sobreposição de propostas, mas nenhuma, de fato, integradora. Este trabalho, de natureza documental, toma como objeto de análise a matemática a ser ensinada no ensino médio integrado. A partir da Resolução CNE/CEB 2/2012 e das discussões sobre a reformulação do currículo de matemática, tomou-se como análise de caso as ementas de matemática do curso de um Instituto Federal de Educação. O estudo constatou a dificuldade de elaborar um currículo de matemática segundo os princípios estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM). Prevalece a sobreposição da concepção de ensino de matemática para a formação profissional àquela mais conceitual e formal, voltada à formação geral.

Palavras-chave: Ensino Médio Integrado. Formação Matemática. Instituto Federal de Educação.

MATHEMATICS EDUCATION AND THE VOCATIONAL HIGH SCHOOL: A CURRICULUM ANALYSIS

Abstract: The Brazilian High School has always been marked by its lack of identity. Historically, it has always shifted from a propaedeutic to a vocational perspective. In the last two decades, after the enactment of Law 9394/96 (LDB), which places this school level as the last phase of basic education, discussions have been intensified mainly due to the subsequent legislations that highlight the need for an integrated High School, based on the conception of polytechnic education, promoting the integration of work, science and culture as dimensions of human life and aiming to retain adolescents and youngsters at school. However, such discussions do not occur with the same intensity in high schools, and in relation to mathematics education we can frequently observe the overlapping of proposals, but not the creation of one that is truly integrating. This documental study analyzes the teaching of mathematics in integrated high school at a Federal Institute of Education based on its syllabus and on discussions regarding mathematics curriculum reforms. It is possible to observe the difficulty in developing a mathematics curriculum that meets the principles set by the National Curriculum Guidelines for High School (DCNEM, Brazilian acronym). The overlapping of mathematics education conceptions still prevails: the issues related to mathematics in vocational education are overlapped by the one that is more conceptual and formal, directed towards general education.

Key Words: Integrated High School. Mathematics education. Federal Institute of Education.

Introdução

Historicamente o Ensino Médio no Brasil tem sido marcado pela falta de identidade, dada a dualidade que sempre o caracterizou, em decorrência das políticas públicas: formação geral X formação profissional.

A predominância do Ensino Médio propedêutico tem mobilizado a comunidade de educadores matemáticos para discussão do ensino de matemática nesse nível de escolarização, considerado como a fase terminal da Educação Básica. No entanto, o cenário vem-se alterando com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF) que, além da educação profissionalizante em nível médio, também oferecem: cursos de licenciatura em diferentes áreas, cursos de graduação em engenharia, cursos de bacharelado, “programas especiais de formação pedagógica, com vistas à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional” (BRASIL, 2008b, p. 6) e, no nível da pós-graduação, programas de mestrado e doutorado.

Tal cenário nos remete à necessidade de que os olhares também se voltem a esses institutos, no que diz respeito tanto ao ensino médio quanto à própria formação de professores para a escola básica.

Nesse sentido, sentimo-nos mobilizados para analisar a disciplina de matemática em um curso médio integrado. Para isso, tomamos como caso para estudo o IF *Campus* Machado, no qual dois autores deste texto atuam. O estudo, de natureza documental, visou apontar elementos que possam subsidiar o debate sobre as concepções de ensino de matemática que se fazem presentes nas propostas pedagógicas dos cursos técnicos na modalidade ensino médio integrado. Nossos objetivos são: 1) analisar como se apresentam as ementas de matemática nos três cursos médios integrados da instituição; 2) comparar a proposta de matemática desse IF com as atuais tendências do ensino de matemática; 3) analisar as aproximações ou os distanciamentos existentes com a Resolução CNE/CEB 2/2012 (BRASIL, 2012).

Apresentaremos, inicialmente, um breve histórico da educação profissional em nível médio no Brasil, para, em seguida, contextualizarmos o Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas (IFSULDEMINAS) – *Campus* Machado. Feita essa contextualização, faremos a discussão das ementas da disciplina de matemática nos três cursos de ensino médio integrado do referido instituto (IFSULDEMINAS, 2012a, 2012b, 2012c), cotejando-as com as

discussões nacionais sobre a educação profissional em nível médio e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) (BRASIL, 2011).

O ensino médio profissionalizante no Brasil: alguns elementos históricos e a legislação

Desde a década de 1930 já se discutia se o ensino médio – secundário, naquela época – teria ou não a finalidade de preparar para o ensino superior (WERMELINGER; MACHADO; AMÂNCIO FILHO, 2007). Tentativas de atribuir uma identidade ao ensino médio ocorreram com a Lei 5.692/71 (BRASIL, 1971), que tornou compulsória a profissionalização. Os currículos do então ensino de 2º grau passaram a contar com um núcleo comum e uma parte diversificada, visando atender às especificidades da formação profissionalizante.

No entanto, essa legislação não garantiu o equacionamento do problema da dualidade; muito pelo contrário, os transtornos verificados nas escolas públicas foram enormes: falta de profissionais qualificados e de infraestrutura, dentre outros. Como afirmam Wermelinger, Machado e Amâncio Filho (2007), a própria sociedade não apoiou o novo modelo, pois o ensino secundário continuava sendo visto como propedêutico para o ensino superior. Acrescentemos a isso o fato de que a rede privada ignorou tal legislação, o que acirrou cada vez mais as desigualdades sociais e escolares no País, pois, enquanto as camadas mais favorecidas economicamente continuavam com o curso propedêutico, às camadas menos favorecidas restava um ensino de 2º grau que não oferecia formação de qualidade – nem geral, nem profissional.

Dada a ineficácia da proposta, a obrigatoriedade do ensino profissionalizante deixou de existir, com a promulgação da Lei 7.044/82 (BRASIL, 1982), regulamentando o que já vinha acontecendo na prática, na maioria das escolas, ou seja, a manutenção de um ensino propedêutico. No entanto, o ensino profissionalizante continuou sendo oferecido em instituições como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) – ambos criados durante a Reforma Capanema, de 1942 – e nas Escolas Técnicas Federais, criadas em 1959.

A LDB de 1996, Lei 9.394/96 (BRASIL, 1996) trouxe uma nova identidade ao ensino profissional, ao desvinculá-lo do Sistema de Educação Nacional. Em seus artigos 39 e 40, a Lei estabelece:

Art. 39. A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

Art. 40. A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho. (BRASIL, 1996)

Os artigos relativos à educação profissional foram alterados pelo Decreto n. 5.154/2004 (BRASIL, 2004)ⁱⁱ. A educação profissional técnica de nível médio passou a ser organizada em três modalidades: curso integrado com o ensino médio; concomitante, para quem já concluiu o ensino fundamental e cursa o médio; ou subsequente, em cursos destinados a quem já concluiu o ensino médio. No que diz respeito à educação profissional técnica de nível médio, na modalidade integrada, o artigo 4, primeiro parágrafo, Inciso I, determina: “integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno” (BRASIL, 2004).

Ramos (2011, p. 775), ao analisar o currículo para o ensino médio em suas diferentes modalidades, avalia que, nas propostas dos educadores, essa articulação entre o ensino médio e a educação profissional vai além da simples integração: elas defendem o resgate dos “fundamentos filosóficos, epistemológicos e pedagógicos da concepção de educação politécnica”; e afirma que o currículo integrado

pressupõe a possibilidade de se pensar um currículo convergente com os propósitos da formação integrada - formação do sujeito em múltiplas dimensões, portanto, *omnilateral* - e da superação da dualidade estrutural da sociedade e da educação brasileiras (RAMOS, 2011, p. 775-776, grifos da autora).

Constatamos, assim, que a perspectiva do currículo integrado atende à expectativa da comunidade educacional, desde que tenha essa conotação mais global, em que

os conceitos sejam apreendidos como sistema de relações históricas e dialéticas que constituem uma totalidade concreta. Esta concepção compreende que as disciplinas escolares são responsáveis por permitir apreender os conhecimentos já construídos em sua especificidade conceitual e histórica; ou seja, como as determinações mais particulares dos fenômenos que, relacionadas entre si, permitem compreendê-las. (RAMOS, 2011, p. 776).

A autora destaca também que, num currículo assim concebido, “trabalho, ciência e cultura são dimensões da vida humana que devem ser integradas ao currículo e no currículo, tendo o trabalho como princípio educativo” (RAMOS, 2011, p. 776). Epistemologicamente, os conhecimentos para o campo da formação geral e para o do trabalho formam uma unidade, e a interdisciplinaridade é apontada como método. A autora complementa: “no currículo integrado nenhum conhecimento só é geral, posto que estrutura objetivos de produção; nem somente específico, pois nenhum conceito apropriado produtivamente pode ser formulado ou compreendido desarticuladamente da ciência básica” (RAMOS, 2011, p.777).

Em 2008, o ensino médio voltou à tona nas discussões, e o MEC implementou o Programa Ensino Médio Inovador (Parecer CNE/CP n.11/2009). Assim consta no Relatório relativo a esse parecer:

O documento enfatiza que a identidade do Ensino Médio se define na superação do dualismo entre propedêutico e profissionalizante e que ganha identidade unitária, ainda que assuma formas diversas e contextualizadas. Entende que a base unitária implica articular as dimensões trabalho, ciência, tecnologia e cultura, na perspectiva da emancipação humana, de forma igualitária para todos os cidadãos. (BRASIL, 2009, p.2).

Ramos (2011, p. 779) considera que esse documento, embora regulamentasse o ensino médio não profissionalizante, tinha como foco central a permanência dos jovens na escola. E, por meio do programa, “seria prestado apoio técnico e financeiro a ações dos sistemas estaduais de ensino, mediante a seleção de propostas e posterior celebração de convênio, execução direta ou descentralização de recursos”. Assim como os documentos anteriores, este também traz a concepção de ensino médio integrado:

articulação das disciplinas com atividades integradoras; a definição da relação entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura como eixo do currículo, a adoção do trabalho como princípio educativo nas dimensões ontológica e histórica; e a consolidação de uma base unitária do currículo, a partir da qual se promoveria a diversidade. (RAMOS, 2011, p. 779).

As discussões se intensificaram em 2011, com as novas *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*, expressas no Parecer CNE/CEB n. 05/2011 (BRASIL, 2011), que retomaram as perspectivas dos documentos anteriores, no sentido de um currículo integrado, com a interdisciplinaridade como proposta metodológica, por exemplo. De acordo com o documento, a realização desse currículo deve se dar em

dois espaços e tempos. Um, destinado ao aprofundamento conceitual no interior das disciplinas; e outro, voltado para as denominadas atividades integradoras. A partir daí que se apresenta uma possibilidade de organização curricular do Ensino Médio, com uma organização por disciplinas (recorte do real para aprofundar conceitos) e com atividades integradoras (imersão no real ou sua simulação para compreender a relação parte-totalidade por meio de atividades interdisciplinares). Há dois pontos cruciais nessa proposta: a definição das disciplinas com a respectiva seleção de conteúdos; e a definição das atividades integradoras, pois é necessário que ambas sejam efetivadas a partir das inter-relações existentes entre os eixos constituintes do Ensino Médio integrando as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura. [...] Desse modo, sugere-se que as atividades integradoras sejam desenvolvidas a partir de várias estratégias/temáticas que incluam a problemática do trabalho de forma relacional. Assim sendo, a cada tempo de organização escolar as atividades integradoras podem ser planejadas a partir das relações entre situações reais existentes nas práticas sociais concretas (ou simulações) e os conteúdos das disciplinas, tendo como fio condutor as conexões entre o trabalho e as demais dimensões. (BRASIL, 2011, p. 43-44).

Na ótica de Ramos (2011, p. 781), as DCNEM “fornecem subsídios relevantes para se pensar o currículo não somente como artefato pedagógico, mas nos desafiam, pelas questões que suscitam, a colocá-lo no plano epistemológico”; e, segundo a autora, as perspectivas do Ensino Médio Inovador, se articuladas a essas diretrizes, “podem trazer perspectivas fecundas para o currículo do ensino médio” (RAMOS, 2011, p. 781).

Em 31 de janeiro de 2012, o Conselho Nacional de Educação e a Câmara de Educação Básica homologaram as *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio* – Resolução CNE/CEB 2/2012. Essas diretrizes, conforme consta no parágrafo único do Art. 1º, “aplicam-se a todas as formas e modalidades de Ensino Médio, complementadas, quando necessário, por Diretrizes próprias”.

Essa Resoluçãoⁱⁱⁱ manteve os princípios constantes na versão que foi objeto do Parecer CNE/CEB n. 05/2011 e alguns já consolidados na comunidade educacional, como os da interdisciplinaridade e contextualização (Inciso VI, Art. 5º): “integração de conhecimentos gerais e, quando for o caso técnico-profissionais, realizada na perspectiva da interdisciplinaridade e da contextualização” (BRASIL, 2012, p.2). Esses mesmos conceitos são destacados nas formas de oferta e de organização do ensino médio, no inciso XIII, Capítulo II, Título II: “a interdisciplinaridade e a contextualização devem assegurar a transversalidade do conhecimento de diferentes componentes curriculares,

propiciando a interlocução entre os saberes e os diferentes campos do conhecimento” (BRASIL, 2012, p.2).

Independente da modalidade, define-se no Inciso VII, Art. 5º: a “integração entre educação e as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como base da proposta e do desenvolvimento curricular” (BRASIL, 2012, p. 2).

A Resolução também determina as cargas horárias mínimas de cada uma das modalidades de ensino médio^{iv} e o número mínimo de anos. No caso específico do ensino médio integrado, este deve cumprir 3.200 horas, integrando o ensino médio regular com a educação profissional técnica de nível médio.

As diretrizes buscam incorporar princípios já defendidos pela comunidade e apontam para um currículo mais flexível. A questão que se coloca diz respeito a quanto essas diretrizes, de fato, serão incorporadas pelos diferentes sistemas de ensino. Os sistemas estaduais têm autonomia para organizar seus cursos de ensino médio – há autonomia administrativa.

Como as normativas vindas do governo federal e as discussões realizadas nos diferentes espaços acadêmicos chegam até as escolas? E como são implantadas? Estas são questões que merecem ser investigadas.

No que diz respeito ao currículo de matemática do ensino médio, apesar de tantas discussões e investimentos, sabemos que poucas alterações foram realizadas efetivamente. Em se tratando de um ensino médio integrado, a complexidade curricular é ainda maior. Quais os critérios para escolha dos conteúdos? Num curso técnico, sem dúvida, a aplicabilidade da matemática é explícita e necessária; no entanto, como articular uma formação mais geral e outra, voltada para as aplicações matemáticas?

Visando propor questões que possam contribuir para esse debate no campo da Educação Matemática, trazemos a análise de um currículo de matemática de um Instituto Federal de Educação que vem oferecendo o ensino médio integrado.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Machado

Abordar a história dos Institutos Federais de Educação (IF) implica resgatar a própria história do ensino técnico federal no País, que se iniciou em

1909, com a criação de 19 escolas de “Aprendizes de Artífices”, que tinham como objetivo ofertar o ensino profissional às classes mais pobres. Em 1959 foram criadas as Escolas Técnicas. Nesse período, foram, ainda, criados os Liceus Profissionais (1937) e as Escolas Industriais e Técnicas (1949) – todas instituições públicas voltadas ao ensino técnico e profissionalizante.

No final da década de 1970, as escolas técnicas se transformaram nos Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica – os Cefets.

No ano de 2008, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, Lei 11.892/2008 (BRASIL, 2008b), juntamente com a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculados ao Ministério da Educação. Em seu artigo 2º, essa Lei estabelece:

Art. 2º Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei. (BRASIL, 2008b).

Quanto às características dos Institutos Federais, interessa-nos destacar alguns incisos do artigo 6º:

Art. 6º Os Institutos Federais têm por finalidades e características:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; [...]

V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica.

Apontamos, ainda, alguns incisos do artigo 7º na referida legislação:

Art. 7º Observadas as finalidades e características definidas no art. 6º desta Lei, são objetivos dos Institutos Federais:

I - ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos; [...]

III - realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;

IV - desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;

V - estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional.[...] (BRASIL, 2008b).

Fica evidente, assim, a força que os IFs ganharam como instituições de formação educacional e profissional. Vale, ainda, o destaque para essa Lei, no que diz respeito à oferta do curso médio em nível profissional e, principalmente, à oferta de cursos de licenciatura, em nível superior, para as áreas de ciências e matemática. Segundo a nova lei, os Cefets, as Escolas Agrotécnicas e as Escolas Técnicas passaram a formar os Institutos Federais, instituições de educação especializadas em oferecer educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino.

Essa mesma Lei criou 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Cinco deles estão situados no Estado de Minas Gerais: IF Sul de Minas; IF Minas Gerais; IF Norte de Minas Gerais; IF Sudeste de Minas Gerais; e IF Triângulo Mineiro.

O IFSULDEMINAS agrega seis *campi*: Inconfidentes, Muzambinho, Machado, Passos, Poços de Caldas e Pouso Alegre – *Campus* onde está sediada a reitoria. O *Campus* de Machado será nosso foco neste texto.

O IFSULDEMINAS – *Campus* Machado, antiga Escola Agrotécnica Federal de Machado, situa-se em Machado, no Sul do estado de Minas Gerais. A escola foi fundada em 20 de janeiro de 1947, pelo Decreto 22.470 da União (BRASIL, 1947), que fixou a rede de Ensino Agrícola no território nacional e determinou a criação de Escolas de Iniciação Agrícola em Minas Gerais – rede que se tornou referência na área agrícola.

Este *Campus* aqui analisado destaca-se pela sua inserção regional, atendendo a 92 municípios, com Cursos Profissionais de Nível Tecnológico, Médio e Básico. A partir de 2010, todos os cursos de nível médio passaram a ser na “modalidade integrada”, segundo a qual o aluno faz uma única matrícula e as aulas são intercaladas entre ensino médio e técnico. As modalidades ofertadas

pelo ensino médio integrado são: Técnico em Informática, Técnico em Agropecuária e Técnico em Alimentos.

Os alunos dos cursos integrados entram no primeiro ano com idades entre 14 e 15 anos; os que ingressam no curso de Agropecuária, em sua grande maioria, vêm da zona rural ou são filhos de produtores rurais que moram na cidade – a maioria absoluta ligada ao campo –, advindos da região sul de Minas Gerais, com renda *per capita* considerada baixa. Os alunos dos cursos técnicos em Alimentos e Informática são, em sua maioria, de origem urbana, do sul de Minas Gerais e também com renda baixa; entretanto, entram no IF com um nível mais elevado de conhecimento, segundo a avaliação dos professores.

As fragilidades conceituais dos alunos ingressantes refletem nos seus desempenhos. Por exemplo, no curso técnico integrado de Agropecuária, em 2011, a disciplina de matemática teve 70,5% de reprovação no 1º ano (24 alunos de um total de 120 ingressantes e 34 reprovados). A reprovação nos outros dois cursos foi menor (4 alunos no curso de Tecnologia de Alimentos e 1 no curso de Informática).

Esses dados já nos dão ideia de como a Matemática é a disciplina que mais contribuiu para a reprovação dos alunos, com destaque para o curso de Agropecuária, cujos alunos são provenientes de zona rural e, provavelmente, chegam ao ensino médio com sérias lacunas conceituais. Sem dúvida, este deve ser um dos grandes desafios enfrentados pela instituição: como garantir a superação das lacunas em matemática dos alunos desse IF?

O ensino de Matemática nos cursos de ensino médio integrado: o caso do IF Campus de Machado

Se o propósito do ensino médio em cursos técnicos integrados é articular formação geral com formação profissional, a questão que poderá subsidiar o debate é: qual enfoque matemático deve ser dado à formação dos alunos desses cursos? Para onde vai o pêndulo: para uma matemática mais teórica ou mais aplicada? Ou haverá uma educação matemática diferenciada, de forma a integrar os aspectos conceituais com os profissionais?

Se esses alunos recebem uma formação equivalente ao ensino médio regular, pois este tem certificação que lhes garante o acesso ao ensino superior, podemos supor que o ensino de matemática atenda ao que vem exposto nos documentos curriculares oficiais. Por exemplo, as *Orientações Curriculares para o*

Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 69-70), no que diz respeito ao ensino de matemática, destacam:

Ao final do ensino médio, espera-se que os alunos saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; percebam a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico.

A forma de trabalhar os conteúdos deve sempre agregar um valor formativo no que diz respeito ao desenvolvimento do pensamento matemático. Isso significa colocar os alunos em um processo de aprendizagem que valorize o raciocínio matemático – nos aspectos de formular questões, perguntar-se sobre a existência de solução, estabelecer hipóteses e tirar conclusões, apresentar exemplos e contra-exemplos, generalizar situações, abstrair regularidades, criar modelos, argumentar com fundamentação lógico-dedutiva. Também significa um processo de ensino que valorize tanto a apresentação de propriedades matemáticas acompanhadas de explicação quanto a de fórmulas acompanhadas de dedução, e que valorize o uso da Matemática para a resolução de problemas interessantes, quer sejam de aplicação ou de natureza simplesmente teórica.

A ênfase, sem dúvida, é posta no conhecimento científico e tecnológico; no entanto, as *Orientações* não descartam as aplicações matemáticas.

Silva (2009, p. 32), por exemplo, ao discutir a problemática dos currículos de matemática para o ensino médio, no que diz respeito às aplicações, afirma:

Acreditar que a principal justificativa para ensinar determinado tema reside na sua aplicabilidade ou no seu uso cotidiano só faria empobrecer o ensino da Matemática, por submetê-la a serviço de problemas localizados no tempo e no espaço e que, portanto, ficariam a mercê de necessidades específicas e extremamente pontuais.

Considerando que os professores que atuarão nos cursos técnicos são habilitados em matemática, é provável que a tradição do ensino dessa disciplina em nível médio prevaleça também nos cursos profissionalizantes.

Nossa primeira iniciativa foi analisar as ementas de matemática dos três cursos do IF – *Campus* Machado. Para isso, tomamos como objeto de análise os projetos pedagógicos de 2012 dos três cursos (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS, 2012a, 2012b, 2012c). Tais projetos trazem a matriz curricular do curso e, ao final, os planos de ensino de todas as disciplinas que o compõem. Um dado nos chamou a

atenção numa primeira análise: o número de aulas e a carga horária da disciplina de matemática – conforme Quadro 1 – em cada um dos cursos.

Quadro 1 – Carga horária da disciplina de Matemática por curso

| Curso | Carga total da disciplina de matemática | Número de aulas total da disciplina | Número de aulas semanais | | |
|---|---|-------------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| | | | 1º ano | 2º ano | 3º ano |
| Curso técnico em Agropecuária integrado ao ensino médio | 320 horas | 400 aulas | 4 | 3 | 3 |
| Curso técnico em Alimentos integrado ao ensino médio | 352 horas | 440 aulas | 5 | 3 | 3 |
| Curso técnico em Informática integrado ao ensino médio | 384 horas | 480 aulas | 5 | 3 | 4 |

Fonte: IFSULDEMINAS, 2012.

Notamos, assim, que o curso com a menor carga horária é exatamente o integrado em Agropecuária – o curso com o maior número de reprovações. Dada essa diferença de carga horária, fomos analisar as ementas e constatamos que os conteúdos curriculares do curso de Alimentos são os mesmos, nos três anos, que os de Informática, porém, no curso de Agropecuária, são eliminados os dois primeiros tópicos do 1º ano e o segundo do 2º ano – conforme destacado no Quadro 2.

Quadro 2 – Conteúdos de ensino de Matemática, por ano

| Ano | Conteúdos |
|-----|---|
| 1º | <p>Área e volume: retângulo, triângulo e círculo. Prisma, cilindro, pirâmides, cone e esfera.</p> <p>Regra de três, proporção, porcentagem, juros simples, juros compostos, lucro e prejuízo, valor atual e valor futuro^v.</p> <p>Matrizes: conceito, tipos, determinante 2x2 e 3x3.</p> <p>Sistemas de equações lineares: determinados, indeterminados e impossíveis, escalonamento.</p> <p>Exponencial e logaritmo – forma algébrica, definições, propriedades, equações e inequações.</p> <p>Sequências numéricas – progressão geométrica.</p> <p>Sequências numéricas – progressão aritmética.</p> <p>Funções de 1º e 2º grau – gráfico, interpretação gráfica, crescimento e decrescimento, intervalos.</p> <p>Funções logarítmicas e exponenciais – gráfico, interpretação gráfica, crescimento e decrescimento, intervalos.</p> |
| 2º | <p>Ângulos.</p> <p>Círculo trigonométrico.</p> <p>Seno, cosseno e tangente.</p> <p>Estatística: média aritmética e ponderada, moda e mediana. Desvio padrão. Interpretação de gráficos estatísticos (setor, barras e colunas).</p> <p>Análise combinatória: número fatorial, princípio fundamental da contagem, permutação simples e com repetição, arranjo simples e combinação simples.</p> <p>Probabilidade: evento e espaço amostral, probabilidade simples e condicional.</p> |
| 3º | <p>Geometria analítica: plano cartesiano, retas, circunferências, intersecções entre retas e entre retas e circunferências.</p> <p>Número complexo: definição, forma algébrica. Operações na forma algébrica.</p> <p>Polinômios: definição, operações polinomiais.</p> <p>Equações polinomiais: teorema fundamental da álgebra, teorema de decomposição, multiplicidade de uma raiz.</p> |

Fonte: IFSULDEMINAS, 2012.

Podemos questionar se os tópicos retirados do 1º ano não são importantes para o perfil do curso, visto que eles possibilitam muitas aplicações matemáticas, principalmente para uma formação profissional voltada às questões do campo. Se não fazem parte do currículo oficial, fica a cargo do professor da disciplina ministrá-los ou não; ou, ainda, sob a responsabilidade dos docentes da área técnica ministrá-los, quando eles se fizerem necessários.

Para efeito de comparação com o ensino médio regular, apresentamos a organização dos temas e suas unidades no PCN+ (BRASIL, 2002, p. 128) – Quadro 3. É importante destacar que essa organização está prevista para uma carga horária de quatro aulas semanais.

Quadro 3 – Organização do trabalho escolar em matemática

| 1ª série | 2ª série | 3ª série |
|---|--|---|
| Noção de função; funções analíticas e não-analíticas; análise gráfica; sequências numéricas; função exponencial ou logarítmica. Trigonometria no triângulo retângulo Geometria plana: semelhança e congruência; representações de figuras. Estatística: descrição de dados; representações gráficas. | Funções seno, cosseno e tangente. Trigonometria do triângulo qualquer e da primeira volta. Geometria espacial: poliedros, sólidos redondos; propriedades relativas à posição, inscrição e circunscrição de sólidos. Métrica: áreas e volumes; estimativas. Estatística: análise de dados. Contagem. | Taxas de variação de grandezas. Geometria analítica: representações no plano cartesiano e equações; intersecção e posições relativas de figuras. Probabilidade. |

Fonte: BRASIL (2002)

Comparando os conteúdos dos quadros 2 e 3, podemos dizer que o programa de matemática do IF vai além daquele previsto pelos PCN+. Além disso, há, também, uma fragmentação dos conteúdos. Enquanto o documento do MEC propõe que alguns conteúdos sejam trabalhados em dois ou três anos, a proposta do IF concentra tais conteúdos em um único bloco, numa mesma série/ano; é o caso, por exemplo, de funções, cujos temas estão todos concentrados no 1º ano, e os tópicos de análise de dados (estatística e probabilidade), concentrados no 2º ano. Outra diferença refere-se ao trabalho com polinômios e equações polinomiais, que é proposto pelo IF e não consta dos PCN+.

Evidentemente, sabemos que a análise de práticas pedagógicas não pode ser feita apenas com base nas ementas e nos planos de ensino de um curso. A terceira autora deste texto é uma das professoras de matemática dessa instituição, e acrescenta ao assunto, um trecho de uma das atas de reunião com os demais

docentes da área de Exatas para tratar do assunto, onde fala sobre a organização do trabalho na disciplina:

Quanto ao material didático, não existe nenhum específico para cada curso. Todos os professores procuram desenvolver os seus planejamentos, adequando a contextualização para situações pertinentes ao mundo da informática, alimentos ou agropecuária, conforme o curso. A escolha do livro didático também é uma tarefa complexa, sobretudo para o curso Técnico em Agropecuária. Sabe-se que nenhum professor se orienta apenas por um livro ou autor. Como os livros aprovados pelo PNLD são comuns a todos os estudantes de ensino médio do Brasil, os exemplos praticados pelos autores, muitas vezes, estão muito longe da realidade dos cursos técnicos. Isso sem falar que, com a alteração do planejamento da Agropecuária, fica difícil encontrar um livro de matemática que atenda ao planejamento do curso. A solução adotada pelos professores da área tem sido o uso de um volume único, em que o número de questões é menor, mas reúne todos os tópicos básicos a serem trabalhados ao longo dos três anos num só livro, mesmo este não sendo o único norteador do processo^{vi}. Outros livros e estratégias didáticas são usados para incrementar as aulas: xerox, apresentações no datashow, seminários, etc.

Todo planejamento é flexível. Portanto, nada impede que, entre os professores da área, alguns ajustes sejam executados ao longo do ano letivo, para melhor consecução dos objetivos propostos. Um dado significativo foi o aumento de vagas no IF, que implicou a entrada de maior número de alunos com deficiência de leitura, interpretação e raciocínio matemático. Assim, com o nivelamento de matemática oferecido gratuitamente a esses alunos, “pinçados” após a aplicação de um teste básico, procura-se melhorar o nível básico dos alunos e evitar ou, ao menos, diminuir a evasão escolar causada por esta disciplina.

Todavia, dependendo da turma, existe a exigência de um trabalho diferenciado, o que pode acarretar a não execução de 100% dos conteúdos planejados para aquele mesmo ano escolar. O que não quer dizer que eles não venham a ser trabalhados posteriormente. Assim, muitos são os desafios enfrentados na área de matemática. (Atas de reunião).

Portanto, os professores de matemática precisam estar atentos ao perfil do aluno ingressante, para pensar nas adequações do plano de ensino.

Garantir uma formação geral ou uma formação profissional: algumas questões para reflexão sobre o ensino de matemática num curso médio integrado

Embora nosso olhar se atenha a um IF em particular, acreditamos ser essa a realidade da maioria deles, ou seja, enfrentar o desafio de ensinar matemática aos alunos que, ao mesmo tempo que almejam um ensino profissionalizante, também aspiram a cursar o ensino superior. No caso do IF-Campus Machado, há uma particularidade que diz respeito à heterogeneidade de público nos três diferentes cursos técnicos – o perfil dos alunos do curso Integrado Agropecuária diferencia-se dos demais. Esses alunos, provavelmente, são provenientes de escolas públicas e veem no IF a possibilidade de um ensino médio de qualidade e, ao mesmo tempo, propedêutico, para ingresso numa universidade.

No entanto – e isto já observamos anteriormente –, a maioria dos alunos desse IF traz grandes lacunas em conhecimentos matemáticos, o que pode ser constatado pelos altos índices de reprovação nessa disciplina. Nesse sentido, podemos questionar se o currículo do 1º ano não precisaria estar voltado a suprir essas lacunas conceituais dos alunos. A realização de um teste para diagnóstico e nivelamento dos alunos, como vem sendo feito, segundo relato da seção anterior, não garante que as lacunas conceituais sejam superadas. Além disso, há a exclusão de conteúdos básicos para esse tipo de público, que irá atuar, muitas vezes, com agronegócios ou economia rural.

Destacamos, também, o quanto as discussões sobre a implementação de um currículo de matemática no curso integrado estão distantes dos princípios do Ensino Médio Inovador e das DCNEM. Essa dificuldade não é específica desse IF que estamos tomando como objeto de análise, mas dos educadores em geral, conforme apontado por Ramos (2011, p. 784)^{vii}. Segundo ela:

Do ponto de vista prático, os educadores brasileiros do ensino médio e da educação profissional, assim como a própria sociedade em geral, não incorporaram como sua a concepção de ensino médio integrado na perspectiva da formação omnilateral e politécnica. Ao contrário, predomina uma visão retrógrada vinculada ao ensino médio profissionalizante e compensatória ou, ainda, a defesa de um ensino médio propedêutico e da profissionalização como processo específico e independente.

Ferretti (2011, p. 802), ao analisar a implantação da reforma curricular da educação no Instituto Federal de São Paulo (IFSP) – o ensino técnico integrado (ETI) –, bem como em outros Institutos Federais, avalia:

Trata-se, no caso da implantação do ETI, de algo semelhante ao que ocorreu com o modelo de competência, ou seja, a pouca familiaridade dos professores com os fundamentos político-ideológicos da proposta de integração entre formação geral e específica na linha de formação politécnica e omnilateral, tal como pensada a partir de Marx e Gramsci e, por extensão, com as possibilidades de sua

operacionalização em termos pedagógicos. Não por acaso, mais de um dos estudos de caso relatados no decorrer do artigo alude à necessidade de que os profissionais que atuam nos Institutos Federais entrem em contato com a literatura e [sic] respeito e recebam formação que os habilite a desenvolver a proposta.

Outro aspecto a ser destacado diz respeito à própria ênfase dada à matemática. Há a predominância de um enfoque da matemática baseada em definições e procedimentos, sem articulação com as situações práticas do curso que o aluno está fazendo. Podemos dizer que a ênfase, na maioria das vezes, é posta em listas de conteúdos tradicionalmente trabalhadas em livros didáticos, e não se tomam as necessidades dos cursos como ponto de partida para essa seleção. Dessa forma, os conhecimentos necessários às áreas técnicas acabam sendo trabalhados pelos professores dessas disciplinas e não são discutidos na disciplina de matemática.

Como, muitas vezes, cada professor acaba redefinindo os conteúdos que serão trabalhados, é possível que existam tentativas de articulação entre as questões profissionais e as situações da matemática aplicada.

Sem dúvida, trata-se de um campo que merece ser investigado, até mesmo para compreender como essa articulação é feita, o que poderá contribuir para propostas de ensino contextualizado e para indicação de possíveis materiais a serem produzidos, de modo a auxiliar os professores que atuam nesses cursos.

Nessa discussão sobre a dualidade: matemática pura e matemática aplicada, Silva (2009, p. 150) contribui para a reflexão, ao afirmar:

Imaginemos, por exemplo, um rol de conteúdos de Matemática para o Ensino Médio que enfatize aspectos tecnicistas e a aplicabilidade desta ciência no mundo do trabalho. Estaríamos diante de uma tendência política, social e cultural que enfatiza a prioridade para o uso imediato da Matemática em prol do desenvolvimento tecnológico, sacrificando a própria compreensão Matemática enquanto campo de estudo.

Costa e Santos (2012, p. 8) nos apresentam uma proposta com equilíbrio entre os dois polos:

Os conhecimentos de Matemática necessários à preparação para o exercício de um ofício de nível médio deverão ser aqueles que atendam objetivos específicos segundo a profissão escolhida, mas sem deixar de tratar a Matemática como uma ciência que tem linguagem e valores próprios e formais, algumas opções de outras Matemáticas que atendam interesses ou necessidades do estudante, além de um núcleo comum voltado para cidadania consciente e crítica.

As DCNEM trazem uma proposta de currículo que não se baseia na sobreposição de perspectivas epistemológicas, mas na unidade, tomando a

interdisciplinaridade como eixo articulador. Mas como pensar em currículos integrados na perspectiva interdisciplinar, se a formação do professor tem sido disciplinar?

Fica evidente que o perfil do professor de matemática que atua nesses cursos também precisa ser diferenciado, pois esse docente precisa trabalhar de forma integrada com os demais profissionais da instituição, com vistas a organizar um currículo que contemple aplicações matemáticas nessas áreas de atuação e leve em consideração, ao mesmo tempo, os aspectos conceituais e históricos da disciplina e aqueles voltados à profissionalização, via atividades integradoras.

Acreditamos que o cenário de um curso profissionalizante integrado seja altamente favorável ao desenvolvimento de propostas de ensino de matemática que valorizem abordagens como a resolução de problemas – aqui entendidos como problemas abertos –; a modelagem matemática; e o trabalho com projetos – todas elas atividades integradoras, indicadas nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio, na área de Matemática. Por exemplo, o documento compreende a modelagem matemática como

a habilidade de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real. A modelagem matemática, percebida como estratégia de ensino, apresenta fortes conexões com a idéia de resolução de problemas. (BRASIL, 2006, p.84-85)

Igualmente favorável seria o trabalho com projetos, os quais possibilitam a integração de diferentes saberes disciplinares e podem ser construídos a partir de um problema particular ou de uma temática. Como afirma Silva (2009, p. 193): “A partir dos planejamentos de ações locais, os professores buscariam conteúdos para dar conta de resolver um problema específico. Portanto, sob esse prisma, a importância de determinado assunto estaria, necessariamente, vinculada às necessidades locais”.

Diante das questões aqui assinaladas, julgamos que a comunidade de educadores matemáticos não pode ignorar a expansão da modalidade profissional de ensino médio e a perspectiva da matemática a ser trabalhada nesses cursos. Até porque, no caso dos Institutos Federais, esses professores passam a ser formadores de futuros professores nos cursos de licenciatura. Sem dúvida, é um campo de investigação em aberto, que merece ser analisado.

Nosso trabalho centrou-se na análise de um caso: o ensino médio integrado do IFSULDEMINAS – *Campus* Machado, mas acreditamos que esse

contexto seja similar aos das demais instituições que ofertam essa modalidade de ensino. Sem dúvida, é um amplo campo para pesquisas.

Referências

BRASIL. *Decreto nº 22.470*, de 20 de janeiro de 1947. Fixa a rede de estabelecimento de ensino agrícola no território nacional. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1940-1949/decreto-22470-20-janeiro-1947-341091-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 27 abril 2012.

BRASIL. *Decreto nº 5.154*, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 20 abr. 2012.

BRASIL. *Lei 5.692*, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/l5692_71.htm>. Acesso em: 16 maio 2011.

BRASIL. *Lei 7.044*, de 18 de outubro de 1982. Altera dispositivos da Lei no 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes à profissionalização do ensino de 2º Grau. Disponível em: <<http://www.fiscosoft.com.br/g/cg/altera-dispositivos-da-lei-n-5692-de-11-de-agosto-de-1971-referentes-a-profissionalizacao-do-ensino-de-2-grau>>. Acesso em: 16 maio 2011.

BRASIL. *Lei No 9.394*, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 16 maio 2011.

BRASIL. *Lei Nº 11.741*, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. 2008a. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil.../Lei/L11741.htm>. Acesso em: 16 maio 2011.

BRASIL. *Lei Nº 11.892*, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. 2008b. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil.../lei/l11892.htm>. Acesso em: 16 maio 2011.

BRASIL. *Parecer CNE/CP N°11/2009*, de 30 de junho de 2009. Proposta de experiência curricular inovadora do Ensino Médio. Brasília: 2009. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 20 abr. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CEB N° 5/2011*, de 4 de maio de 2011. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 20 abr. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução N° 2, de 30 de janeiro de 2012. Resolução CNE/CEB 2/2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: 2012. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 15 jan. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. *PCN+ Ensino Médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 20 abr. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. *Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o ensino médio*. Brasília: 2006. v. 2.

COSTA, José Carlos Oliveira; SANTOS, Vinício de Macedo. O currículo de Matemática para o ensino médio frente à diversidade de caminhos formativos. Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 5, 2012, Petrópolis, RJ. *Anais...Petrópolis*: SBEM, 2012.

FERRETTI, Celso João. Problemas institucionais e pedagógicos na implantação da reforma curricular da educação profissional técnica de nível médio no IFSP. *Educação & Sociedade*, Campinas, SP, v. 32, n. 116, p. 789-806, jul./set. 2011.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS. *Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio*. Machado, MG, 2012a.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS. *Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio*. Machado, MG, 2012b.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS. *Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio*. Machado, MG, 2012c.

RAMOS, Marise Nogueira. O currículo para o ensino médio em suas diferentes modalidades: concepções, propostas e problemas. *Educação & Sociedade*, Campinas, SP, v. 32, n. 116, p. 771-788, jul./set. 2011.

SILVA, Márcio A. *Currículos de Matemática no Ensino Médio: em busca de critérios para escolha e organização de conteúdos*. 2009. 248p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

WERMELINGER, Mônica; MACHADO, Maria Helena; AMÂNCIO FILHO, Antenor. Políticas de educação profissional: referências e perspectivas. *Ensaio: Avaliação em Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v.15, n.55, p. 207-222, abr./jun. 2007.

Notas:

ⁱ Essa é a nomenclatura oficial desse IF.

ⁱⁱ É importante destacar que artigos da LDB também foram alterados pela Lei Nº 11.741, de 16 de julho de 2008, que alterou dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional –, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio; da educação de jovens e adultos; e da educação profissional e tecnológica. (BRASIL, 2008a).

ⁱⁱⁱ Ela define o objeto e o referencial do Ensino Médio – legal e conceitual (Título I), a organização curricular e as formas de oferta (Título II) e o projeto político-pedagógico e os sistemas de ensino (Título III).

^{iv} Ensino Médio regular (2.400 horas); EJA (1.200 horas); ensino médio integrado regular (3.2000); PROEJA (2.4000).

^v Os itens destacados em cinza não fazem parte do plano de ensino do curso Agropecuária

^{vi} Isso se evidencia no Plano de ensino dos três cursos, nos quais há a mesma bibliografia básica: IEZZEL, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D.; PÉRIGO, R. Matemática: volume único. São Paulo: Atual (Saraiva), 2007; NASCIMENTO, S. V. Matemática no ensino fundamental e médio aplicada à vida. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012; SILVA, C. X.; BARRETO FILHO, B. Matemática. 2. ed. renov. São Paulo: FTD, 2005.

^{vii} A autora refere-se ao Colóquio sobre ensino médio integrado, ocorrido no Rio de Janeiro, em 2010, na Fiocruz.

Sobre os autores

Renato Magalhães Carvalho é Graduado em ciência da Computação, atuou na área desde 1989. Especialista em Informática em educação. Desenvolvimento de software como analista de sistemas, software na agropecuária e principalmente atuando como professor na área de computação desde 1995. Mestre em sistema de produção, Doutor em Educação com ênfase no trabalho docente, professor no IFSULDEMINAS - CÂMPUS MACHADO

Adair Mendes Nacarato é Graduada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (1975), mestre em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (1994) e doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (2000). Atualmente é docente da Universidade São Francisco, campus de Itatiba, junto ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação e do curso de graduação em Pedagogia. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Permanente, atuando principalmente nos seguintes temas: educação matemática, formação de professores, prática pedagógica e narrativas (auto)biográficas. Atua em cursos de extensão voltados à formação docente e ao desenvolvimento curricular em matemática. Membro do comitê científico da Anped (GT 19: Educação Matemática). Realizou estágio de pós-doutoramento junto ao PPGE da UFRN no campo dos estudos biográficos, sob supervisão da Profa. Dra. Maria da Conceição Passeggi. É membro da Comissão Permanente de Avaliação (CPA) da USF e coordenadora de Iniciação Científica (PIC/CNPq). É pesquisadora produtividade, nível 2.

Rosicler Aparecida de Oliveira Reinato possui Licenciatura Plena em Matemática, especialização em "Matemática e Estatística" e em "Informática em Educação", Mestrado em Sistemas de Produção na Agropecuária e atualmente é aluna especial no Doutorado em Educação da Universidade São Francisco. Trabalha com matemática aplicada a temas relevantes da área de Educação, Educação inclusiva e práticas pedagógicas e das Ciências Agrárias. Possui produções na área de matemática, na área de educação ambiental, agricultura familiar, descarte de embalagens vazias de agrotóxicos, modelos matemáticos para estimativa de safra de café entre outros. Tem experiência docente na área de Matemática, no ensino Médio e Técnico Profissional. Desenvolve projetos de matemática voltados ao desenvolvimento da educação e atualmente é professora no IFSULDEMINAS - Câmpus Machado. É doutoranda em Educação na Universidade São Francisco.

Enviado em: 31/08/2015

Aceito para publicação em: 20/04/2016