

**ARTIGO**

**ENSINO DE MATEMÁTICA NO RIO GRANDE DO SUL: ABORDAGENS  
EVIDENCIADAS NO ENSINO MÉDIO POLITÉCNICO**

Teaching mathematics in Rio Grande do Sul: approaches evidenced in polytechnic high school

Enseñanza de matemáticas en Rio Grande do Sul: enfoques evidenciados en la enseñanza media politécnica

*Fabiola Carla Andretta*

Universidade Federal da Fronteira Sul - Brasil

*Adriana Richit*

Universidade Federal da Fronteira Sul - Brasil

117

**Resumo**

O artigo expõe algumas compreensões sobre as mudanças deflagradas no ensino de matemática na rede pública de ensino do Rio Grande do Sul a partir da implementação do Ensino Médio Politécnico, processo esse iniciado em 2011 e integralizado em 2014. A análise realizada, de natureza qualitativa, consiste em um estudo de mestrado desenvolvido no âmbito do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul, mediante o qual buscou-se evidenciar e compreender as mudanças no ensino de matemática decorrentes da implantação do politécnico. Para tanto, buscou-se compreender o processo olhando-o no contexto das escolas estaduais urbanas do município de Erechim/RS, analisando as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico, as matrizes curriculares das cinco escolas colaboradoras do estudo, os planos de trabalhos dos professores de matemática e os planos de trabalho dos seminários integrados de cada escola. Por último foi aplicado um questionário aos professores de matemática das referidas escolas, o qual versava sobre o ensino de matemática no contexto desta proposta de ensino médio. A partir da análise realizada concluiu-se que as mudanças no ensino de matemática, observadas a partir da implementação do Ensino Médio Politécnico, dizem respeito às modificações na prática pedagógica do professor de matemática, no papel do estudante no processo de aprendizagem, na estrutura curricular da disciplina, no modo de organizar os conteúdos e, sobretudo, no papel social que a matemática passa a assumir na formação do estudante. Dessas categorias o presente texto dedica-se a abordar a valorização da função social da matemática.

**Palavras-chave:** Ensino médio politécnico. Ensino de matemática. Diretrizes curriculares.

**Abstract**

This paper exposes some comprehensions about changes accomplished in the mathematics teaching in public schools of Rio Grande do Sul-Brazil as from of the implementation of Polytechnic High School, which was initiated in 2011 and completed in 2014. The analyse that we realized, which pursued a qualitative perspective of research, constituted in a master study developed under the Education Master Program at Federal University of South Frontier, with which we aimed evidence and comprehend some changes in the teaching of mathematics that were brought on from implementation of polytechnic high school. For this purpose, we pursued comprehend this process focusing urban public schools of Rio Grande do Sul, specifically of Erechim city. With this focus, we examined the national curricular guidelines to high school, the Pedagogical Proposal to the Polytechnic High School, curricular bases of the five schools that collaborated to this research, the mathematic teachers' work plans and the work plans of integrated seminars of each school. Finally, we applied a questionnaire to the mathematic teachers of each participant school, which concerned about teaching of mathematics in the context of polytechnic high school. As results, we concluded that mathematic teaching changes, which were accomplished from the implementation of Polytechnic High School, applied it changes in the teacher pedagogical practice, role that has been undertaken by students in the mathematic learning process, discipline curricular structure, way to organize the mathematical contents, and mathematics' social role to student development. In this paper, we dedicate to discuss about the valuation of mathematics' social function.

**Keywords:** Polytechnic high school. Teaching of mathematics. Curricular guidelines.

118

**Resumen**

El artículo presenta algunas reflexiones sobre los cambios provocados en la enseñanza de la matemática en la red pública de Rio Grande do Sul a partir de la implementación de la Escuela Secundaria Politécnica, un proceso iniciado en 2011 y completado en 2014. El análisis hecho, de naturaleza cualitativa, consiste en un estudio de master desarrollado en el alcance del Programa de Postgrado en Educación de la Universidad Federal de la Frontera Sur, por lo que se ha tratado de resaltar y entender los cambios en la enseñanza de la matemática resultantes de la implantación del politécnico. Por lo tanto, se ha tratado de entender el proceso mirándolo en el contexto de las escuelas estaduais urbanas de la ciudad de Erechim/RS, analizando las Directrices Curriculares Nacionales para la Enseñanza Secundaria Politécnica, las matrices curriculares de las cinco escuelas participantes del estudio, los planes de trabajo de los profesores de matemática y los planes de trabajo de los seminarios integrados de cada escuela. Finalmente se aplicó un cuestionario a los profesores de matemática de las escuelas, que se refería a la enseñanza de matemática en el contexto de la propuesta de la escuela secundaria. A partir del análisis se concluyó que los cambios en la enseñanza de matemática, observadas desde la implementación de la Escuela Secundaria Politécnica, se refieren a los cambios en la práctica pedagógica del profesor de matemática, en el papel del estudiante en el proceso de aprendizaje, en la estructura curricular de la disciplina, en la manera de organizar los contenidos y, sobretudo, en el papel social que la matemática tiene que asumir en la formación del estudiante. De esas categorías este texto está dedicado a abordar la valoración de la función social de la matemática.

**Palabras Clave:** Escuela secundaria politécnica. Enseñanza de matemática. Directrices Curriculares.

## Considerações Iniciais

Na intenção de situar as considerações esboçadas no presente artigo faz-se necessário, inicialmente, explicitar alguns direcionamentos teóricos e metodológicos que o estudo realizado tomou. As discussões apresentadas baseiam-se nos resultados de uma pesquisa de mestrado desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, tomando-se cinco escolas estaduais urbanas do município de Erechim/RS como contexto, no qual investigou-se as mudanças no ensino de matemática, no ensino médio, decorrentes da implantação do Ensino Médio Politécnico – EMP.

Ao escolher o ensino de matemática, no contexto do EMP, como problemática investigativa, buscou-se *evidenciar e compreender as mudanças no ensino de matemática a partir da implementação do Ensino Médio Politécnico no Rio Grande do Sul*. A pesquisa desenvolvida, por seus procedimentos e objetivo, constituiu-se de cunho qualitativo, segundo entendimento de Denzin e Lincoln (2006, p. 17), os quais concebem pesquisa qualitativa como

[...] um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo. Essas práticas transformam o mundo em uma série de representações, incluindo notas de campo, entrevistas, conversas, fotografias, gravações e lembretes. Neste nível, a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem naturalista, interpretativa, para mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender, ou interpretar, os fenômenos em termos dos significados que as pessoas lhes conferem.

A pesquisa foi desenvolvida em cinco escolas estaduais urbanas da cidade de Erechim/RS e constituiu-se de três etapas. Na primeira etapa analisou-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio em vigência no país, bem como a Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico do Estado do Rio Grande do Sul. Na segunda etapa examinou-se as matrizes curriculares das escolas colaboradoras, bem como analisou-se os planos de trabalhos dos professores de matemática e os planos de trabalho dos seminários integrados (SI) do EMP de cada escola colaboradora. E, por fim, na terceira etapa, foi aplicado um questionário aos professores de matemática das escolas.

Mediante a análise do material empírico constituído nas respectivas etapas, que foi interpretado na perspectiva da análise de conteúdo (BARDIN, 1977), foram constituídas as categorias de análise, por meio das quais são evidenciadas as mudanças deflagradas no ensino de matemática, a partir da implementação do EMP. Tais categorias mostram que o ensino de

matemática, no âmbito do EMP, tem dado ênfase à interdisciplinaridade e ao trabalho com projetos, assim como tem promovido mudanças na dinâmica da prática de sala de aula e investido na valorização da função social da matemática, dimensão essa discutida nesse artigo.

### **Sinopse da Organização do Ensino Médio no Brasil**

Mudanças curriculares no sistema educacional brasileiro têm sido propostas ao longo do século XX e vêm assumindo importância no cenário contemporâneo da educação, promovendo avanços na organização e desenvolvimento do ensino. Nesse sentido, o Ministério da Educação do Brasil elaborou uma proposta de mudanças na educação básica, sobretudo no ensino médio. Essa proposta teve sua culminância em julho de 2010, quando deu-se a aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais à Educação Básica, conforme parecer do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (CNE/CEB) n.º 7/2010 e Resolução CNE/CEB n.º 4/2010. Posterior a isso, em maio de 2011, foi submetido à Câmara de Educação Básica o projeto de resolução, que após aprovação veio definir as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), denominado Resolução n.º 2, de 30 de janeiro 2012.

120

Contudo, mesmo com as diversas ações – mudanças curriculares, investimentos em programas de formação de professores, políticas de combate ao analfabetismo, políticas de avaliação da educação – desenvolvidas pelos governos estaduais e pelo Ministério da Educação, as modificações empreendidas até então não foram suficientes para “alterar a percepção de conhecimento do seu contexto educativo e, ainda, não estabeleceram um projeto organizativo que atenda às novas demandas que buscam o Ensino Médio” (BRASIL, Parecer CNE/CEB n.º 5/2011). Segundo esse documento, a elaboração de novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio se justifica em virtude das novas exigências educacionais decorrentes

[...] da aceleração da produção de conhecimentos, da ampliação do acesso às informações, da criação de novos meios de comunicação, das alterações do mundo do trabalho, e das mudanças de interesse dos adolescentes e jovens, sujeitos dessa etapa educacional. (BRASIL, 2011, p. 2).

Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais e as DCNEM, ambos aprovados na década de 1990, estabeleceram algumas diretrizes básicas para o ensino médio no Brasil, as quais foram incorporadas às diretrizes aprovadas em 2012, tomando-se por pressupostos a

“busca por uma identidade específica para esse nível de ensino; a inadequação de sua estrutura às necessidades da sociedade; a proposição de um currículo mais flexível; e a valorização da autonomia das escolas na definição do currículo” (MOEHLECKE, 2011, p. 53).

Para Moehlecke (2011, p.52) as principais mudanças das DCNEM/2012 contemplam

[...] a aprovação da lei n. 11.741/08, que reforça a integração entre o ensino médio e a educação profissional, da lei n. 11.494/07, que garante um financiamento específico a esse nível de ensino por meio do FUNDEB e da emenda constitucional n. 59/2009, que assegura a obrigatoriedade de estudo de crianças e adolescentes dos 4 aos 17 anos.

Nesse sentido, cumpre ressaltar que já na década de 1990 a LDB 9.394/96, por meio do artigo 22, determinava que “a educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”. Por conseguinte, a relevância da educação básica para a formação e à vida do estudante torna-se evidente, sobretudo, quando se remete ao ensino médio, pois esta etapa é considerada a finalização da formação escolar básica.

121

Para além desses aspectos, a relação da educação com o mundo do trabalho consubstancia-se no artigo 35 da LDB 9.394/96, o qual preceitua que o ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

- I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática, no ensino de cada disciplina.

As finalidades supracitadas foram reforçadas, especificamente ao nível de ensino médio, a partir da implementação das DCNEM/2012 – artigo 14, inciso VI – ao estabelecer que “atendida a formação geral, incluindo a preparação básica para o trabalho, o Ensino Médio pode preparar para o exercício de profissões técnicas, por integração com a Educação Profissional e Tecnológica, observadas as Diretrizes específicas [...]” (BRASIL, 2012).

Os princípios norteadores do ensino médio preconizados pelo artigo 5.º das DCNEM/2012 são: o trabalho como princípio educativo, a pesquisa como princípio

pedagógico, a educação em direitos humanos e a sustentabilidade ambiental como meta universal. Também deve basear-se na formação integral do estudante, na integração entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem, na interdisciplinaridade e na contextualização. Basilares na proposta curricular do ensino médio, devem ser consideradas as quatro dimensões integradoras da formação humana: trabalho, ciência, tecnologia e cultura (BRASIL, 2012). Tais diretrizes sinalizam mudanças relativas ao objetivo da formação do estudante, o que culminou em alterações curriculares do ensino médio em âmbito nacional.

Assim, considerando a articulação do conhecimento entre as relações sociais, de vivência e saberes dos estudantes, o currículo passa a ser organizado de modo a contemplar uma base nacional comum e uma parte diversificada, em que ambas sejam desenvolvidas de forma integrada para que possam assegurar “tanto conhecimentos e saberes comuns necessários a todos os estudantes, quanto uma formação que considere a diversidade e as características locais e especificidades regionais” (DCNEM/2012, artigo 7.º). Porém, essa organização curricular precisa oferecer “tempos e espaços próprios para estudos e atividades que permitam itinerários formativos opcionais diversificados” com o propósito de atender a pluralidade de condições e interesses dos estudantes nesta etapa de ensino e de desenvolvimento nos quais se encontram (BRASIL, Parecer CNE/CEB n.º 5/2011).

Atendendo a isso, a partir das DCNEM/2012, cabe ao currículo escolar contemplar quatro áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas (artigo 8.º), proporcionando “a contextualização e a interdisciplinaridade ou outras formas de interação e articulação entre diferentes campos de saberes específicos” (DCNEM/2012, artigo 7.º, § 1.º). Esse novo formato de divisão das áreas do conhecimento passou a contemplar a Matemática como uma área do conhecimento exclusiva, aspecto este que evidencia a relevância a ela atribuída no contexto desse documento. Essa organização por áreas de conhecimento, de acordo com artigo 8.º, § 2.º das DCNEM/2012, não dilui nem exclui

[...] componentes curriculares com especificidades e saberes próprios construídos e sistematizados, mas implica o fortalecimento das relações entre eles e a sua contextualização para apreensão e intervenção na realidade, requerendo planejamento e execução conjugados e cooperativos dos seus professores. (BRASIL, 2012).

Em face disso, compreende-se que esse procedimento não irá desviar os professores de suas áreas de atuação, de componentes curriculares em que atuam e de suas especificidades de sistematização de saberes próprios. Entretanto, os professores precisam preocupar-se sobre o modo como suas disciplinas se relacionam com as demais, como forma de desenvolver

atividades educativas articuladas entre si. Assim, “a interdisciplinaridade e a contextualização devem assegurar a transversalidade e a articulação do conhecimento de diferentes componentes curriculares, propiciando a interlocução entre os saberes das diferentes áreas de conhecimento” (BRASIL, Parecer CNE/CEB n.º 5/2011).

A interdisciplinaridade, conforme aponta Fazenda (2013, p.18), foi esquecida no passado e atualmente retorna como “[...] palavra de ordem das propostas educacionais” não só em nível de Brasil, mas no mundo. Acrescenta que nas escolas há um discurso em favor das práticas interdisciplinares, mas que os professores sentem-se inseguros para desenvolver atividades desta natureza, pois “no projeto interdisciplinar não se ensina, nem se aprende: vive-se, exerce-se” (FAZENDA, 2013, p. 20).

Ainda de acordo com Fazenda (2013, p. 21), a atitude interdisciplinar é caracterizada pela coragem da busca, da pesquisa, ou seja, “é a transformação da insegurança num exercício do pensar, num construir”. Ferreira (2013a) complementa que a ideia de interdisciplinaridade é orientada por eixos como a intenção, a humildade, a totalidade, o respeito pelo outro etc. Além disso, enfatiza que não há possibilidade de se promover a interdisciplinaridade se não houver intenção consciente, clara e objetiva por parte daqueles que a praticam.

123

Em suma, considerando-se as diretrizes explicitadas nesta seção constata-se que a principal mudança trazida pelas DCNEM/2012 é a proposta curricular constituída por uma base comum e por uma parte diversificada, promovendo a articulação entre as áreas de conhecimento a partir dos componentes curriculares ministrados, possibilitando aos estudantes a relação com o mundo do trabalho, tomando-se a interdisciplinaridade e a contextualização como possibilidade pedagógica. Tal aspecto evidencia-se também na constituição da proposta curricular do Ensino Médio Politécnico, explicitada na próxima seção.

### **Ensino Médio Politécnico: a proposta implementada no Rio Grande do Sul**

Os índices de reprovação e abandono na Rede Pública de Ensino do Rio Grande do Sul, são elevados. De acordo com um diagnóstico do ensino médio no Estado, apresentado em Azevedo (2011) – Secretário de Educação do Estado do Rio Grande do Sul à época –, tem-se na Rede Pública altos índices de reprovação e abandono, os quais convergem à situação nacional, destacando-se pelo fato de superarem o índice de 30%. O autor destaca que, além dos investimentos que acabam por “escorrer pelo ralo” com este grupo de estudantes que reprovam e/ou abandonam a escola, o que mais preocupa é a perda da motivação do retorno

destes estudantes evadidos do espaço escolar, bem como a interrupção da busca por um sonho.

Discutindo o fracasso social do ensino médio, Azevedo e Reis (2013, p. 31) pontuam que o foco gerador desse processo constitui-se ao pensar o projeto de estudo desarticulado do projeto de vida dos estudantes, não permitindo a formação cidadã. Para os autores, a escola que trabalha essencialmente com a formação humana precisa apoiar-se na lógica qualitativa, que contempla o processo de produzir conhecimento, aprender para emancipação e elaborar maneiras subjetivas e “coletivas de pensar, de agir e de conceber realidades”.

Ademais, a problemática do ensino público no Estado agrava-se, segundo dados apresentados na Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico<sup>1</sup> do Rio Grande do Sul, em virtude de que o ensino ocorre mediante um currículo fragmentado e dissociado da realidade social, cultural e econômica, distante ainda dos avanços tecnológicos da informação (RIO GRANDE DO SUL, 2011). Esse modelo curricular, baseado na reprodução de conteúdos e conceitos, “negligencia a própria forma humana de produção do conhecimento, ignora as características do desenvolvimento humano e as concepções interacionistas de aprendizagem” (AZEVEDO; REIS, 2013, p. 29).

124

Considerando esses aspectos e tomando como base as DCNEM/2012, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul colocou em discussão, em setembro de 2011, uma ampla reforma curricular para o ensino médio, sendo uma delas a Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico<sup>2</sup>. Esta reforma, iniciada em 2012 e integralizada em 2014, propõe uma organização curricular que contempla o diálogo com o mundo do trabalho e interaja com as tecnologias, constituindo-se no aprofundamento da articulação das áreas de conhecimento.

De acordo com a proposta, o Ensino Médio Politécnico “[...] deve estar enraizado no mundo do trabalho e nas relações sociais, de modo a promover formação científico-tecnológica e sócio-histórica a partir dos significados derivados da cultura, tendo em vista a compreensão e a transformação da realidade” (RIO GRANDE DO SUL, 2011, p. 14).

A concepção de conhecimento trazida pela Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico tem como base

---

<sup>1</sup> A redação completa para esse termo é: Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio – 2011-2014, porém aqui será utilizada a denominação Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico.

<sup>2</sup> A concepção de politécnia subjacente à referida Proposta é basilar à dimensão politécnica, que constitui-se no aprofundamento da articulação das áreas de conhecimentos e suas tecnologias, com os eixos Cultura, Ciência, Tecnologia e Trabalho, na perspectiva de que a apropriação e a construção de conhecimento embasam e promovem a inserção social da cidadania (RIO GRANDE DO SUL, 2011, p. 10).

[...] um processo humano, histórico, incessante, de busca de compreensão, de organização, de transformação do mundo vivido e sempre provisório; a produção do conhecimento tem origem na prática do homem e nos seus processos de transformação da natureza. (SMED<sup>3</sup>, 1999, p.34, apud RIO GRANDE DO SUL, 2011, p. 15).

O currículo é concebido como “o conjunto das relações desafiadoras das capacidades de todos, que se propõe a resgatar o sentido da escola como espaço de desenvolvimento e aprendizagem, dando sentido para o mundo real, concreto, percebido pelos alunos e alunas”. Em face a esta concepção os conteúdos são organizados a partir da realidade vivenciada pelos estudantes (RIO GRANDE DO SUL, 2011, p. 15). “Em outras palavras, a referida proposta entende o conhecimento enquanto uma construção, e o currículo escolar como uma disposição de experiências formativas que desafiem as capacidades dos sujeitos” (SILVA, 2014, p.142).

E mais, os princípios basilares da Proposta Pedagógica para o EMP referem-se à relação parte-totalidade, ao reconhecimento de saberes, a teoria-prática e a interdisciplinaridade. A relação parte-totalidade constitui-se como processo e exercício em que o estudante transita por conhecimentos científicos e dados do cotidiano, construindo novos conhecimentos, os quais são responsáveis pela superação de dificuldades inicialmente apresentadas. No que concerne a interdisciplinaridade, a Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico apresenta-a também como um processo que exige “uma atitude que evidencie interesse por conhecer, compromisso com o aluno e ousadia para tentar o novo em técnicas e procedimentos” (RIO GRANDE DO SUL, 2011, p. 19). No contexto da referida Proposta,

[...] o trabalho interdisciplinar, como estratégia metodológica, viabiliza o estudo de temáticas transversalizadas, o qual alia a teoria e prática, tendo sua concretude por meio de ações pedagógicas integradoras. Tem como objetivo, numa visão dialética, integrar as áreas de conhecimento e o mundo do trabalho. (IDEM, 2011, p. 19).

Segundo este entendimento, o Ensino Médio Politécnico orienta-se pelos eixos Trabalho, Ciência, Cultura e Tecnologia, estruturando o currículo em quatro grandes áreas: Linguagens e suas tecnologias; Ciências Humanas e suas tecnologias; Ciências da Natureza e suas tecnologias e Matemática e suas tecnologias, priorizando, assim, a construção do conhecimento e promovendo a inserção social do estudante enquanto cidadão (RIO GRANDE DO SUL, 2011). A preocupação geral da Proposta consiste em assegurar a permanência dos jovens na escola, relacionar teoria e prática, bem como resgatar a identidade do ensino médio, formando cidadãos humanizados e tecnicamente competentes.

<sup>3</sup> SMED – Secretaria Municipal de Educação.

A organização curricular do Ensino Médio Politécnico, proposta pela Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul, estabelece um currículo a ser desenvolvido ao longo de três anos, totalizando 3000 horas, sendo 1000 horas para cada ano letivo. Essas horas são distribuídas entre carga horária para formação geral e parte diversificada de maneira distinta para cada série do ensino médio. No primeiro ano, 75% da carga horária destina-se à formação geral e 25% à parte diversificada; no segundo ano, destina-se 50% para a formação geral e 50% para a parte diversificada; e no terceiro ano, 25% para a formação geral e 75% para a parte diversificada (RIO GRANDE DO SUL, 2011), conforme sintetizado na tabela a seguir.

**Tabela 1: Distribuição anual da carga horária do Ensino Médio**

	1.º ano	2.º ano	3.º ano	Total
Formação geral	750h	500h	250h	1.500h
Parte diversificada	250h	500h	750h	1.500h
<b>Total</b>	1.000h	1.000h	1.000h	3.000h

Fonte: RIO GRANDE DO SUL (2011).

A carga horária do EMP teve acréscimo de seiscentas horas relativamente à carga horária mínima total do ensino médio, que é de duas mil e quatrocentas horas, conforme prevê a Resolução 02/2012. Essa ampliação da carga horária

126

[...] se traduzirá por possibilidades de estágios ou aproveitamento de situações de emprego formal ou informal, desde que seu conteúdo passe a compor os projetos desenvolvidos nos seminários integrados e, com isso, venha a fazer parte do currículo do curso. (RIO GRANDE DO SUL, 2011, p. 23).

A distribuição da carga horária para formação geral e diversificada não é taxativa para ser seguida tal como é apresentada na Proposta, porém precisa ser considerada uma vez que visa assegurar um processo de ensino e aprendizagem contextualizado e interdisciplinar (RIO GRANDE DO SUL, 2011).

De acordo com a Proposta Pedagógica apresentada entende-se por formação geral, também denominada núcleo comum, “um trabalho interdisciplinar com as áreas de conhecimento com o objetivo de articular o conhecimento universal sistematizado e contextualizado com as novas tecnologias, com vistas à apropriação e integração com o mundo do trabalho” (RIO GRANDE DO SUL, 2011, p. 23).

Entende-se por parte diversificada, que abrange área humana, tecnológica e politécnica, “a articulação das áreas do conhecimento, a partir de experiências e vivências,

com o mundo do trabalho, a qual apresente opções e possibilidades para posterior formação profissional nos diversos setores da economia e do mundo do trabalho” (RIO GRANDE DO SUL, 2011, p. 23).

A parte diversificada, segundo as diretrizes apresentadas na Proposta, toma por contexto de desenvolvimento os seminários integrados, os quais, por sua natureza, estão em sinergia com a concepção de interdisciplinaridade. Ou seja, os seminários integrados, tal como são apresentados nessa Proposta, constituem-se em contextos interdisciplinares, por meio dos quais se busca a integração das áreas do conhecimento. Essa perspectiva sinaliza que há uma iniciativa de se modificar as abordagens clássicas de sala de aula. No caso do currículo de matemática, nota-se que as diretrizes preconizadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN do ensino médio em 2002, tais como interdisciplinaridade, contextualização e resolução de problemas, ainda não foram incorporadas à prática do professor e que a implementação do Ensino Médio Politécnico viria dar conta dessa mudança.

Assim, a matriz curricular para o ensino médio estabelecida pela Secretaria de Educação do RS desdobra-se em formação geral, que contempla as quatro áreas do conhecimento; e parte diversificada, a qual prevê carga horária para uma língua estrangeira (definida pela escola) e para o ensino religioso. Apresenta, também, a realização dos seminários integrados e dos projetos, com carga horária proporcionalmente distribuída do primeiro ao terceiro ano do ensino médio, em que os seminários integrados abrangem as quatro áreas do conhecimento e

[...] constituem-se em espaços planejados, integrados por professores e alunos, a serem realizados desde o primeiro ano e em complexidade crescente. Organizam o planejamento, a execução e a avaliação de todo o projeto político-pedagógico, de forma coletiva, incentivando a cooperação, a solidariedade e o protagonismo do jovem adulto. (RIO GRANDE DO SUL, 2011, p. 23).

Azevedo e Reis (2013, p. 44) destacam que o seminário integrado não pode ser pensado como mera disciplina, pois ele “é espaço-tempo do qual verte e para onde confluem as forças de integração curricular no projeto de formação humana integral (politécnica), dando margem concreta para a inquirição e a intervenção dos estudantes do EMP nos espaços em que atuam”.

Para a organização geral e realização dos seminários integrados, a escola assume a responsabilidade de garantir a estrutura para seu funcionamento. No entanto, a coordenação dos seminários integrados acontece de forma rotativa entre os professores, de modo a permitir que todos os docentes que atuam no EMP tenham a possibilidade de assumir essa tarefa. Um

professor de cada área do conhecimento é designado para acompanhar o desenvolvimento dos projetos, inclusive com carga horária destinada para tal. Quando o projeto contemplar atividades práticas, estas podem ocorrer fora do espaço escolar e fora do turno que o estudante frequenta a escola, desde que acompanhada por um professor (RIO GRANDE DO SUL, 2011).

Sugere-se, portanto, a partir da Proposta, que a elaboração dos projetos se concretize mediante a realização de pesquisa em torno de uma situação problema situada dentro de um ou mais eixos temáticos transversais da parte diversificada, os quais estão organizados nos seguintes macrocampos: Acompanhamento Pedagógico, Meio Ambiente, Esporte e Lazer, Direitos Humanos, Cultura e Artes, Cultura Digital, Prevenção e Promoção da Saúde, Investigação no Campo das Ciências da Natureza, Comunicação e Uso de Mídias.

A Tabela a seguir especifica a carga horária estabelecida para cada uma das grandes áreas do conhecimento ao longo dos três anos do ensino médio, segundo a matriz curricular do Ensino Médio Politécnico (documento anexo à proposta do Rio Grande do Sul). Analisando-se quantitativamente os dados expressos neste documento, percebe-se que há uma ampliação gradativa e significativa da carga horária destinada aos seminários integrados. Por outro lado, constata-se a redução da carga horária em determinadas áreas do conhecimento, como a matemática, que inicia no primeiro ano com quatro horas, reduz para duas horas no segundo ano e, depois, para uma hora no terceiro ano.

128

**Tabela 2: Matriz curricular da Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico**

<b>FORMAÇÃO GERAL</b>	<b>1.º ANO CH/SEM</b>	<b>2.º ANO CH/SEM</b>	<b>3.º ANO CH/SEM</b>
<b>ÁREAS DE CONHECIMENTO</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>13</b>
LINGUAGENS: Língua Portuguesa Literatura, Artes, Educação Física	8	6	5
MATEMÁTICA	4	2	1
CIÊNCIAS DA NATUREZA: Física, Química, Biologia	6	6	3
CIÊNCIAS HUMANAS: Geografia, História, Filosofia, Sociologia	6	4	4
<b>PARTE DIVERSIFICADA</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>17</b>
Língua Estrangeira Moderna Espanhol / a definir Ensino Religioso	4	5	6
<b>SEMINÁRIOS INTEGRADOS E PROJETOS</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>11</b>

Fonte: RIO GRANDE DO SUL (2011).

Mediante a leitura das diretrizes apresentadas na Proposta Pedagógica verifica-se que a concepção de currículo, subjacente à mesma, congrega importantes conceitos, que são

ampliação do espaço e tempo de aprender e, principalmente, que o estudante precisa desenvolver suas aprendizagens a partir do contexto sociocultural no qual está inserido.

Verifica-se, ainda, que a principal mudança na reestruturação curricular do Ensino Médio Politécnico diz respeito à inserção dos seminários integrados no currículo, a partir do primeiro ano do ensino médio em complexidade crescente. Além disso, para essa reestruturação, as diretrizes estabelecidas na Proposta Pedagógica recomendam que a escola

[...] assuma como objetivo, no seu Projeto Político Pedagógico, o conhecimento das problemáticas de sua comunidade escolar. E utilize o referencial metodológico, que confere ao contexto e à prática social o ponto de partida para a organização do currículo e de toda a sua prática pedagógica. (FERREIRA, 2013b, p. 192).

A organização dos seminários integrados acontece a partir da elaboração de projetos articulados com os eixos temáticos transversais. Assim, sugere-se, de acordo com a Proposta, que a pesquisa estruturada nesses projetos elucide e sintetize uma situação problema relacionada à vida ou ao contexto no qual os estudantes estejam inseridos. Além disso, está presente uma nova dinâmica de tempos e espaços de planejar e de aprender na escola, pois “o conceito de espaço pedagógico amplia-se para além da sala de aula e da escola, alcançando o bairro, o município, a região, e dentro deles, o cinema, o museu, o teatro, os locais de trabalho, entre outros” (FERREIRA, 2013b, p. 193).

Ainda, segundo Ferreira (2013b, p. 193), o seminário integrado “tece uma rede de conhecimentos que identifica e cria possibilidades de intervenção na realidade pela construção da aprendizagem e da aplicação dos conhecimentos construídos”. Em face disso, afirma que

[...] o movimento no currículo que o SI promove é a materialização do processo de ensino e a aprendizagem contextualizada e interdisciplinar. O SI também se constitui de espaços de comunicação, socialização, planejamento e avaliação das vivências e práticas pedagógicas do curso. (FERREIRA, 2013b, p.195).

No que tange a operacionalização de uma Proposta com essa dimensão, Ferreira (2013b, p. 196) destaca a necessidade de prever na carga horária do professor o tempo necessário para os trabalhos coletivos de planejamento e organização. Assim, prioriza-se “uma nova organização de tempos e espaços para que a substancial ação educativa se efetive na sua plenitude”. Essa nova organização do tempo e espaço das atividades de planejamento, por parte dos professores, é importante, pois a proposta do desenvolvimento do SI em cada turma demanda tempos e espaços diversos, tendo em vista que cada turma vivencia uma realidade distinta e diferentes modos de estudar.

Em consonância com o que preconizam as DCNEM/2012, o professor da disciplina de SI não será desviado de sua área de atuação e também sua carga horária, que “segue inalterada, o que muda é a lógica da escolha do conteúdo para orientar sua atividade com o aluno” (FERREIRA, 2013b, p.197). Ou seja, enquanto nas aulas das demais disciplinas a escolha dos conteúdos a serem desenvolvidos é do professor, na disciplina de SI os conteúdos são definidos a partir da temática do projeto e, se possível, de modo articulado às demais áreas do saber.

Além deste aspecto, ressalta-se que uma vez que os projetos desenvolvidos no SI, a cada ano do Ensino Médio Politécnico, precisam sintetizar uma situação problema vinculada ao contexto dos estudantes, esse trabalho conduz à aprendizagem centrada na resolução de problemas, a qual pressupõe a pesquisa investigativa como ferramenta essencial de construção do conhecimento aos envolvidos neste processo (FERREIRA, 2013b).

Por fim, Ferreira (2013b, p. 198) comenta que os seminários integrados se propõem a sanar o problema que tem inviabilizado mudanças nos currículos escolares, pois visam romper com a “hegemonia de algumas disciplinas em relação a outras, caracterizada especialmente pela distribuição desequilibrada da carga horária do tempo escolar e a fragmentação do conhecimento pela consagração de disciplinas e conteúdos como fim em si mesmos”.

Logo, o SI está embasado nos pressupostos de que nenhuma área do conhecimento isolada é capaz de explicar fenômenos sociais, físicos e humanos. Por isso, desconstituir esses dois entraves – a predominância de uma disciplina sobre outra e a fragmentação do conhecimento –, vem a ser tarefa do SI, pois defende que a construção de alternativas, que levam a superar as questões do dia-a-dia, acontece na ação articulada entre as áreas do conhecimento e as práticas sociais das pessoas (FERREIRA, 2013b).

Sumarizando, embora a organização curricular do EMP permita que as práticas de estudantes e professores avancem para além dos muros da escola, possibilitando aprender em espaços e tempos diferentes do que propõe uma disciplina de conteúdo específico, enfatiza-se que o seminário integrado não deixa de ser um componente curricular que também possui um tempo definido no currículo escolar. No entanto, esse tempo é “fixo” em termos de estrutura curricular, porém o desenvolvimento do projeto permite ao estudante possibilidades de prosseguir as atividades em diferentes espaços e tempos distintos do ambiente escolar.

Assim, considerando o levantamento realizado com os estudantes, os professores elaboram os projetos que são executados de modo a corresponder às expectativas deles no processo de estudo, investigação e compreensão dos fenômenos sociais. Tais aspectos sinalizam mudanças nas diversas dimensões do ensino de matemática, dentre elas a

valorização da função social da matemática, aspectos estes evidenciados na análise esboçada na seção seguinte.

### **A Matemática no Ensino Médio Politécnico: ênfase na função social da Matemática**

A discussão sobre as mudanças no ensino de matemática no âmbito do EMP pressupõe um resgate de eventos que, de maneiras distintas, influenciaram a constituição da Proposta, bem como os documentos e práticas produzidos a partir da referida Proposta.

Primeiramente, a publicação da LDB 9.394/96 inaugurou uma importante perspectiva para a formação das crianças e jovens no Brasil, ao definir que uma das finalidades da educação básica consiste em formar os estudantes para o exercício da cidadania. Além disso, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio referente à área Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, publicadas em 2006 pelo Ministério da Educação, enfatizam que o ensino de matemática “pode contribuir para que os alunos desenvolvam habilidades relacionadas à representação, compreensão, comunicação, investigação e, também, à contextualização sociocultural” (BRASIL, 2006, p. 69).

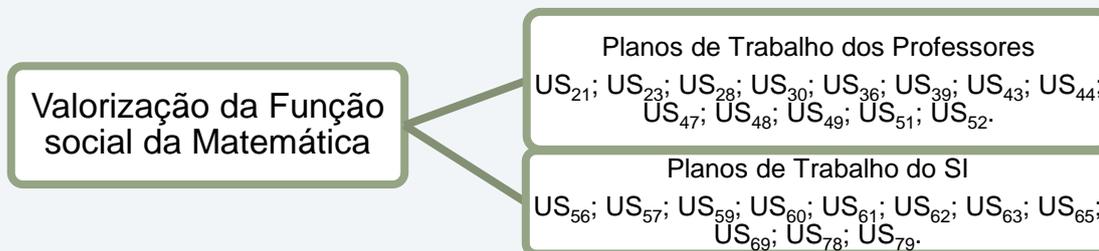
131

Este documento destaca, ainda, que ao escolher os conteúdos de matemática a serem ensinados no ensino médio, é preciso considerar “diferentes propósitos da formação matemática na educação básica” (BRASIL, 2006, p. 69). Entre esses propósitos, espera-se, ao final do ensino médio, que os estudantes, entre outros aspectos, “saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; [...] percebam a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico” (BRASIL, 2006, p. 69).

No entanto, essa é uma meta educacional definida há algum tempo que ainda não foi efetivada na escola. Assim, a implementação do EMP nas escolas públicas do Rio Grande do Sul carrega consigo, entre outros objetivos, o propósito de resgatar a função social da matemática. Assim, com a inserção dos SI, buscou tornar possível a interdisciplinaridade entre as áreas de conhecimento como uma forma de promover a formação para a cidadania.

Nessa perspectiva, ao procedermos a análise do material empírico – planos de trabalho dos professores de matemática do EMP e dos planos de trabalho dos seminários integrados –, foram identificadas diferentes práticas de sala de aula, as quais anunciam as mudanças no ensino de matemática. Dentre as mudanças evidenciadas, destaca-se a *valorização da função*

*social da matemática*, categoria essa constituída a partir da convergência de diversas unidades de registro, conforme sinaliza a representação<sup>4</sup> a seguir.



A valorização da função social da matemática é evidente no contexto dos objetivos dos planos de trabalho dos professores de matemática do EMP das cinco escolas colaboradoras do estudo. Analisando esses documentos, verifica-se que a área de conhecimento de matemática das escolas demonstra preocupação em possibilitar que os estudantes tenham condições de *interpretar informações de natureza científica e social* (UR<sub>21</sub><sup>5</sup>), bem como de *perceber o papel desempenhado pelo conhecimento matemático no desenvolvimento da tecnologia e a complexa relação entre ciência e tecnologia ao longo da história* (UR<sub>36</sub>).

Além disso, entre os objetivos da disciplina de matemática, destacam-se a *melhoria da qualidade de vida individual e coletiva* (UR<sub>23</sub> e UR<sub>52</sub>), a *aplicação dos conhecimentos, conceitos e procedimentos matemáticos adquiridos em situações diversas* (UR<sub>44</sub> e UR<sub>43</sub>), a *aprendizagem centrada nas relações entre o mundo-vida do aluno e a sua expressão por meio da matemática* (UR<sub>39</sub>). É também destacada a centralidade do ensino e aprendizagem nas experiências, nos conhecimentos prévios dos alunos e voltados à compreensão do mundo e exercício da cidadania (UR<sub>49</sub> e UR<sub>48</sub>), a *formação voltada à inserção social do aluno* (UR<sub>51</sub>), a *compreensão da função dos conteúdos que são trabalhados em sala de aula com a realidade dos estudantes – relação teoria e prática* (UR<sub>30</sub> e UR<sub>28</sub>).

Da mesma forma, analisando os planos de trabalho dos seminários integrados das escolas, observa-se que a elaboração dos projetos de trabalho está fortemente comprometida em suprir demandas sociais e cotidianas dos estudantes, assim como em propiciar as bases de

<sup>4</sup> O processo de constituição dos dados está explicitado, detalhadamente, na dissertação de Fabíola Carla Andretta Tefili, intitulada **Mudanças no Ensino de Matemática no Rio Grande do Sul**: um estudo sobre o ensino médio politécnico, defendida em 2015 no Programa de Pós-graduação em Educação da UFFS.

<sup>5</sup> A notação UR refere-se à Unidade de Registro, segundo Bardin (1977), que corresponde aos recortes destacados no conjunto de dados, recortes esses que sinalizam respostas para a problemática investigativa de um estudo.

uma formação para a cidadania. Esse aspecto é explicitado no contexto do objeto/problema da pesquisa que as escolas se propuseram a construir com os estudantes, bem como no âmbito dos objetivos definidos pelos projetos desenvolvidos nos seminários integrados. O excerto a seguir, extraído do projeto dos seminários integrados da Escola A<sup>6</sup>, evidencia este aspecto.

Objetivo da disciplina de matemática:

Promover a **construção integrada dos conhecimentos matemáticos**, [...] capazes de continuar e aprender visando à **melhoria da qualidade de vida individual e coletiva**.

Objetivos dos projetos dos seminários integrados:

A preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, **para continuar aprendendo**, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores.

Em discussão sobre as mudanças nas práticas educacionais suscitadas pelas demandas da sociedade contemporânea, Soares (2009, p. 11) afirma que é possível “explorar as experiências dos alunos pensando em contribuir para que entendam melhor sua realidade e possam ser melhor preparados para o enfrentamento de seus problemas”. Esse aspecto está atrelado à formação para o exercício da cidadania, conforme destaca Skovsmose (2001).

A escola A, pelo que consta na proposta do projeto para os estudantes do 3.º ano do Ensino Médio Politécnico, possibilitou a inserção da matemática nas atividades desenvolvidas. Essa inserção se deu a partir da exploração da temática sobre *educação fiscal*, que tem por elemento principal a formação de cidadãos conscientes de seus direitos e deveres e aptos a melhorar a sociedade (UR<sub>59</sub>). Ou seja, preocupa-se com a formação permanente voltada ao exercício da cidadania e à autonomia do cidadão (UR<sub>60</sub> e UR<sub>63</sub>). Ademais, um dos objetivos da área de matemática é o de apreciar e participar de discussões sobre o papel do cidadão para a construção de uma real democracia (UR<sub>62</sub>), bem como compreender os acontecimentos do dia a dia (UR<sub>65</sub>). A escola B reforça que a escola é o espaço para proporcionar aos alunos a participação com a comunidade onde estão inseridos (UR<sub>69</sub>).

A escola E traçou como objetivos dos seminários integrados para o 3.º ano do EMP: *estimular a curiosidade e o interesse do aluno no sentido de ampliar seu campo de raciocínio, tornando-o ao mesmo tempo dinâmico e versátil, de modo que o estudo seja um auxílio em qualquer outra área* (UR<sub>78</sub>) e *possibilitar e criar conhecimentos e a compreensão da relação que o cercam nos aspectos sociais, políticos e econômicos* (UR<sub>79</sub>). Também são evidenciados, pela escola A, objetivos de, por exemplo, *criar condições para apropriação e*

<sup>6</sup> Visando preservar a identidade das escolas que contribuíram com a pesquisa, adota-se na redação da dissertação e, também, deste artigo a notação Escola A, Escola B, e assim sucessivamente para as 5 escolas colaboradoras.

*domínio das diversas linguagens e saber utilizá-las segundo as necessidades e conveniências sociais (UR<sub>56</sub>) e, além disso, o problema de projeto desenvolvido com o 2.º ano do EMP da referida escola tomou por foco o conhecimento como via para a formação de cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres (UR<sub>57</sub>).*

De acordo com a diretrizes explicitadas nos documentos consultados observou-se uma abordagem pedagógica na perspectiva sociocultural da educação. Essa abordagem no que tange a Educação Matemática está apoiada na etnomatemática, a qual

[...] incorpora a tese de que existe uma transmissão contínua entre linguagem ordinária e estruturas conceituais da matemática. Mais do que isso, essa abordagem enfatiza que a educação matemática tradicional frequentemente socializa de maneiras não pressupostas no planejamento oficial [...]. (SKOVSMOSE, 2001, p. 49).

Na perspectiva sugerida pelo autor, a matemática presente nos programas curriculares e nas práticas dos professores dialoga, ou pelo menos deveria dialogar, com as noções matemáticas vivenciadas pelos indivíduos em suas atividades sociais cotidianas. Em face a isso complementa que a matemática, devido suas aplicações, assume a função de

134

[...] “formatar a sociedade”. A matemática constitui uma parte integrada e única da sociedade. Ela não pode ser substituída por nenhuma outra ferramenta que sirva a funções similares. É impossível imaginar o desenvolvimento de uma sociedade do tipo que conhecemos sem que a tecnologia tenha um papel destacado, e com a matemática tendo um papel dominante na formação da tecnologia. Dessa forma, a matemática tem implicações importantes para o desenvolvimento e a organização da sociedade – embora essas implicações sejam difíceis de identificar. (SKOVSMOSE, 2001, 2001, p.40).

A possibilidade de exercer direitos e deveres democráticos está atrelada ao entendimento dos mecanismos do desenvolvimento da sociedade. Em relação à matemática, é preciso que os estudantes sejam capazes de compreender suas aplicações e “entender como decisões (econômicas, políticas etc.) são influenciadas pelos processos de construção de modelos matemáticos” (SKOVSMOSE, 2001, p. 40).

Da mesma forma, entra em discussão a finalidade da educação em “contribuir para que as pessoas aprendam a reconhecer seu papel no mundo e superem a alienação”, defendida por Soares (2009, p. 11). Complementando, ao discutir o ensino de matemática, o autor afirma que

[...] não há como romper a alienação a que uma pessoa está submetida, trata-se de um processo pessoal porque cada pessoa tem uma história única. No

entanto, é possível contribuir com o ambiente educativo de forma a facilitar o avanço de todos os participantes [...]. (SOARES, 2009, p. 13).

Por isso, argumenta que há atividades que podem contribuir para superar a alienação. No ensino de matemática esta superação torna-se possível a partir de atividades que busquem:

[...] promover uma perspectiva histórica da Matemática, mostrando que ela é uma atividade dinâmica, um conhecimento em evolução; oferecer possibilidades de exploração de idéias próprias, permitindo que os alunos procurem soluções particulares de desafios colocados para, em seguida, confrontar suas criações com aquelas que historicamente foram aceitas e mais divulgadas; na medida do possível, explorar as necessidades de conhecimento que vêm dos alunos – devido aos problemas que eles enfrentam, aos seus planos, seus desejos, ou às suas curiosidades. (SOARES, 2009, p.14).

Os princípios destacados por Soares (2009) são evidenciados principalmente nas atividades dos seminários integrados, conforme objetivos previstos para as atividades dos SI. De acordo com a análise realizada sobre os projetos dos seminários integrados, há nas escolas preocupação em proporcionar um espaço para promover a participação dos estudantes com a comunidade onde estão inseridos e, além disso, em buscar compreender os conteúdos desenvolvidos em sala de aula a partir da realidade deles.

135

Sobre isso Skovsmose (2001, p. 46) pontua que “se queremos desenvolver uma atitude democrática pela educação matemática, os rituais dessa educação não podem conter aspectos fundamentalmente não-democráticos. O diálogo entre professor e estudantes tem um papel importante” no processo de formação cidadã.

Do mesmo modo, conforme destaca Ferreira (2013b, p. 206), para além da finalidade da escola de construir aprendizagens, talvez seja a sua função social “o único espaço que possibilite a inserção social e produtiva do jovem das classes populares”. No entanto, Libâneo (2012, p. 26) diz que a escola precisa implementar mudanças com foco no conhecimento que sejam acessíveis a todos, pois “não há cidadania se os alunos não aprenderem”.

Por outro lado, olhando à Proposta Pedagógica *para o Ensino Médio Politécnico* do Rio Grande do Sul e corroborando as ideias de Pires (2008), constata-se que retrocedemos em relação às finalidades do ensino médio, uma vez que, do modo como está apresentado na Proposta, o EMP assume caráter generalista, de modo que não há garantias de que o estudante, ao concluí-lo, estará preparado para prosseguir os estudos ou ingressar no mercado de trabalho.

Em relação ao ensino de matemática no contexto do EMP, considera-se que esse processo modificou-se de modo a contemplar situações da vida social dos estudantes, comprometendo-se com a formação cidadã, uma vez que, conforme Soares (2009, p.0 2), o

ensino de matemática possui especificidades, porém reconhece que este mesmo ensino está inserido “em uma rede ampla de relações e, ao mesmo tempo é influenciado e influi nas relações que os sujeitos estabelecem com seu meio de cultura”. Além disso, mesmo no ensino de um conteúdo de matemática considerado como igual e universal, as práticas educativas que orientam os professores são distintas de escola para escola, de turma para turma. Essas diferenças relacionam-se ao modo de organização da sociedade, aos elementos que são próprios de cada contexto e às histórias de vida de estudantes e professores.

Por fim, de maneira geral, verifica-se que algumas mudanças evidenciadas no ensino de matemática a partir da implementação do Ensino Médio Politécnico no Rio Grande do Sul, apresentam aspectos positivos e negativos, porém, foge ao escopo desse trabalho discutir esses aspectos ou estabelecer juízo de valor sobre os mesmos.

### **Considerações Finais**

Tomando-se por base na elaboração desse texto as compreensões produzidas no estudo sistematizado em Teffili (2015), diversos aspectos relativos à valorização da função social da matemática foram destacados. Primeiramente verifica-se que com a implementação do EMP no Rio Grande do Sul, a área do conhecimento de Matemática e suas Tecnologias passou a dialogar com as demais áreas do conhecimento que compõem o currículo no sentido de discutir sobre a ordem de abordagem dos conteúdos trabalhados nas aulas de matemática. Essa discussão foi considerada importante pelos professores, pois, assim, a matemática poderia colaborar com as demais áreas na elaboração do currículo do EMP e, principalmente, contribuir de forma significativa na formação dos estudantes, promovendo um diálogo entre a linguagem cotidiana e as estruturas conceituais da matemática, conforme sugere Skovsmose (2001)

Além disso, foi possível compreender que a organização de trabalhos com projetos possibilitou que os estudantes estabelecessem e identificassem relações entre os temas e problemas desenvolvidos e as questões próximas e/ou que fazem parte do seu contexto social. Assim, verifica-se que a prática do trabalho com projetos favorece a constituição de uma aprendizagem significativa, a formação de cidadãos críticos e criativos, pois envolve os estudantes em aspectos que vão desde a identificação de questões de investigação, perpassando a formulação e a interpretação de problemas, culminando na resolução de problemas e a proposição de ações interventivas.

Também constatou-se significativa presença da disciplina de matemática no trabalho com projetos, vindo a romper com a tradição de que não seria possível trabalhar atividades de matemática de forma interdisciplinar na escola. Foi possível perceber que os problemas que orientaram os projetos trabalhados nos seminários integrados contemplaram temas que são do interesse dos estudantes, e o mais importante, temas que permeiam a realidade em que vivem enquanto cidadãos, o que sugere um compromisso com a formação cidadã desses sujeitos.

Além disso, o papel do estudante na aprendizagem da matemática também se modificou, pois ele passou a ser sujeito ativo que aprende a partir de um processo de envolvimento com o conhecimento, participando na elaboração dos projetos, assim como a organização curricular é elaborada a partir dos seus interesses. De acordo com depoimentos dos professores que responderam ao questionário, observou-se que as mudanças na estrutura curricular da disciplina de matemática aconteceram de forma articulada às demais áreas do conhecimento que compõem o currículo do EMP. A reorganização dos conteúdos foi motivo de preocupação entre os professores, pois sabiam da importância que a ordem de distribuição desses conteúdos teria no trabalho com projetos no âmbito dos seminários integrados.

Olhando para a estrutura curricular do EMP, especificamente para a carga horária destinada a disciplina de matemática, verifica-se que as escolas não seguiram rigorosamente a Proposta elaborada pela Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul. Sobre isso, destaca-se que o próprio documento abre possibilidade para a distribuição da carga horária de formação geral e diversificada de acordo com as prioridades da escola. Verificou-se que os conteúdos curriculares não deixaram de ser trabalhados no âmbito do EMP. O que houve foi uma reorganização em relação à ordem de distribuição dos conteúdos. Relativamente às escolas que colaboraram com a pesquisa, verificou-se que os conteúdos foram organizados em função dos macrocampos do conhecimento matemático, observando-se a predominância de números e operações. Nesse sentido, entende-se que, ao priorizar um ou outro macrocampo do conhecimento matemático, o EMP está privando o estudante da educação que pode lhe propiciar uma formação adequada e sólida.

E a partir da análise da Proposta Pedagógica **para o Ensino Médio Politécnico** do Estado do Rio Grande do Sul, levando em conta as reflexões de Pires (2008), constatou-se que retrocedemos em relação às finalidades do ensino médio, uma vez que o EMP assume um caráter generalista. Por fim, a partir dos depoimentos dos professores considera-se que os estudantes do EMP constituem uma formação ampla. Essa formação contempla conhecimentos fundantes e diversificados das áreas de conhecimento. Porém, este nível de ensino – o ensino médio – permanece sem uma identidade definida.

Por outro lado, foi possível identificar as atividades desenvolvidas no espaço dos seminários integrados como responsáveis pela formação cidadã dos estudantes, justamente pelo fato de se constituírem em espaços de comunicação e socialização, principalmente das vivências e das práticas do EMP. Esses aspectos sinalizam a valorização da função social da matemática, tanto nos objetivos dos planos de trabalho dos professores, quanto nos objetivos dos planos de trabalho dos seminários integrados das cinco escolas colaboradoras da pesquisa.

Os professores afirmaram repetidamente que o ensino e a aprendizagem da matemática passaram a resgatar e valorizar as experiências prévias dos estudantes no processo de construção do conhecimento escolar, como uma forma de promover uma formação de qualidade, tornando-os capazes de interagir no seu meio, transformando-o se necessário.

Além disso, os SI apresentam como objetivo a importância de compreender a função dos conteúdos que são trabalhados em sala de aula com a realidade em que vivem os estudantes, permitindo que eles estabeleçam relações entre teoria e prática. Esses aspectos tendem a favorecer a formação voltada ao exercício da cidadania e à autonomia dos estudantes. Ou seja, de acordo com as diretrizes dos documentos consultados, observa-se a abordagem pedagógica na perspectiva sociocultural da educação. Essa abordagem, no que tange a Educação Matemática, está apoiada na etnomatemática, que, por sua vez, prioriza atividades humanas determinadas pelo contexto social e cultural em que se realizam.

Por fim, foi possível compreender a relevância da mudança com relação à função social da matemática, pois, para estudantes de classes populares, o espaço social da escola constitui-se, muitas vezes, no único que lhes permite a inserção social como cidadãos conscientes e ativos. Porém, isso não significa que se defende que o papel da escola, e aqui especificamente do EMP, deva ser apenas esse. Pelo contrário, para além da construção desse espaço social e da aprendizagem, a escola precisa implementar mudanças com foco no conhecimento que seja acessível a todos, pois não há construção da cidadania se os estudantes não forem capazes de se apropriar do conhecimento e de aprender (Libâneo, 2012).

## Referências

AZEVEDO, José Clovis de; REIS, Jonas Tarcísio. Democratização do Ensino Médio: a reestruturação curricular no RS. In: AZEVEDO, José Clovis de; REIS, Jonas Tarcísio. (Org.). **Reestruturação do ensino médio: pressupostos teóricos e desafios da prática**. São Paulo: Fundação Santillana, 2013. p. 25-48.

AZEVEDO, José Clovis de; REIS, Jonas Tarcísio (Orgs.). **O ensino médio e os desafios da experiência: movimentos da prática**. São Paulo: Fundação Santillana: Moderna, 2014.

AZEVEDO, José Clovis de. **O desafio do ensino médio**. Disponível em:  
<[http://www.educacao.rs.gov.br/pse/html/artigos\\_det.jsp?PAG=1&ID=85](http://www.educacao.rs.gov.br/pse/html/artigos_det.jsp?PAG=1&ID=85)>. Acesso em: 11 jun. 2013.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: 70, 1977.  
BRASIL. **Lei n.º 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Ministério da Educação, 1996. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 01 mar. 2014.

BRASIL. **Lei n.º 12.796**, de 04 de abril de 2013. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/112796.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112796.htm)>. Acesso em: 02 mar. 2014.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2006. Disponível em:  
<[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)>. Acesso em: 02 abr. 2015.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2000. Disponível em:  
<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2014.

BRASIL. **Resolução n.º 3**, de 26 de junho de 1998. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação. Conselho de Educação Básica. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03\\_98.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03_98.pdf) > Acesso em: 19 jun. 2013

139

BRASIL, **Parecer n.º 5**, de 04 de maio de 2011. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Disponível em:  
<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=16368&Itemid=866](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=16368&Itemid=866) > Acesso em: 19 jun. 2013.

BRASIL. **Resolução n.º 2**, de 30 de janeiro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Disponível em:  
<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=9864&Itemid](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=9864&Itemid)> Acesso em: 19 jun. 2013.

D' AMBROSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n1/a08v31n1.pdf> >. Acesso em: 15 mar. 2015.

D' AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: definição, projeto, pesquisa. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2013. p. 17-22.

FERREIRA, Sandra Lúcia. Introduzindo a noção de interdisciplinaridade. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. 13 ed. São Paulo: Cortez, 2013a. p. 39-41.

FERREIRA, Vera Maria. Ensino Médio Politécnico: mudança de paradigmas. In: AZEVEDO, José Clovis de; REIS, Jonas Tarcísio. (Orgs.). **Reestruturação do ensino médio**: Pressupostos teóricos e desafios da prática. São Paulo: Fundação Santillana, 2013b. p. 187-206.

LIBÂNEO, José Carlos. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n.1, p. 13-28, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v38n1/aop323>>. Acesso em: 05 ago. 2013.

MAIOLI, Marcia. **A contextualização na matemática do ensino médio**. 2012. 210 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <[http://www.sapientia.pucsp.br//tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=14617](http://www.sapientia.pucsp.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=14617)>. Acesso em: 16 out. 2014.

MENEZES, Ana Célia; ARAUJO, Lucineide Martins. **Currículo, contextualização e complexidade**: espaço de interlocução de diferentes saberes. Disponível em: <<http://www.irpaa.org/publicacoes/artigos/artigo-lucin-ana-celia.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 14.

MOEHLECKE, Sabrina. O ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais: entre recorrências e novas inquietações. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 17 n. 49, jan./abr. 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782012000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782012000100003&script=sci_arttext)>. Acesso em: 12 abr. 2014.

NASCIMENTO, Pedro Lopes do. **A formação do aluno e a visão do professor do ensino médio em relação à matemática financeira**. 2004. 185 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <[http://www.sapientia.pucsp.br//tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=4541](http://www.sapientia.pucsp.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4541)>. Acesso em: 16 out. 2014.

PIRES, Célia Maria Carolino. Educação Matemática e sua influência no processo de organização e desenvolvimento curricular no Brasil. **Bolema**. Boletim de Educação Matemática (UNESP. Rio Claro. Impresso), v. 1, p. 1, 2008.

RIO GRANDE DO SUL. **Proposta pedagógica para o ensino médio politécnico e educação profissional integrada ao ensino médio**. Porto Alegre: Secretaria do Estado, 2011. Disponível em: <[http://www.educacao.rs.gov.br/pse/html/ens\\_medio.jsp?ACAO=acao1](http://www.educacao.rs.gov.br/pse/html/ens_medio.jsp?ACAO=acao1)>. Acesso em: 03 jun. 2013.

SAVIANI, Dermeval. **Sobre a concepção de politécnia**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Politécnico da Saúde Joaquim Venâncio, 1989.

SILVA, Roberto Rafael Dias da. Políticas de constituição do conhecimento escolar para o Ensino Médio no Rio Grande do Sul: uma analítica de currículo. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 30, n.1, p. 127-156, mar. 2014. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-46982014000100006&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-46982014000100006&script=sci_abstract&tlng=pt)>.  
Acesso em: 17 jun. 2014.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

SOARES, Eduardo Sarquis. **Ensinar matemática**: desafios e possibilidades. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

*Ms. Fabíola Carla Andretta*

Universidade Federal da Fronteira Sul - Brasil

Mestre em Educação

Membro Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Tecnologias – GEPEM@T

E-mail: [fabiola.andretta@uffs.edu.br](mailto:fabiola.andretta@uffs.edu.br)

*Dr<sup>a</sup> Adriana Richit*

Universidade Federal da Fronteira Sul - Brasil

Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Tecnologias –

GEPEM@T

E-mail: [adrianarichit@uffs.edu.br](mailto:adrianarichit@uffs.edu.br)

141

Recebido em: 23 de março de 2016

Aprovado em: 19 de novembro de 2016