

O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO FRENTE À DIVERSIDADE DE CAMINHOS FORMATIVOS

José Carlos Oliveira Costa – prof.jose.carlos@fsa.br

Centro Universitário Fundação Santo André - CUFSA, Faculdade de Engenharia
“Engenheiro Celso Daniel” - FAENG

Av. Príncipe de Gales, 821 - Bairro Príncipe de Gales

CEP 09060-650 – Santo André - SP

Resumo: *O objetivo desta comunicação é problematizar o currículo de matemática do Ensino Médio do Brasil. Este trabalho está baseado em uma tese de doutorado cujo objetivo foi investigar, refletir a respeito e analisar criticamente a produção curricular oficial para o Ensino Médio no Brasil, procurando identificar e discutir significados, limites e possibilidades de um currículo de Matemática que tenha como pressuposto responder às necessidades objetivas, socioeconômicas e culturais do estudante. Para realizar esta pesquisa utilizaram-se, como suporte teórico, estudos do campo da educação e da educação matemática e os documentos emitidos por organismos oficiais da educação. A análise documental objetivou a obtenção de dados qualitativos referentes à formulação, implementação e comparação de currículos, com o intuito de verificar o modo de equacionamento do Ensino Médio nos países estudados – Brasil, Portugal, Espanha, França, Inglaterra e Estados Unidos da América. Dentre as conclusões desta tese, destaca-se que, exceto o Brasil, todos os demais países analisados apresentam ao menos três percursos formativos diferentes, de modo a aumentar o interesse dos jovens nos estudos secundários superiores, elevar o número de concluintes, evitar a evasão escolar e adequar o estudante na sua próxima etapa formativa.*

Palavras-chave: *Ensino médio, Currículo de matemática no Ensino Médio, Diversidade de percursos formativos*

1. INTRODUÇÃO

O Brasil vem alcançando um lugar de destaque no cenário internacional. Já chegamos a ter o sexto Produto Interno Bruto (PIB) do planeta, agora somos o sétimo, mas ainda estamos distantes de uma riqueza melhor distribuída. O Reino Unido, por exemplo, que está sexta posição, tem uma renda per capita de U\$ 36,2 mil versus U\$ 10,7 mil no Brasil. No Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da Organização das Nações Unidas (ONU), em um ranking com 187 países liderado pela Noruega, o Brasil ocupa a 84ª colocação, ficando atrás de vizinhos latino-americanos, como Chile, Argentina, México, Bahamas, Panamá e Venezuela.



Na educação o Brasil ocupa as últimas posições nas comparações internacionais, e as avaliações nacionais confirmam muitos dos resultados internacionais. Por exemplo, apenas 11% dos alunos chegam ao final do 3º ano do Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, com os conhecimentos esperados em Matemática; 85% dos estudantes que ingressam no 1º ano do Ensino Médio da rede pública têm um nível de conhecimento equivalente ao do 5º ano do Ensino Fundamental. O percentual de estudantes de 15 a 17 anos na etapa do ensino adequada era de 50,9% em 2009, conforme (IBGE/PNAD 2009). Cerca de um terço (31,9%) dos alunos, que deviam estar no Ensino Médio, não conseguiram concluir a etapa anterior.

1.1. Objetivo do trabalho

Pelo exposto acima, por motivações pessoais e profissionais cuja experiência remonta a 25 anos de magistério no Ensino Médio e, atualmente, na condição de docente de matemática em uma escola de engenharia no ABC paulista é que este trabalho foi concebido com o objetivo de investigar, refletir e analisar criticamente a produção curricular oficial para o Ensino Médio no Brasil e a inadequação de um caminho formativo praticamente único, exceto nas escolas técnicas.

Para realizar este estudo, utilizamos como material e referencial de análise o resultado de investigações realizadas no campo da educação e educação matemática, bem como o conteúdo de documentos oficiais.

1.2. Metodologia

A análise documental empreendida constitui-se da obtenção de dados qualitativos relativos à formulação e cumprimento de políticas educacionais vigentes no Brasil, Portugal, Espanha, França, Inglaterra e Estados Unidos da América. Os referenciais teóricos consideram tanto reforma educacional quanto currículo como artefato histórico, construção social a partir de disputas e relações de poder para estabelecer regime de verdades.

Como referencial teórico de currículo adota-se dentro do campo da Educação Matemática o currículo de Enculturação Matemática de (BISHOP, A. J., 1999), segundo o qual Enculturação Matemática formal tem duas perspectivas: a primeira, o currículo que é a representação tornada objeto da cultura Matemática, para fins educativos, que tem ajudado a considerar os tipos de atividades selecionadas para enculturar os meninos e os jovens nessa cultura; e a segunda, o processo dentro desse marco de conhecimento e como deveria ser posto em prática, uma vez que esse processo se dá, principalmente, entre educador e aluno. Assim, Enculturação Matemática formal é, ao mesmo tempo, um objeto e um processo.

1.3. Situando o problema

No Brasil, caminhou-se para a universalização do Ensino Fundamental e, mais recentemente do Ensino Médio, restando, ainda sem solução, a questão da qualidade de ensino e aprendizagem na Educação Básica brasileira.

Acrescenta-se o fato de que a maioria das universidades federais e estaduais começaram a adotar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como exame de ingresso por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), gerenciado pelo Ministério da Educação. Esses mecanismos de acesso suscitam outras questões. Seria correto

submeter à mesma prova alunos que almejam diferentes graduações? Pode um Ensino Médio único ser uma resposta adequada para alunos diferentes com expectativas em relação ao seu futuro profissional, também, diferentes? Como dar um ensino diferente de modo a proporcionar de forma equânime o acesso ao conhecimento de estudantes que somam uma população de 10,6 milhões com idade entre 15 e 17 anos, sendo que apenas 1,8 milhão concluem o Ensino Médio (ENGEL, 2008)?

No período de 2002 a 2009 mais recursos foram investidos em ciência e tecnologia e também em educação, no entanto, os gestores públicos afirmam que ainda há muito por ser feito. Há, por exemplo, a necessidade de alterar o fato de que no Brasil a média de aulas semanais é de 19,1 horas, ao passo que no México é de 25 e na Coreia de 30,3, segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O relatório *Education at a Glance 2009*: OCDE, publicado em 2009, informa que o gasto médio por estudante na educação secundária no Brasil é de USD 1.538 contra uma média de USD 8.006 dos países da OCDE.

A dualidade entre duas formas de ensino, um propedêutico e outro profissionalizante, historicamente, tem caracterizado este nível de ensino que, por ser intermediário, precisa dar respostas à ambiguidade gerada pela necessidade de ser, ao mesmo tempo, preparatório e terminal. No passado, era uma escola voltada para poucos privilegiados que iriam continuar os estudos, por isso à maioria restava o ramo profissionalizante que não daria acesso ao Ensino Superior.

A tradição desse nível de ensino voltado mais para a função propedêutica se mantém, porém diferentemente de sua história, o Ensino Médio hoje é realizado por via única, para qualquer que seja a carreira escolhida, exceto no caso do ensino técnico. A crítica à via única, contudo, não deve ser entendida como uma negação da importância da educação geral para os jovens até certa idade, afinal este seria o papel de uma educação de qualidade em uma sociedade democrática.

O crescimento acentuado do acesso da população a esse nível de ensino nos últimos anos, vindo a praticamente estabilizar-se em cerca de 8,3 milhões de matrículas, dá uma dimensão quantitativa da população que poderia ser beneficiada com vários percursos formativos, em particular diferentes currículos de Matemática, que atendessem à diversidade de opções na conclusão do Ensino Médio.

Neste momento, dentre várias problemáticas que podem ser apontadas, há: a não consideração das realidades e necessidades regionais em nossos livros didáticos, o excesso de conteúdos, a falta de investimento em formação dos professores, sem contar o crônico problema da desvalorização do profissional da educação, aumento das matrículas no Ensino Médio de 45,2% entre 1996 e 2009, aliada à falta de professores, não só de Matemática, com licenciatura plena para o Ensino Médio, agravada, sobretudo, pela regularização do fluxo e universalização do acesso ao Ensino Fundamental sem o devido cuidado com a qualidade. A falta de vagas no Ensino Superior público, apesar do aumento do número de vagas públicas, ou mesmo do Programa Universidade para Todos (ProUni) que tem como finalidade a concessão de bolsas de estudo integrais e parciais em cursos de graduação em instituições privadas de educação superior.

O Ensino Médio de caminho praticamente único para a ampla maioria distanciam o jovem desse nível de ensino de uma carreira na engenharia ou ciências da terra, pois devido as 12 disciplinas no Ensino Médio que pulverizam a formação do estudante fazendo com que este não experimente nenhuma disciplina como, por exemplo, Cálculo diferencial e integral, diferentemente dos jovens dos países estudados - Portugal, Espanha, França, Estados Unidos e Inglaterra que se dirigem à área de exatas.

1.4. Objetivo de estudo

O objeto de pesquisa deste estudo é o currículo de Matemática, para o jovem na faixa etária entre 15 e 18 anos, correspondente ao Ensino Médio no Brasil, cotejado com os currículos de Matemática de outros países como Espanha, Portugal, França, Inglaterra e EUA que, diferentemente do Brasil, têm diversas ofertas de currículo desse componente curricular, tanto para aqueles alunos que não continuarão os estudos, isto é, que poderão optar por um ensino geral ou profissionalizante, quanto para aqueles que darão continuidade à sua formação no Ensino Superior. Vale destacar que os estudantes do último cenário também poderão escolher dentre vários percursos conforme a área de conhecimento do Ensino Superior.

Este objeto de pesquisa faz-se relevante ao considerarmos alguns pressupostos já proclamados pela política educacional brasileira, como denotam os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM (BRASIL, 2002) e as suas orientações complementares - PCN+ (BRASIL, 2002), bem como as OCEM-Orientações Curriculares para o Ensino Médio – volume 2 – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 2006).

O PCNEM (2002) e as OCEM (2006) são documentos publicados pelo Ministério da Educação no contexto das reformas curriculares iniciadas em 1990 cujo intuito é responder às necessidades de formação do jovem egresso desse nível de ensino para a vida em uma sociedade na qual o trabalho material vai paulatinamente cedendo lugar ao trabalho imaterial, em um mundo globalizado e regulamentado no qual sempre há regras mais ou menos invisíveis, eficazes e manipuladoras do mercado. Enfim, um mundo no qual a soberania do Estado nação está em crise, se transferiu para outro lugar e definir qual é esse espaço tornou-se um problema aberto (NEGRI, 2003).

2. RESULTADOS DA ANÁLISE

Nos parágrafos seguintes apresentamos os resultados obtidos a partir das análises das características do Ensino Médio nos documentos estudados, considerando em uma visão de governança mundial segundo a qual os estados nacionais perdem, paulatinamente, soberania devido a ação de organismos como Organização Mundial do Comércio, Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional entre outros e a hegemonia de uma escola de Ensino Médio com uma diversidade de caminhos formativos de modo a aumentar o interesse dos jovens nos estudos secundários superiores, elevar o número de concluintes, evitar a evasão escolar e adequar o estudante na sua próxima etapa formativa.

2.1. O Ensino Médio: ISCED 3 na Classificação Internacional da Educação

O Ensino Médio é a etapa final da Educação Básica no Brasil formada pela Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96. Contudo, essa nomenclatura não é uniforme. A Classificação Internacional Padronizada da Educação de 1997, em inglês, *International Standard Classification of Education* do ano de 1997 (ISCED97) define sete níveis educacionais, correspondendo o Ensino Médio ao terceiro nível – ISCED 3, segundo Panorama da Educação 2009.



O Panorama da Educação (*Education at a glance*) é produzido pelos Indicadores dos Sistemas Educacionais (INES), uma instância da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) responsável pela construção de indicadores educacionais comparáveis internacionalmente, bem como pela elaboração de estudos técnicos, pesquisas e levantamentos para a análise das dimensões da constituição de indicadores.

A pesquisa traz ainda análises sobre o perfil educacional da população adulta dos países participantes, impacto da educação no mercado de trabalho, benefícios econômicos da educação, atendimento escolar nas redes pública e privada em cada país, relação aluno/professor e quantidade de alunos por turmas, além de informações sobre gastos em educação. Participam do estudo os 34 membros da OCDE, por exemplo, Alemanha, Austrália, Bélgica, Canadá, Coreia do Sul, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Japão, Chile e México, etc., e cinco países associados à organização, caso do Brasil juntamente com Rússia, China, Índia, Indonésia e África do Sul.

A coleta de dados para a elaboração da pesquisa é feita por cada país participante, por meio do preenchimento de planilhas e questionários encaminhados pela OCDE. No caso do Brasil, o INEP é o órgão responsável por fornecer os dados. Esse levantamento é feito com base no Censo da Educação Básica e Censo da Educação Superior, além das informações fornecidas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), do IBGE. Os dados educacionais são referentes ao ano de 2007 e, os financeiros, a 2006. As comparações internacionais são feitas pela OCDE com base nos dados fornecidos pelos países.

A formação de jovens cultos, conscientes e críticos de nível médio pressupõe um domínio em Matemática, por exemplo, de Matemática Financeira, pois vivemos em um mundo no qual comprar a prazo ou à vista, analisar os juros de um financiamento de um carro ou um imóvel, entender os mecanismos de inflação, a tabela de desconto do Imposto de Renda, o desconto da previdência social têm implicações diretas na vida de um cidadão.

A leitura e análise de gráficos e tabelas também poderiam ser contempladas. Em certo nível, deduções e demonstração de resultados, bem como entender a Matemática aplicada às eleições, por exemplo, são objetivos da escola secundária portuguesa. Essa formação deveria pertencer a um núcleo comum, independentemente do caminho ao final do Ensino Médio: exercício de um ofício ou ingresso no mercado de trabalho sem qualquer outra formação ou preparação para o ingresso no Ensino Superior.

Desse modo, faria parte de um núcleo comum a Matemática financeira e comercial, a análise de gráficos e tabelas dentre outros a serem definidos pelo ministério e secretarias da Educação, Sociedade Brasileira de Educação Matemática etc. Pode-se imaginar outras disciplinas que também fariam parte desse núcleo comum, Português, Sociologia, Filosofia, Inglês ou Espanhol, Tecnologias da Informação e Comunicação, mas foge ao escopo deste trabalho a pretensão de enumerar uma lista fechada para o núcleo comum a todos os outros caminhos no Ensino Médio.

A preparação para o ingresso diretamente no mercado de trabalho, sem qualquer formação adicional, pressupõe uma escola que permita uma fácil adaptação a qualquer ambiente de trabalho: fábricas, bancos, comércio, ONGs. Isso demandaria uma formação em psicologia, teatro, artes/artesanato, especialização em alguns softwares mais utilizados, entre outras, além do núcleo comum já citado anteriormente.



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.

Recordando o fracasso da profissionalização compulsória prescrita na Lei 5692/71, destaque-se que o ensino de um ofício requer inúmeros cuidados: o contato com profissionais em exercício, bem como com o ambiente em que esses ofícios são exercidos, por exemplo. Logo, o ensino não pode ocorrer somente no prédio da escola que forma para o ingresso na faculdade ou para aqueles que irão direto ao mercado de trabalho; é necessária uma proximidade com as empresas e negócios concernentes à graduação profissional de nível médio.

2.2. O Ensino Médio na França, Portugal, Espanha, Inglaterra e EUA

Os exames de ingresso no Ensino Superior são ainda hoje importantes indutores do currículo do Ensino Médio no Brasil. E, mesmo assim, talvez não se justifique um caminho único - pelo menos americanos e europeus com sua experiência em democratização do acesso à educação secundária não fazem percursos únicos. O Reino Unido, por exemplo, tem o *A Level*, como é mais conhecido o exame para o *General Certificate of Education Advance Level*, composto de três ou quatro disciplinas escolhidas pelo aluno que ocorre entre os 16 e 18 anos e são amplamente reconhecidas em todo o mundo, bem como qualificam para avaliar a aptidão dos candidatos ao ingresso para os cursos acadêmicos em universidades britânicas, conforme sítio da EURYBASE.

A França tem o *Baccalauréat*. Criado em 1808, é uma graduação do sistema de ensino francês, com especificidade dupla de sancionar o final do Ensino Médio e o livre acesso ao Ensino Superior. O *bac*, como é conhecido, é o primeiro título do Ensino Superior e é comparável, em certa medida, ao *A-level* inglês; a Alemanha tem o *Abitur*, um exame de conclusão feito pelos estudantes após doze ou treze anos de estudo que permite o ingresso em universidades alemãs, de vários países da Europa e nos Estados Unidos da América. Portugal tem o exame nacional composto de quatro disciplinas. No *Bac*, o aluno é avaliado em média em 7 disciplinas obrigatórias, ao passo que no *A-level* é por disciplina, permitindo ao aluno fazer a prova em vários estândares de profundidade (EURYBASE).

Nos exames dos países citados no parágrafo anterior, o currículo de Matemática exigido varia de acordo com o Ensino Superior pretendido, fato que corrobora com a nossa hipótese: em não sendo todos os estudantes de Ensino Médio iguais, nem almejando carreiras iguais, seja encerrando sua formação no nível médio acadêmico ou técnico, seja no superior, seria razoável uma formação matemática também diferenciada para esses alunos do Ensino Médio. Seria mais adequado na formação do jovem do Ensino Médio haver o aprofundamento de determinados conteúdos no lugar de um ensino e aprendizagem superficiais de inúmeros conteúdos, que só fazem sentido sob a ótica dos vestibulares, ainda fortemente utilizado pela maioria das escolas públicas de Ensino Superior nos cursos mais concorridos. Para Bishop (1999), a Matemática considerada como fenômeno cultural fundamenta sua importância em gerar variadas explicações. Uma consequência seria que, em sociedades distintas, deveríamos



encontrar currículos diversos. E, do mesmo modo, que alunos diferentes experimentariam currículos diversos com o intuito de vivenciar sua individualidade.

Cada país tem uma solução para atender suas necessidades bem como as diversidades de sua população do Ensino Médio. Não caberia a este trabalho apontar soluções, a partir de cópia de algum modelo dentre os países estudados. Mas tampouco cabe ao Ensino Médio brasileiro continuar como uma via de mão única sem motivar seus alunos, apresentando alto índice de evasão escolar ou aprendizagem quase nula para aqueles que permanecem e concluem esta etapa final da Educação Básica do Brasil.

Enfim, este trabalho tem por hipótese que a etapa do Ensino Médio igual para todo estudante é inadequada, em especial no que se refere aos conteúdos curriculares para o ensino de Matemática, considerando que, ao final daquele nível de ensino, este estudante poderá prosseguir ou não os seus estudos, seja no Ensino Superior, seja nos cursos técnicos específicos. De outro modo, o Ensino Médio deve ser diversificado, como diversificados são os alunos desta etapa da educação básica; essa diversificação deve estar condicionada pela carreira do estudante no pós Educação Básica e deve permitir uma permeabilidade entre os caminhos escolhidos para aqueles que desejam mudar de percurso.

2.3. Globalização e o Ensino Médio

A aceleração ou acirramento dos processos de globalização trazem consequências para todos os territórios do mundo. Essa globalização - que vem se esboçando com o enfraquecimento da soberania dos estados nacionais, simultaneamente, ao fortalecimento de formas de regulamentação mundiais, tais como o Fundo Monetário Internacional, o Banco Mundial, o Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio, a Organização Mundial do Comércio - se constitui o Império, que, de acordo com Hardt & Negri (2001, p. 11), é a substância política que, de fato, regula as permutas globais. O Poder Supremo que governa o mundo.

De outro modo, uma globalização onde nada que acontece em alguma parte do planeta pode, de fato, ou ao menos potencialmente, permanecer do lado de fora intelectual, tanto quanto nada pode ser considerado com certeza do lado de fora material. A primeira assertiva se deve a um planeta atravessado por autoestradas da informação, ao passo que a segunda é consequência de um planeta aberto à livre circulação de capital e mercadorias, tendo como corolário que aquilo que acontece em certo lugar tem um peso sobre como as pessoas de todos os lugares vivem, esperam ou supõem viver, enfim uma modernidade líquida (BAUMAN, 2007, P. 12).

Os conhecimentos acumulados têm crescido exponencialmente, assim como tem se acelerado o processo de globalização caracterizado como Império na acepção de Hardt & Negri (2001). Por que adotar esta visão de mundo tal e qual a caracterizada por Hardt & Negri (2001) se mostra relevante para o estabelecimento de um currículo de Matemática? Primeiramente, currículo pode ser entendido como o caminho a ser percorrido no mundo, portanto, uma concepção de mundo é imprescindível. Segundo, as novas formas de trabalho sob o impacto das tecnologias da informação e comunicação, com passagem tendencial a uma situação hegemônica do trabalho imaterial, isto é, transição do fordismo ao pós-fordismo, são uma das características do Império, além das grandes transferências de soberania, que estão ocorrendo, segundo Negri (2006, p.99), “na esfera militar, na esfera monetária, e na esfera cultural, política e das linguagens”.

Qual deveria ser o currículo de Matemática no Ensino Médio nesta globalização conceituada como Império? Ou, melhor, como deveria ser um currículo de Matemática no Ensino Médio? Esta segunda pergunta parece ser mais adequada e a ela poderiam ser acrescentadas outras, tais como: qual deveria ser a missão da escola e sua comunidade - professores, estudantes, pais e administração escolar, com o intuito de perceber as necessidades imediatas, mediatas e futuras do jovem no Ensino Médio?

Pensar qual Matemática deve ser ensinada no Ensino Médio do Brasil, em um mundo globalizado nos termos de Hard & Negri (2001), se igual ou diferenciada para todos, torna-se importante para aqueles que estão refletindo sobre Educação Matemática. Por isso, foi empreendido um projeto de pesquisa para responder, ou pelo menos problematizar, sobre o tema no ano de 2007, quando a escola de Ensino Médio única era a realidade para a maioria dos jovens entre 15 e 18 anos, exceto aqueles que cursavam escolas técnicas de ISCED 3.

Várias considerações deste trabalho são parte de uma tese de doutorado produzida antes da publicação das atuais Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e do Parecer CNE/CEB nº 05/2011 que as antecedeu. Entretanto muitos argumentos contra a escola única e, conseqüentemente, a favor de percursos formativos diversos encontrados no Parecer, por alguma razão, não integraram a DCNEM em vigor. Isso confirma a dificuldade de mudança para uma escola inclusiva, motivadora e voltada para os objetivos diversos dos jovens que ao fim desse ciclo poderão partir para a vida ativa ou mercado de trabalho interrompendo os estudos, ou continuar os estudos no Ensino Superior ou uma combinação de ambos.

Com base nos estudos de documentos oficiais de Portugal, Espanha, França, Inglaterra, EUA, constatam-se evidências e regularidades comprobatórias do ineditismo de um caminho único adotado nas últimas três décadas deste nível no Brasil.

O Brasil, ao manter esse Ensino Médio de via única que causa evasão e desatende os jovens em sua diversidade, faz movimentos aparentemente contraditórios com outras medidas para melhorar a Educação, tais como: criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação Básica (FUNDEB); reformulação do ENEM, visando democratizar as oportunidades de acesso ao Ensino Superior; estabelecimento do piso salarial profissional nacional e a instituição de uma política nacional de formação de profissionais do magistério da Educação Básica (EB); obrigatoriedade da Educação Básica gratuita dos 4 aos 17 anos de idade, inclusive àqueles que não tiveram acesso na idade própria.

Nesse ponto, é importante destacar que uma variedade de percursos tem como intuito reduzir a evasão escolar, elevar a população portadora de um certificado ou diploma ISCED 3. No entanto, isto não deve significar a consolidação das desigualdades e injustiças sociais, pelo contrário, deve-se investir mais recursos nos locais, justamente, onde os alunos têm baixos padrões de aprendizagem e a comunidade pouco acesso a bens culturais.

As DCNEM atuais desencorajam a tese deste trabalho ao firmar um tipo de ensino praticamente único, sobrecarregado de disciplinas, no qual o estudante não poderá dar atenção ou se encantar com qualquer destas disciplinas, devido a pouca profundidade de abordagem em todas elas. Não é diferente para a Matemática, disciplina na qual os alunos, quando muito, aprendem receitas voltadas para a aprovação nos vestibulares mais concorridos e, por isso, apenas 11% daqueles que concluem o Ensino Médio alcançam os conhecimentos esperados.

A diversidade de oferta, para os jovens dos 15 aos 18 anos, já fora bandeira, inclusive no Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova de 1932 que propunha uma



escola secundária unificada para se evitar o divórcio entre trabalhadores manuais e intelectuais, com uma base comum de cultura geral para posterior bifurcação, dos 15 aos 18, em seção de preponderância intelectual, seção de preferência manual; depois dos 15 anos, “o ensino se diversifica, para se adaptar já à diversidade crescente de aptidões e de gostos, já à variedade de formas de atividade social”. Para seção de preponderância intelectual, o Manifesto indica “3 ciclos de humanidades modernas; ciências físicas e matemáticas; e ciências químicas e biológicas”, segundo Azevedo(2010, p. 54-55).

Entretanto, se é verdade que para a Matemática deva haver diferenças conforme as escolhas do aluno, esse procedimento não pode se generalizar. Em outras disciplinas, há componentes curriculares comuns como a língua nacional, línguas modernas - como o Espanhol, tendo em vista a integração do Brasil com os outros países da América Latina - e até mesmo na própria Matemática, a propósito de uma formação para o exercício pleno de cidadania.

Enfim, ao menos no 1º ano do Ensino Médio poderia existir um componente disciplinar comum, com poucos temas ou itens de ensino, porém com aprendizagem, inclusive, a respeito do alcance e capacidade da Matemática como ciência pura também, todavia sem se deter nos detalhes e tecnicidades de temas que só interessariam mais de perto ao aluno que se dirigisse a um curso superior na Área de Ciências Exatas e da Terra.

Tão importante quanto a diversidade é o currículo ser decidido de maneira democrática a partir do conselho gestor da escola com representação dos poderes públicos locais, pais, professores, funcionários e alunos no âmbito do projeto político-pedagógico com vistas a se obter gosto pela aprendizagem e, conseqüentemente, a permanência na escola.

Atualmente, “a taxa de aprovação no Ensino Médio brasileiro é de 72,6%, enquanto as taxas de reprovação e de abandono são, respectivamente, de 13,1% e de 14,3% (INEP, 2009). [...] Há também uma diferença significativa entre as escolas privadas e públicas”, e a metade dos jovens com idades entre 15 e 17 anos ainda não está matriculada nesta etapa da educação básica (PARECER CNE/CEB no 5/2011, p. 3).

A propósito da diversidade de caminhos formativos, qualquer formato adotado no futuro deverá ter a obrigação ética e legal para impedir a consolidação de situações de desigualdades sociais existentes na sociedade.

A propósito da diversificação do currículo de Matemática no estudo dos documentos curriculares de Matemática de Portugal, Espanha e França observam-se ao menos três níveis conforme a carreira que o aluno escolher, no pós-Ensino Médio; para os adultos também existe diferença de currículo, além de uma carga horária em geral menor. No caso dos alunos ingleses e norte-americanos, quando na *comprehensive high school*, há uma flexibilidade muito grande; os padrões de matemática dependem dos temas que optarão para serem avaliados que, por sua vez, dependem das carreiras pós *high school* escolhidas.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma formação em Matemática no Ensino Médio deve considerar a importância dos temas seguintes:

Pesquisa: contribuir “para que o sujeito possa, individual e coletivamente, formular questões de investigação e buscar respostas em um processo autônomo de (re)construção de conhecimentos” (Parecer CNE/CEB 05/2011 p. 22).

Trabalho: os alunos devem compreender que nos ambientes de trabalho, em sua maior parte, utilizam-se as tecnologias da informação e comunicação para resolver seus problemas, de Matemática inclusive. O conhecimento escolar, entretanto, não pode se restringir àquilo que tem aplicação prática e imediata. Afinal “a Matemática é uma das bases teóricas essenciais e necessárias de todos os grandes sistemas de interpretação da realidade que garantem a intervenção social com responsabilidade e dão sentido à condição humana” (SILVA et al., 2001, p.3).

Equidade: altas expectativas com um forte apoio para todos os alunos, principalmente, aqueles com mais dificuldade, tratando assim desiguais desigualmente, de modo a que todos alcancem altos padrões de qualidade, compensando as desigualdades sociais (NCTM 2000, p. 11-12).

Curriculum: centrado na importância da Matemática: (a) visando que cada aluno adquira cultura matemática necessária para a vida em sociedade e à compreensão do mundo; (b) consolidando as bases de Matemática para prosseguir nos estudos; e (c) ajudando a construir seu percurso formativo, de modo a ficarem claras as expectativas de aprendizagem (NCTM 2000, p. 11-12).

Ensino: o ensino da matemática eficaz requer o entendimento do que os alunos devem aprender e o que necessitam para aprender, deve ser desafiador e os professores devem apoiar os alunos para esse fim, especialmente aqueles menos motivados (NCTM 2000, p. 11-12);

Aprendizagem: Os alunos devem aprender Matemática com compreensão, construindo ativamente novos conhecimentos, a partir da experiência e do conhecimento prévio (NCTM 2000, p. 11-12);

Avaliação: a avaliação deve apoiar a aprendizagem de uma matemática importante que forneça informações úteis para professores e alunos (NCTM 2000, p. 11-12);

Tecnologia: a tecnologia é essencial no ensino e aprendizagem da matemática, pois influencia a Matemática que é ensinada e melhora a aprendizagem dos alunos. (NCTM 2000, p. 11-12).

O Brasil já tem um sistema nacional de avaliação relativamente consolidado: Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Exame Nacional do Ensino Médio, o ENEM, que após a reformulação vem sendo utilizado nos processos seletivos. O Brasil precisa melhorar seus padrões para além de umas poucas escolas particulares e uma pequena rede representada pelas escolas federais. Por isso se questiona se não seria o momento de dar um passo em direção à criação de um exame de conclusão do Ensino Médio, ou transformar o ENEM para esse fim, de modo a estabelecer para professores e alunos um padrão a ser alcançado, como faz Portugal, França, Alemanha e alguns estados norte-americanos. Enfim, um sistema educativo em que os alunos são examinados periodicamente para verificar se estão atingindo os padrões de aprendizagem e, se não, o sistema responde com a assistência adequada e intervenção até que cumpram os padrões, sem os quais, não se formam no Ensino Médio, conforme orienta a Federação Americana de Professores (AFT, 1995, p. 1-2 apud Bishop, J. H., 2010).

Contudo, com flexibilidade ou não, em muitos percursos formativos ou não, pode-se afirmar que sem um professor bem remunerado, uma sociedade valorizando e controlando socialmente a qualidade da escola, uma escola com princípios, missão e diretrizes democráticas, e ainda, empresas e universidades exigindo padrões mínimos de aprendizagem, dificilmente nossas escolas deixarão de ocupar as últimas posições em leitura, matemática e ciências no PISA ou em qualquer outra avaliação internacional, ou

no SAEB onde a prova é escrita por e para brasileiros e os resultados são coerentes com as avaliações internacionais.

Este estudo baseou-se em documentos oficiais, uma possibilidade ou mesmo uma necessidade de continuação desses estudos deve analisar a opinião dos professores, gestores e os estudantes a propósito das vantagens e desvantagens de se ter inúmeros percursos formativos.

Por último, mas não menos importante, deve-se enfatizar que foram quatro as fases da educação definidas por Luzuriaga (1959): primeira, pública religiosa; segunda, pública estatal; terceira, pública nacional; e quarta, pública e democrática, muito embora, no caso brasileiro, o adjetivo democrático só possa ser considerado quando se atingir padrões de aprendizagem aceitáveis não só internacionalmente, mas, sobretudo, nacionalmente. A essas quatro fases poderia se acrescentar uma quinta fase, neste início do século XXI, uma educação global, supranacional, uma educação sujeita cada vez mais aos desígnios de organismos internacionais: ONU, UNESCO, Banco Mundial, Organização Mundial do Comércio, enfim, uma educação em tempos do Império, uma forma de governo mundial suprema, na acepção de Hardt & Negri (2001); Negri (2003); Negri (2006).

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFT. American Federation of Teachers. Setting Strong Standards: AFT's criteria for judging the quality and usefulness of student achievement standards. Washington, D.C.:American Federation of Teachers, 1-1Z. 1995.

AZEVEDO, F. ET AL. Manifestos dos pioneiros da Educação Nova (1932) e dos educadores 1959 Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.Disponível em:
<<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4707.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

BAUMAN, Z. Tempos Líquidos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 2007.

BISHOP, A. J. Enculturación Matemática: a Educação Matemática desde una perspectiva cultural. Barcelona: A & M Gràfic. 1999. Trad. Genís Sánchez Barberán. Título Original: Matehematical Enculturation. Dordrecht(Holanda): Kluwer Academic Publishers. 1991.

BISHOP, J. H., Which Secondary Education Systems Work Best? The United States or NorthernEurope. WorkingPapers.Paper105. 2010. Disponível em:
<<http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/workingpapers/105>> . Acesso em: 12 abr. 2012.

BRASIL. Parecer CNE/CEB no. 05/11 de 05 mai de 2011. Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio.

ENGEL, W. A Crise de Audiência no Ensino Médio. Disponível em:
<<http://www.slideshare.net/institutounibanco/apresentao-wanda-engel>> . Acesso em: 07 jul. 2010.

EURYBASE. Base de Dados Eurybase: no ar desde 1980. Disponível em:
<http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/eurybase_en.php>. 08 jul. 2011.

FRIEDMAN, T. L. O Mundo é Plano: uma breve história do século XXI. 2.ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007.

HARDT, M.; NEGRI, A. O Império. Rio de Janeiro: Record, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/default.shtm>>. Acesso em: 12 abr de 2012.



INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Education at a glance: Nota para o Brasil. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/internacional/EAG_2009_briefing_note_Brazil_04-09.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2010.

ISCED97. International Standard Classification of Education 1997. Disponível em: <<http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/isc97-en.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2010.

LUZURIAGA, L. História da Educação Pública. São Paulo: Nacional, 1959.

NCTM. National Council of Teachers of Mathematics. Principles and Standards for School Mathematics. Reston. Va.: 2000.

NEGRI, A. Cinco Lições sobre o Império. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

_____. De volta/Antonio Negri. [entrevistas a Anne Dufourmantelle]. Rio de Janeiro: Record, 2006.

PRO UNI. Disponível em: <http://siteprouni.mec.gov.br/como_funciona.html>. Acesso em: 12 abr. 2012.

SILVA, J. C. (coord), FONSECA, M. G.; MARTINS, A. A.; FONSECA, C. M. C.; LOPES, I.M. Programas.Ministério da Educação. Departamento do Ensino Secundário. 2001. Disponível em: <<http://www.dgidec.min-edu.pt/ensinosecundario/index.php?s=directorio&pid=2&letra=M>>. Acesso em: 10 jun. 2011.

MATH CURRICULUM FOR UPPER SECONDARY SCHOOL FACING THE DIVERSITY OF TRAINING PATHWAYS

Abstract: *The purpose of this communication is to discuss the curriculum of mathematics in upper secondary schools in Brazil. This work is based on a doctoral thesis aimed to investigate, reflect and critically analyze the official curriculum production for upper secondary schools in Brazil, seeking to identify and discuss meanings, possibilities and limits of a mathematics curriculum that has as assumption to reply socioeconomic and cultural needs of students. To conduct this research it was used as theoretical support studies in the field of education and mathematics education, and the documents issued by the official education. The documentary analysis aimed to obtain qualitative data regarding the formulation, implementation and comparison of curricula, in order to verify the mode of solving in the upper secondary schools for the studied countries - Brazil, Portugal, Spain, France, England and United States. Among the conclusions of this thesis, it is noteworthy that, except Brazil, all the other analyzed countries have at least three different pathways in order to increase the interest of young people in upper secondary education, raise the number of graduates, prevent school evasions of students and tailor their next step in training.*

Key-words: *Upper secondary school, Math curriculum in upper secondary school, Diversity of training pathways.*