

A MATEMÁTICA NOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DO ENSINO MÉDIO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE VIA HERMENÊUTICA DE PROFUNDIDADE

Virgínia Cardia Cardoso
Universidade Federal do ABC
Santo André, SP - Brasil
virginia.cardoso@ufabc.edu.br

Resumo:

Apresentamos uma análise dos documentos oficiais – parâmetros e orientações curriculares de Matemática – publicados pelo Ministério da Educação brasileiro após a LDB/96. Adotamos a Hermenêutica de Profundidade de Thompson (2000) como metodologia de pesquisa. Nosso objetivo foi o de levantarmos indícios de tendências para o ensino da matemática no nível médio escolar brasileiro, estabelecendo possíveis relações entre as ideias veiculadas nestes discursos e as ideias dos discursos políticos, econômicos e culturais atuais. Em nossa análise destacou-se uma tendência, denominada por nós de Tendência Utilitarista, baseada na Racionalidade Técnica. Apesar dos documentos analisados apresentarem avanços em termos de organização para o ensino, eles não orientam o professor para a reflexão necessária sobre os objetivos educacionais propostos na LDB/96, pois reforçam o pensamento da Racionalidade Técnica, presente em épocas passadas. Os resultados apresentados aqui são parte de uma pesquisa já concluída.

Palavras-chave: Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM); Racionalidade Técnica; Hermenêutica de Profundidade.

1. Introdução

Apresentamos aqui alguns resultados obtidos numa pesquisa concluída em 2009, na qual buscamos por tendências para o ensino de Matemática propostas em documentos publicados pelo Ministério da Educação (MEC), como parâmetros e orientações curriculares, destinados ao professor de Matemática do nível médio escolar. Nessa busca, as tendências encontradas se caracterizaram pelas concepções de Matemática, de ensino e de aprendizagem, veiculadas nos discursos analisados.

Os documentos analisados são considerados por nós como discursos oficiais para o ensino de Matemática, pois foram produzidos e divulgados pelo governo federal, e estão em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases de 1996 (LDB/96). São eles:

- Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, publicados em 4 volumes em 1999 – PCNEM/99 – dos quais analisamos os volumes 1(Bases legais) e 3 (Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias);
- Parâmetros Curriculares Nacionais *plus* do Ensino Médio, publicados em 2002, em 3 volumes – PCNEM+/02 – dos quais analisamos o volume 2 (Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias);
- Orientações Curriculares do Ensino Médio, publicadas pelo MEC em 2006, em 3 volumes – OCEM/06 – das quais também analisamos o volume 2 (Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias).

Na maior parte de nossa experiência, como discente e como docente de Matemática, lidamos com essa disciplina como teoria estruturada de forma axiomática, em uma perspectiva euclidiana. Assim, nos causou inquietações que as diretrizes curriculares oficiais, produzidas após a LDB/96, trouxessem, como recomendação, uma nova forma de organizar os conhecimentos escolares, e que a Matemática fosse apresentada de forma bastante diferente da tradicional estrutura axiomática euclidiana. Na tentativa de compreender este novo modo de conceber e ensinar a Matemática no nível médio, realizamos uma análise dos ditos documentos oficiais.

Entendemos que os documentos analisados foram produzidos por uma seleta equipe de técnicos educacionais e colaboradores, mas eles não expressam apenas as ideias desse distinto grupo. Os discursos veiculados nesses documentos incorporam os debates atuais da Educação Matemática, sintetizando concepções diversas sobre ensino, aprendizagem e Matemática e fundindo tais ideias com as determinações dadas na LDB/96. Por outro lado, os documentos disseminam as ideias resultantes como pontos de vista privilegiados, favorecendo a penetração dessas ideias na sociedade brasileira. Além disso, entendemos que os debates atuais da Educação Matemática, assim como o de qualquer ciência, não são produzidos de forma alienada às outras esferas humanas. Os debates que contribuíram para produzir os discursos analisados estão em consonância com as questões atuais das esferas política, econômica, social e cultural.

Nossa conjectura de trabalho é que os documentos analisados aqui trazem ideias que resultam de sínteses históricas entre teorias educacionais, correntes culturais e filosóficas, políticas educativas nacionais e internacionais e projetos econômicos e sócio-políticos mundiais e que nos discursos que tais documentos põem em circulação podemos identificar elementos de tendências atuais para o ensino de Matemática no nível médio. (CARDOSO, 2009, pg.7).

Dessa forma, nossos objetivos de pesquisa foram: levantar os elementos caracterizadores de possíveis tendências para o ensino de Matemática, verificando se há alguma predominante, nos documentos analisados e compreender os discursos num panorama que considere os aspectos político, econômico, cultural e social da época atual.

Nossa análise foi realizada de acordo com um método que considerasse, não apenas nossas fontes principais da pesquisa – os documentos oficiais –, como também o contexto de produção de tais fontes, num âmbito mais geral da atualidade. Identificamos a metodologia Hermenêutica de Profundidade (HP) como coerente com nossos propósitos.

Apresentamos nessa comunicação os resultados de nossa análise, de acordo com a HP, das publicações PCNEM/99, PCNEM+/02 e OCEM/06, nas suas propostas referentes à Matemática e seu ensino no nível médio.

2. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

A Lei de Diretrizes e Bases para a Educação de 1996 – Lei 9394/96 ou LDB/96 – propõe uma ampla reformulação na Educação brasileira. Para o nível médio, essa reforma prevê três grandes ações: ampliação do número de vagas para alunos, investimento na formação de docentes e reorganização curricular nesse nível de ensino. Os Parâmetros e as Orientações Curriculares Nacionais são publicações do Ministério da Educação brasileiro – MEC – que foram produzidas como material de apoio ao professor da escola básica para possibilitar a reforma do ensino básico prevista na LDB/96. Com essas publicações, o MEC pretendeu atender às duas últimas ações: formação de docentes e a reorganização curricular.

Os parâmetros foram produzidos para vários níveis de escolaridade e para tipos de educação específicos. Assim, temos os parâmetros do ensino fundamental, do ensino médio, do ensino técnico, da educação especial, da educação indígena, etc. As orientações mais gerais da LDB/96 foram mais bem discriminadas em sua dimensão pedagógica numa legislação complementar – as Diretrizes Curriculares do Ensino Médio – DCNEM/98.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) foram publicados pela primeira vez em 1999, seguindo tanto a LDB/96 como as DCNEM/98. Nessa primeira publicação houve, por parte do MEC, a intenção de oferecer ao professor a exposição dos princípios didático-pedagógicos das novas orientações para a educação

básica, no nível médio. Posteriormente, os PCNEM foram complementados com exemplos e sugestões de atividades didáticas e explicações mais detalhadas e específicas para cada área do conhecimento, numa publicação de 2002, intitulada “Parâmetros Curriculares Nacionais *plus* do Ensino Médio”, ou PCNEM+/02.

Constatando que os professores da escola básica, de modo geral, conheciam, mas não seguiam os PCNEM em sua prática diária, o MEC promoveu em 2004 uma discussão em nível nacional com professores e alunos do ensino médio, sociedades científicas e Secretarias Estaduais de Educação sobre uma reformulação necessária dos PCNEM. O fruto dessa discussão foi uma terceira publicação, para substituir os parâmetros anteriores. Em 2006, o MEC publicou as Orientações Curriculares para o Ensino Médio com essa finalidade.

Seguindo as diretrizes dadas pela DCNEM/98, as três publicações citadas organizam as disciplinas escolares deste nível de ensino em três áreas de conhecimento:

- A área de “Linguagens e Códigos e suas tecnologias” agrega as disciplinas Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, Informática, Artes, Atividades Físicas e Desportivas.
- A área de “Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias” agrupa: Física, Química, Biologia e Matemática.
- A área de “Ciências Humanas e suas tecnologias” abrange: História, Geografia, Sociologia, Antropologia, Política e Filosofia.

Assim, a Matemática, no ensino médio, é associada às ciências da natureza (Biologia, Física e Química) e à tecnologia, o que nos sugere uma concepção peculiar de Matemática.

Querendo compreender tal concepção de Matemática e também desvendar uma tendência de ensino dessa disciplina sugerida nas publicações oficiais, empreendemos uma análise argumentativa das três publicações relativa à Matemática e seu papel no ensino médio.

3. O referencial teórico-metodológico: a Hermenêutica de Profundidade (HP)

Nossa análise seguiu a Hermenêutica de Profundidade (HP) – método de análise do aspecto ideológico de formas simbólicas em meios de comunicação de massas, proposto por J. B. Thompson em *Ideologia e Cultura Moderna*, publicado no Brasil em 2000.

Thompson, sociólogo inglês, conceitua “Formas Simbólicas como ações, falas, imagens e textos produzidos e reconhecidos como significativos pelos sujeitos envolvidos nos contextos de produção, emissão e recepção” (CARDOSO, 2009, pg. 26). Inserido na tradição crítica de analisar ideologias, Thompson (2000) apresenta um significado próprio de Ideologia como *o efeito do uso de formas simbólicas para sustentar as relações de dominação, em contextos específicos*. A partir desse conceito, Thompson indica que a HP também pode ser usada para analisar a ideologia das formas simbólicas em estudo.

Thompson concebeu tal metodologia para analisar as mensagens veiculadas em meios de comunicação de massas, que, de acordo com seu entendimento, são meios de comunicação para um público difuso, não necessariamente numeroso. Os documentos analisados em nossa pesquisa não são considerados como meios de comunicação de massas. Apesar disso, avaliamos que tal metodologia ainda assim pode ser aplicada, pois eles são formas simbólicas que podem ser analisadas em seu aspecto ideológico. Nos últimos anos, a Hermenêutica de Profundidade (HP) vem sendo aplicada por alguns pesquisadores da Educação Matemática, de forma bem sucedida, na análise de livros didáticos, livros históricos e de propostas curriculares.

A Hermenêutica de Profundidade (HP) inicia-se com a Hermenêutica do cotidiano – como as formas simbólicas são entendidas sem reflexão mais profunda, no senso comum – e prossegue em três dimensões.

A primeira dimensão é chamada de análise sócio histórica e visa o estudo das condições sócio históricas de produção, circulação e recepção de formas simbólicas, evidenciando as relações de dominação que caracterizam o contexto. Em nossa pesquisa, nos preocupamos com o contexto de produção dos documentos analisados, isto é, dos determinantes sócio históricos que levaram o MEC à publicar os parâmetros e orientações curriculares nacionais para o ensino médio.

A segunda dimensão é chamada de análise formal ou discursiva e visa o estudo do texto em si, de como o significado é mobilizado na estrutura interna das formas simbólicas. Em nossa pesquisa analisamos a argumentação apresentada nos documentos, identificando as cadeias de raciocínio que levam um tema ao outro.

A terceira dimensão é chamada de interpretação – reinterpretação. Thompson nos alerta de que, desde o início, estamos realizando interpretações, daí o termo “reinterpretações”. Aqui visamos desvendar as conexões entre as formas simbólicas e as relações de dominação, esclarecendo os significados do discurso dentro de um contexto

sócio histórico específico. Nossa intenção foi interpretar os documentos buscando por concepções de matemática e uma tendência dominante para o ensino dela, no nível médio.

As três dimensões de análise não são etapas ou fases subsequentes. Podem ser realizadas simultaneamente ou podem ser realizadas apenas em parte. Desde o início realizamos uma hermenêutica – para Thompson, a hermenêutica do cotidiano – que será aprofundada com a finalidade de desvendar uma ideologia. Descreveremos a seguir os resultados de nossa pesquisa de acordo com as dimensões da HP de Thompson.

4. A primeira dimensão: a análise sócio histórica

Ao elegermos como fontes de pesquisa o PCNEM/99, o PCNEM+/02 e as Orientações Curriculares/06, delimitamos nosso estudo aos documentos oficiais destinados a professores do ensino médio, que foram produzidos a partir da LDB/96, ou seja, em concordância com essa lei. Assim, para compreendê-los no contexto da legislação, recorremos a documentos da legislação oficial antecessores dos parâmetros – a Constituição Brasileira de 1988, a própria LDB/96, o Plano Nacional de Educação de 2001, as DCNEM/98 e outras normas expedidas pelo MEC. Também consultamos outros documentos, considerados na legislação como documentos básicos: a Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU /1948) e a Declaração Mundial sobre Educação para Todos de (UNESCO/1993). Além desses, recorremos a documentos históricos que foram citados em nossas fontes: o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, publicado em 1932 (TEIXEIRA, 1984) e o Manifesto dos Educadores, publicado em 1959 (AZEVEDO, 2006).

Percebemos, nesse primeiro estudo, que as ideias veiculadas nos documentos analisados estavam em sintonia com os ideais liberais para a educação de formar para a cidadania numa democracia, com a formação do trabalhador adaptável às novas condições de trabalho. Trabalho, cidadania e tecnologia são conceitos-chave nas propostas educacionais e mereceram uma atenção especial.

O trabalho representaria, nas propostas para o ensino médio, o “meio pelo qual o ser humano produz suas condições de existência” (MEC, 2004)¹, ou seja é uma noção geral que não se resume a aprender um ofício ou uma técnica profissional. A ideia aqui é superar

¹ De acordo com a minuta de revogação do decreto 2208/97, publicada em 2004 e assinada pelo então Ministro da Educação Cristovam Buarque.

a histórica dicotomia entre ensino propedêutico *versus* ensino profissionalizante, presente na escola brasileira.

De acordo com a LDB/96, o ensino básico tem caráter geral, então a formação para o trabalho é compreendida de um modo amplo, que vai desde a produção de bens e serviços, até a produção de conhecimentos. Logo, ...

...formar para o trabalho (geral) significa habilitar, ou melhor, desenvolver competências para: o pensamento sistêmico, abstrato, crítico e criativo; resolver problemas frente às novas situações reais, dispondo dos conhecimentos já adquiridos; trabalhar em colaboração com uma equipe e/ou a um grupo social; investigar, pesquisar, ter curiosidade, construir novos conhecimentos, propor e resolver novos problemas. (CARDOSO, 2009, pg. 75).

Cidadania refere-se à participação do indivíduo na sociedade, cumprindo deveres e gozando de seus direitos legais. Desta forma, a educação deve garantir ao indivíduo, não só o conhecimento de seus deveres e direitos, mas também a capacidade de exercê-los na prática, vinculando-se a educação para a cidadania com a educação para o trabalho. Coordenado aos conceitos de cidadania e trabalho, os documentos oficiais indicam um conceito de tecnologia.

Percebemos que a tecnologia é relacionada aos processos e produtos que promovem o bem-estar da população e o crescimento econômico do País, impulsionando o seu sistema produtivo. Garantir a autonomia tecnológica representa promover a autonomia econômica e é uma questão a ser resolvida pela capacitação pessoal, pela qualificação profissional e deve ser tratada na Educação. (CARDOSO, 2009, pg.80).

Nos parâmetros curriculares a tecnologia apresenta-se tanto como atividade de aplicação do conhecimento, amparada na concepção de que aprender é saber usar, como na utilização de instrumentos técnicos – calculadoras, computadores, mídias, por exemplo– que familiarizam o aluno com técnicas usadas no mundo do trabalho.

Ao se denominar a área como sendo não só de Ciências e Matemática, mas também de suas Tecnologias, sinaliza-se claramente que, em cada uma das disciplinas, pretende-se promover competências e habilidades que sirvam para o exercício de intervenções e julgamentos práticos. Isso significa, por exemplo, o entendimento de equipamentos e de procedimentos técnicos, a obtenção e análise de informações, a avaliação de riscos e benefícios em processos tecnológicos, de um significado amplo para a cidadania e também para a vida profissional (BRASIL, 1999b, pg.16 e 17).

Ao vincular os conceitos de cidadania, trabalho e tecnologia, pretende-se preparar indivíduos para uma sociedade organizada pelo trabalho nos dias de hoje, isto é, para um mundo do trabalho dominado por aparatos tecnológicos que provocam constantes mudanças. Assim, é importante que o indivíduo seja capacitado a adaptar-se a condições novas de tempos em tempos, que possua conhecimentos básicos de cada área para ser capaz de interpretar fenômenos e resolver problemas. Também é necessário que a educação escolar forneça condições para que os indivíduos desenvolvam competências e habilidades, ao invés de fornecer informações acumulativas.

Os conhecimentos tratados na escola devem ser contextualizados e o trabalho escolar deve ser interdisciplinar. Em nossa análise dos documentos oficiais, a contextualização refere-se a situações-problema originadas no cotidiano do aluno ou em outras ciências, como na física ou na química. A interdisciplinaridade fica a cargo das tarefas didáticas desenvolvidas no dia a dia escolar, de preferência em projetos interdisciplinares com as disciplinas da mesma área escolar.

A Matemática foi inserida no grupo das ciências naturais, pois é vista como uma linguagem que descreve os fenômenos das ciências naturais e como uma ferramenta de trabalho nessas outras ciências: as ciências usam, por exemplo, fórmulas, cálculos e gráficos para descrever, interpretar e prever seus fenômenos.

Nessa primeira dimensão de nossa análise, a Matemática foi conceituada como um conhecimento útil na resolução de problemas do cotidiano ou de situações de outras ciências ou até de situações profissionais. Os parâmetros recomendam a articulação entre os conceitos de cidadania, trabalho e tecnologia de modo que a escola propicie o desenvolvimento individual. Que tal indivíduo seja responsável pelo seu progresso material e espiritual e que seja responsável também pelo desenvolvimento da sociedade.

5. A segunda dimensão: análise formal ou discursiva

Empreendemos uma análise argumentativa dos textos dos PCNEM/99, PCNEM+/02 e OCEM/06, procurando organizar as cadeias de raciocínio que poderiam nos indicar tendências de ensino e concepções de matemática.

Realizamos uma leitura na qual separamos fragmentos significativos dos textos. Naturalmente, os fragmentos convergiam para cinco temas: *o que é Matemática; como devemos ensiná-la no ensino médio; qual a relação entre a Matemática e as outras*

ciências da área disciplinar; como a Matemática contribui para os objetivos do ensino; e como a proposta de reformulação do ensino médio é explicada nos documentos.

Em cada um desses cinco grupos, elaboramos os argumentos que sintetizaram e organizaram (de acordo com nossa interpretação) as ideias consideradas nos textos. De posse desses argumentos, realizamos uma reorganização das cadeias de raciocínio que nos permitiu levantar elementos que caracterizam uma tendência de ensino de matemática e de concepções de matemática.

Percebemos, então, três concepções de Matemática veiculadas nos documentos oficiais: a Matemática como *ferramenta* necessária para resolver problemas de outros contextos não matemáticos; a Matemática como uma *linguagem* que nos permite descrever, interpretar e prever fenômenos; a Matemática como *ciência empírica*, isto é, um sistema organizado de conhecimentos, mas cuja origem é o mundo empírico.

As três concepções se alternam nos documentos analisados e nos levaram a uma tendência de ensino que chamamos de Tendência Utilitarista, caracterizada pelos seguintes elementos:

- Ênfase nos conteúdos matemáticos que podem ser mais facilmente aplicados às outras ciências ou situações cotidianas;
- Privilegiar o Método de Resolução de Problemas como o único que propicia a aprendizagem significativa. Os problemas admitidos, no caso, são apenas os que são contextualizados em situações que podem ser vivenciadas pelos alunos – ou em situações cotidianas ou profissionais ou de outras ciências; Assim, as tarefas escolares devem priorizar o trabalho interdisciplinar.
- Promover o desenvolvimento de competências e habilidades gerais para a formação para o trabalho e para a cidadania;
- Tanto as tarefas escolares como os objetivos educacionais devem ser permeados e mediados pela tecnologia. O aluno deve ser preparado para lidar com instrumentos tecnológicos, bem como deve conceber a Matemática de uma perspectiva tecnológica: a Matemática passa a ser um instrumento, dentre outros, para resolver problemas e interpretar o mundo que o cerca.

6. A terceira dimensão: interpretação-reinterpretação

A partir da análise sócio histórica e da análise discursiva, elaboramos uma síntese: o momento onde interpretamos a ideologia sustentada pelas formas simbólicas analisadas. Reconhecemos que as publicações dos parâmetros avançam, em termos de renovação pedagógica, no modelo curricular tradicional do Brasil.

Tradicionalmente, a Matemática é apresentada na escola do ensino médio numa *perspectiva euclidiana*, isto é, os conceitos matemáticos são organizados de modo a partir de postulados e conceitos primitivos, passando por definições, teoremas e demonstrações até chegar aos casos particulares – os exemplos e aplicações. Assim, seguindo a lógica dedutiva, partimos do geral para o particular, do abstrato para o concreto. O ensino tradicional prioriza o desenvolvimento da memória: as tarefas escolares são exercícios de aplicação de fórmulas ou de memorizar resultados. O professor apresenta os conteúdos curriculares em aulas expositivas, sem qualquer aplicação, atividade prática ou que exija um esforço criativo do aluno.

Confrontando com o modelo tradicional, sem dúvida, os parâmetros inovam, tanto em concepção de matemática, como na proposta de ensino escolar. Porém, há a vinculação das ideias propostas com a ideologia da racionalidade técnica que sustenta o liberalismo: a de formar o aluno como trabalhador / cidadão que sabe resolver problemas, é adaptável às novas circunstâncias no mundo trabalho, e que possui capacidade / habilidade para aplicar os conhecimentos teóricos na prática. Nos parâmetros, a aprendizagem é significativa quando é comprovada nas aplicações bem sucedidas dos conhecimentos em situações-problema.

A ideologia da Racionalidade Técnica já foi bastante estudada e criticada, em especial, por Marcuse (1967) e por outros, dentre os quais se destacam vários pensadores da Escola de Frankfurt. Tais autores criticam o modo de pensar característico da sociedade industrial, que padroniza pensamentos e comportamentos dos indivíduos, enfatizando a precisão, exatidão, eficiência, adaptabilidade, enfim, qualidades técnicas.

Por outro lado, para autores como Habermas (1980), Lebrun (1996) e Pires (2004) é necessário realizar a crítica à técnica, ao invés de expurgar a técnica do pensamento atual.

Lebrun (1996) cita *Metafísica* de Aristóteles em sua crítica:

Sua ambivalência [da técnica] é a que corresponde a todo saber como tal. E se esses saberes podem vir a ter efeitos nefastos, cabe à cidade precaver-se, dando a seus técnicos uma educação que lhes torne impossível um uso irresponsável ou perverso de sua competência (LEBRUN, 1996, pg. 492).

Para Marcuse, a técnica aliena e nos deixa dependentes das decisões de uma elite intelectual – a que possui o conhecimento técnico e pode usá-lo para o poder. Habermas (1980), Lebrun (1996) e Pires (2004) nos apresentam um quadro menos sombrio. Para esses autores, a técnica só aliena se não estabelecermos a crítica a ela. “Concordamos com Lebrun (1996), citando Aristóteles, ao afirmar que os técnicos devem receber uma educação que lhes torne impossíveis o uso irresponsável ou perverso da técnica.” (CARDOSO, 2009, pg.165).

Em nossas análises concluímos que as novas propostas de ensino de Matemática não garantem a crítica à técnica. Os documentos oficiais confirmam a racionalidade técnica, pelos seguintes elementos: concepção empirista de Matemática; ênfase na contextualização em problemas práticos; objetivos educacionais na formação de competências desejáveis ao cidadão / trabalhador; ênfase na tecnologia.

7. Considerações finais

Para Lebrun (1996) devemos educar ‘os técnicos’, mas na sociedade democrática, todos os indivíduos são ‘os técnicos’. Em outras palavras, na sociedade democrática, a educação, para todos, deve permitir a crítica à técnica. A cidadania, para uma sociedade democrática, requer um passo além do conhecimento de conceitos e aplicações científicas. Requer o conhecimento reflexivo sobre a própria prática.

Apesar dos documentos analisados apresentarem avanços pedagógicos, as propostas não são suficientes para atingir o objetivo da Educação – a de formar indivíduos autônomos, capacitados para o trabalho (entendido de forma ampla) e para exercer a cidadania, pois não promove a crítica à racionalidade técnica.

De acordo com Skovsmose (2001), a democracia depende de uma Educação Matemática adequada, que desenvolva a competência democrática e o raciocínio reflexivo. Essa competência democrática só é possível se o indivíduo em questão, o aluno, possui os conhecimentos teórico (a teoria científica, os resultados ensinados na escola), técnico (as aplicações desse conhecimento científico) e reflexivo (capacidade de argumentação crítica sobre o conhecimento e sua aplicação). A reflexão de Skovsmose está de acordo com as ideias do Movimento da Matemática Crítica. Em nossa análise, consideramos que a

abordagem crítica traga benefícios ao ensino e que represente uma possibilidade para a verdadeira formação da cidadania.

8. Referências

AZEVEDO, F. Manifesto dos Educadores. **Revista HISTEDBR On Line**. Campinas, número especial, agosto, 2006, p. 205 - 220. Disponível em: www.fae.unicamp.br. Acesso em 01/08/07.

BRASIL, Congresso Nacional. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Congresso Nacional, 1988.

_____, Congresso Nacional. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: LDB 9394/96**. Brasília: Congresso Nacional, 1996.

_____, Congresso Nacional. **Plano Nacional de Educação: PNE/01**. Brasília: Congresso Nacional, 2001.

_____, MEC – CNE. **Diretrizes Curriculares do Ensino Médio: DCNEM/98**. Brasília: MEC/ CNE, 1998.

_____, MEC – Gabinete do Ministro. **Minuta de Revogação do decreto 2208/97**. Brasília: MEC, 2004.

_____, MEC – Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Vol. 2: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC / SEB, 2006.

_____, MEC – Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: bases legais**. Brasília: MEC / SEMTEC, 1999a.

_____, MEC – Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC / SEMTEC, 1999b.

_____, MEC – Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN plus - Ensino Médio: da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC / SEMTEC, 2002.

CARDOSO, V.C. **A Cigarra e a Formiga: uma reflexão sobre a Educação Matemática brasileira da primeira década do século XXI**. 2009, 226p. Tese (Doutorado em Educação). FE – UNICAMP, Campinas, 2009.

HABERMAS, J. La Ciencia y la Tecnología como Ideología. In BARNES, B. et al. **Estudios sobre Sociología de la Ciencia**. Madrid: Alianza Editorial, 1980, p. 344 – 364.

LEBRUN, G. Sobre a Tecnofobia. In: NOVAES, A. (org.) **A Crise da Razão**. São Paulo: Cia. das Letras, 1996, p. 471 - 494.

MARCUSE, H.A **Ideologia da Sociedade Industrial**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1967.

ONU - Assembleia Geral. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris: ONU, 1948.

PIRES, M. J. (s/d). Prelúdio a uma Crítica da Razão Técnica. Disponível em [www.terravista.pt/Nazare/1794/philonet.html](http://www.terraviva.pt/Nazare/1794/philonet.html). Acesso em 17/01/04.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica – a Questão da Democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

TEIXEIRA, A . O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília: INEP, v. 65, nº 150, Maio/Agosto, 1984, p. 407 - 425. Disponível em: www.prossiga.br/anisoteixeira/ Acesso em 21/04/04.

THOMPSON, J. B. **Ideologia e Cultura Moderna**. Petrópolis: Editora Vozes, 2000.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos**. Jomtien: UNESCO, 1993.