



## EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E AS CONFLUÊNCIAS COM O CAMPO CTS – EXIGÊNCIA DA SOCIEDADE TECNOLÓGICA

PAULA ANDREA GRAWIESKI CIVIERO<sup>1</sup>

WALTER ANTONIO BAZZO<sup>2</sup>

**Resumo:** Neste artigo de cunho teórico, tem-se por objetivo apresentar uma reflexão sobre as conexões entre as preocupações alçadas pela educação matemática crítica e as abordagens do campo CTS. Inicia-se pela caracterização do campo da educação matemática e da educação crítica. Em seguida apresenta-se dois aspectos presentes nas preocupações da educação matemática crítica: o poder formatador da matemática e matemática em ação, para em seguida buscar as conexões com o campo CTS. Como implicação sublinha-se a necessidade da imbricação dessas abordagens fazer parte do campo educacional, principalmente, na formação de professores, para que estes possam estar postos a enfrentar os desafios de uma educação crítica na sociedade contemporânea.

**Palavras-chave:** Educação Matemática Crítica; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Formação de professores.

### INTRODUÇÃO

Há na atmosfera do nosso tempo – um mundo globalizado, multicultural e plural – certa urgência em refletir sobre as implicações sociais da ciência e da tecnologia. Os processos de mercantilização e industrialização estão intimamente vinculados ao desenvolvimento científico e tecnológico, isso tem influenciado tanto o modo de vida das pessoas quanto o equilíbrio ambiental do planeta.

Nesta sociedade, cada vez mais comandada pelo dogmatismo do mercado tecnocientífico evidencia-se, por um lado, os construtos matemáticos como formatadores dos padrões sociais e, por outro, a relevância da teoria e ação crítica no campo da educação matemática. Considera-se que a educação matemática pode interferir e contribuir tanto para a transformação quanto para manutenção de uma ideologia dominante.

<sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul. Doutoranda em Educação Científica e Tecnológica - UFSC, Brasil. E-mail: [paulaciviero@ifc-riodosul.edu.br](mailto:paulaciviero@ifc-riodosul.edu.br).

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Departamento de Engenharia Mecânica. Doutor em Educação. Brasil. E-mail: [walter.bazzo@ufsc.br](mailto:walter.bazzo@ufsc.br).





Nessa linha de pensamento, este estudo teórico tem por objetivo discutir a conexão entre as preocupações alçadas pela educação matemática crítica – EMC e as abordagens do campo CTS – movimentos impulsionadores de questionamentos críticos e reflexivos acerca do contexto científico-tecnológico e social.

Inicialmente localiza-se o debate nos campos da educação matemática e da educação crítica. Como um fio condutor, apresenta-se dois aspectos que fazem parte das preocupações da educação matemática crítica: o *poder formador da matemática e matemática em ação*, para em seguida buscar as conexões com o campo CTS. Finalmente são tecidas algumas considerações e implicações no campo educacional, os quais poderão servir para outros debates, principalmente, na formação de professores, para que estes possam estar postos a enfrentar os desafios de uma educação crítica na sociedade tecnológica.

Particularmente sustenta-se o argumento de que as abordagens críticas inseridas, no contexto educacional, podem auxiliar a compreender e questionar as imbricações dos modelos matemáticos na sociedade, de modo a equacionar as relações de poder impostas por uma suposta neutralidade matemática, científica e tecnológica. Para essas intervenções confia-se nas confluências entre as preocupações alçadas pela educação matemática crítica e pelo campo CTS.

## EDUCAÇÃO MATEMÁTICA RUMO À EDUCAÇÃO CRÍTICA

A educação matemática – EM se desenvolve na fronteira da matemática, da filosofia e da história; mas também se estabelece na fronteira da pedagogia e da psicologia e define-se como uma prática que produz os objetos dos quais fala. Fiorentini (1989, p. 1) a define “como resultante das múltiplas relações que se estabelecem entre o específico e o pedagógico num contexto constituído de dimensões histórico-epistemológicas, psicocognitivas, histórico-culturais e sociopolíticas”.

Nessa perspectiva, ao relacionar o ensino e aprendizagem de matemática ao contexto sociocultural à matemática e à educação matemática são vistas como práticas socioculturais que atendem a determinados interesses sociais e políticos (LORENZATO & FIORENTINI, 2001). Entretanto, para aprimorar essa relação entre matemática e práticas sociais, torna-se fundamental entender a relação entre o sujeito e o conhecimento. Afinal, o sujeito que aprende e que está inserido em diferentes ambientes de aprendizagem é um sujeito social que se constitui, segundo Charlot (2001), como um sujeito único, um ser singular com história própria





que interpreta e fornece sentidos ao mundo, à posição que nele ocupa e às suas relações com outros sujeitos.

Dessa forma, são as relações sociais que determinam o conhecimento. Sendo assim, mais se reforça a proposição da conectividade entre conhecimento matemático escolar e a realidade experienciada no cotidiano.

No crescente movimento da vida moderna, globalizada, a educação matemática se apresenta e se constitui num campo aberto, pertence a variados grupos que apresentam distintas intencionalidades. Propõem métodos para efetivar esse processo de maneiras distintas.

Nesse campo, instigados pela produção dialética do conhecimento matemático na marcha da civilização, embrenhada na realidade humana, urge a necessidade de articular a educação matemática com a educação crítica – EC.

Por sua vez, a essência da educação crítica tem relação com o entendimento de humanismo e sociedade conforme defendido pelo marxismo, principalmente como dimensionado pela teoria crítica, e em especial com a Escola de Frankfurt, desenvolvida com forte interesse emancipatório. De forma abrangente, a educação crítica, não se limita a um campo de atuação e está inserida nos aspectos sociais, econômicos, políticos, dentre outros. Com isso, o desenvolvimento de estudos, reflexões, teorizações e construção de métodos têm contribuído decisivamente na transformação da educação.

Para a educação crítica, a educação precisa ter aspectos fundamentalmente democráticos. Na relação entre professor e alunos o primeiro não pode assumir um papel decisivo e prescritivo, ao contrário, o processo educacional deve ser estabelecido através de um diálogo, no qual todos os sujeitos sintam-se responsáveis pelo processo. Essa relação entre professor-alunos, deve estar próxima à “pedagogia emancipadora” de Paulo Freire (2005).

Para entender essa relação analisemos três pontos chave da educação crítica, especificados por Skovsmose (2001). Como primeiro ponto chave evidencia-se o envolvimento dos alunos no controle do processo educacional, levando em consideração a experiência do aluno, que mesmo fragmentada, pode auxiliar no diálogo com o professor, na identificação dos assuntos relevantes para o processo educacional. Pois, se a educação pretende desenvolver uma competência crítica, tal competência não pode ser imposta aos alunos.

Outro ponto chave “é a consideração crítica do conteúdo e outros aspectos” (SKOVSMOSE, 2001, p. 18). Para tanto, alunos e professores, devem estabelecer uma *distância crítica* do conteúdo da educação colocando em prática um currículo crítico. Isto é, um currículo que observa a aplicabilidade do conteúdo, os interesses e os pressupostos por detrás





de cada assunto, as funções e as limitações do mesmo. A distância crítica ajuda a enxergar que os princípios de um currículo são carregados de valores.

O terceiro ponto chave está relacionado com a condição fora do processo educacional. Os problemas a serem desenvolvidos devem estar num patamar de relevância para os alunos, estando relacionados com as experiências e com o quadro teórico dos mesmos. E ainda, o problema deve estar inserido em questões sociais objetivamente existentes, isto é, “o direcionamento a problemas implica que a dimensão do engajamento crítico deve fazer parte da educação” (SKOVSMOSE, 2001, p. 20).

Para o autor supracitado, se a perspectiva democrática não estiver presente na educação matemática, esta será apenas uma domesticadora do ser humano em uma sociedade cada vez mais impregnada de tecnologia. Esta preocupação converge com os interesses deste estudo, ao considerar que a educação matemática deve buscar possibilidades educacionais e não propagar respostas prontas. Queremos uma escola de perguntas, que desperte a curiosidade e mantenha viva a vontade de entender o mundo e, por conseguinte, que dê condições para que se possa intervir nele.

A partir da compreensão de que a educação desempenha um papel específico no desenvolvimento da competência democrática, levantando um conjunto de novos objetivos para a educação, pode-se salientar que um dos objetivos da educação é preparar para uma cidadania crítica. Visando, neste sentido, mais do que as condições para possibilitar a entrada no mercado de trabalho. Dessa maneira, “a educação deve preparar os alunos para uma vida (política) na sociedade” (SKOVSMOSE, 2008, p. 87).

Para estabelecer um projeto de possibilidades que possa habilitar os estudantes a participar das obrigações e direitos democráticos, é necessário estabelecer estratégias educacionais com abordagem crítico-reflexiva, que relacione o ensino ao ato de questionar e tomar decisões, estabelecendo um vínculo com a vida em sociedade e a matemática. Por isso,

É necessário intensificar a interação entre EM e a EC, para que a EM não se degenere em uma das maneiras mais importantes de socializar os estudantes sociedade tecnológica e, ao mesmo tempo, destruir a possibilidade de se desenvolver uma atitude crítica em direção a essa sociedade tecnológica (SKOVSMOSE, 2001, p. 14).

Ao se referir sobre a importância da conexão entre educação matemática e educação crítica, o autor desenvolve os princípios basilares para uma educação matemática crítica. Essas reflexões apontam caminhos na educação em uma vertente crítica e apresenta a educação matemática como uma ciência tecnológica que pode contribuir na formação de comportamentos críticos voltados à sociedade contemporânea.





## EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA - EMC

Em um meio repleto de intencionalidades vem à tona o movimento da educação matemática crítica que se preocupa, sobretudo, com os aspectos políticos da educação matemática. Esse movimento não se constitui como mais uma tendência, ou novo campo, pelo contrário, deve estar implícito na postura epistemológica do professor estando presente em todos os espaços da educação matemática de modo a apresentar certa crítica a esse campo educacional.

A crítica à educação matemática se apresenta no sentido de provocar uma educação voltada à aspectos sociais, políticos, econômicos e outros campos onde se possa questionar, interpretar e intervir na realidade. Por isso,

Ações baseadas em matemática devem ser analisadas criticamente, levando-se em conta a sua diversidade. Esse olhar crítico sobre a matemática mostra que nos desligamos da “crença da ciência” e da “crença na racionalidade matemática” que fizeram parte do pensamento moderno, iniciado pela revolução científica (SKOVSMOSE, 2008, p. 12).

Com essa perspectiva, o ensino de matemática muda seu foco, deixando de estar centralizado na destreza de ensinar técnicas. Isto é, as habilidades matemáticas passam a ser ferramentas na interpretação da realidade e, além disso, a matemática passa a ser compreendida como elemento constituinte dos construtos sociais. Entendemos que, a consciência dessas mudanças, talvez, seja uma das mais complexas rupturas com paradigmas educacionais solidificados tradicionalmente.

Nessa perspectiva, nos aproximamos das abordagens da educação matemática crítica, com a compreensão, em consonância com Skovsmose (2008), que nela estão inseridos os interesses de que as atividades escolares preparem os alunos para a cidadania e reflitam sobre a natureza crítica da matemática. Nessa linha, a educação matemática crítica se contrapõe ao modelo da racionalidade técnica e busca refletir sobre dois aspectos fundamentais que vislumbram, ao nosso ver, a interação entre a matemática e a sociedade tecnológica. São eles: o *poder formatador da matemática* e a *matemática em ação* (SKOVSMOSE, 2001, 2008). Embora vários outros conceitos fossem linhas de análise relevantes, concentraremos este estudo nesses dois aspectos. A partir deles, ao nosso juízo, pode-se compreender as concepções basilares que norteiam as proposições da educação matemática crítica, os quais, conduzem a





refletir sobre o imbricamento de suas preocupações com o campo que se preocupa com os interesses da ciência, tecnologia e sociedade, reconhecido pela sigla CTS. Vamos aos conceitos:

O *poder formador da matemática* é exercido, a partir do instante em que “a matemática faz uma intervenção real na realidade, não apenas no sentido de que um novo *insight* pode mudar as interpretações, mas também no sentido de que a matemática coloniza parte da realidade e a rearruma” (SKOVSMOSE, 2001, p. 80). Isto é, a matemática mesmo sendo considerada como um construto social e interpretada como colonizada por interesses econômicos e culturais, impõe regras, determina e modifica a realidade. A matemática formata a sociedade no momento em que as *abstrações* deixam de ser apenas modelos de pensamento e passam a ter influência real em nossas vidas. Dessa forma, passam a constituir as “abstrações concretizadas” (SKOVSMOSE, 2001).

Destarte, é possível focar a matemática como parte do desenvolvimento científico, tecnológico e social, produzindo “abstrações concretizadas”. Por exemplo, ao comandar as produções das fábricas, que seguem o modelo padronizado por Taylor para controlar e superar a força de trabalho humano. Bem como os artefatos tecnológicos que dirigem e padronizam o cotidiano, como a internet, celulares e computadores. A taxa de impostos; salários; sistema monetário, valores das *commodities* e tantos outros elementos que formatam, por meio de algoritmos matemáticos, o ritmo e a qualidade de vida pelo mundo. Dessa forma, a matemática passa a ter uma função prescritiva na sociedade, como evidenciado em Davis e Hersh (1988) e assume essa linguagem de poder nos meios de comunicação, escolas e universidades:

Nesses ambientes, a matemática é frequentemente retratada como instrumento / estrutura estável e inquestionável em um mundo muito instável. Frases como “foi aprovado matematicamente”, “os números expressam a verdade”, “os números falam por si mesmos”, “as equações mostram / asseguram que” são frequentemente usadas na mídia e nas escolas (SKOVSMOSE, 2001, p. 129).

As relações de poder conferidas à matemática se encontram em diferentes expressões sociais. Nessa complexa conjuntura, a noção de *matemática em ação*, como um desdobramento do *poder formador da matemática*, está vinculada a ideia central de que muitas coisas podem acontecer quando a matemática está em jogo. Com o entendimento de que a “matemática em ação é um espaço paradigmático para discutir estruturas de conhecimento e poder na sociedade atual” (SKOVSMOSE, 2008, p. 113), ações baseadas em matemática devem ser analisadas criticamente, considerando sua diversidade.

Embora o debate em torno da percepção da *matemática em ação* e do *poder formador da matemática* seja extenso e propenso a controvérsias, a visão de que há continuidade ao longo







do debate é presentemente majoritária. Esse entendimento se fundamenta em elementos factuais<sup>3</sup> e também nos argumentos interpretativos. Skovsmose em *Desafios da Reflexão em educação matemática crítica* (2008), apresenta elementos sobre a matemática em ação e nos conduz para além das premissas da modernidade<sup>4</sup>, que anestesiam “qualquer posicionamento em favor da crítica da matemática e da educação matemática” (SKOVSMOSE, 2008, p.112).

A partir da concepção que a educação matemática crítica é a “expressão das preocupações sobre os papéis sociopolíticos que a educação matemática pode desempenhar na sociedade” (SKOVSMOSE, 2008, p.101), as preocupações sobre a *matemática em ação* se assentam em cinco aspectos:

1. Imaginação tecnológica, que se refere à possibilidade de explorar possibilidades tecnológicas;
2. Raciocínio hipotético, que aborda as consequências de iniciativas e construções tecnológicas ainda não realizadas;
3. Legitimação ou justificação, que se refere à possibilidade de validar ações tecnológicas;
4. Realização, que acontece quando a matemática passa a fazer parte da realidade, por exemplo, por intermédio dos processos de projeto e construção;
5. Dissolução da responsabilidade, que se manifesta quando questões éticas relacionadas a ações feitas desaparecem (SKOVSMOSE, 2014, p. 81).

Esses aspectos, por sua vez, dimensionam a dicotomia maravilha-horrores, ao considerar que a *matemática em ação* pode atender a qualquer interesse, “cuja avaliação pode variar conforme a percepção e o contexto” (SKOVSMOSE, 2014, p. 88), atendendo uma racionalidade que pode ser aplicada a distintos fins. Isso nos leva a perceber a necessidade de abordar criticamente a racionalidade matemática.

Os aspectos da *matemática em ação*, intrínsecos à sociedade tecnológica, remetem à questão da cidadania, pois como cidadãos, estamos expostos a ações, táticas, estratégias e decisões que fazem parte da *matemática em ação*. Como cidadãos, sofremos e praticamos várias formas de matemática, e é possível que façamos isso aceitando tudo com viseiras. Nessa formulação, a relevância da reflexão:

A concepção moderna de matemática parece dispensar reflexões com respeito à tecnologia, devido à confiança gratuita na ideia de que a presença da matemática é garantia de progresso. A discussão sobre a matemática em ação conduz a um tipo diferente de conclusão. A matemática é uma parte integrante de diferentes modos de formação de nosso ambiente e de nossa tecnonatureza, mas tal formação não é a certeza de uma melhoria automática das circunstâncias. A tecnologia causa impacto em todos os aspectos da vida. Ela traz mudanças, mas a tecnonatureza não tem evoluído em nenhum critério

<sup>3</sup> Aspectos da matemática em ação são apresentados de várias maneiras. Ver exemplos no contexto educacional nos projetos socializados nas Feiras de Matemática (2011, 2013).

<sup>4</sup> Apesar de reconhecer que a modernidade pode ser caracterizada de muitas formas, o autor se limita a abordar duas de suas possibilidades: 1. A existência de uma conexão estreita entre progresso social e científico; 2. A possibilidade de alcançar a transparência epistemológica. Para saber mais ver Skovsmose (2008).





de progresso, e não há nada de natural a respeito desse crescimento (SKOVSMOSE, 2014, p. 89).

A questão a ser discutida é a seguinte: aspectos distintos da matemática em ação precisam ser alvo de reflexão. Entretanto, “toda e qualquer reflexão de natureza crítica é marcada por um conjunto significativo de amplas e profundas incertezas, e a educação matemática crítica não escapa disso, e nem mesmo a formulação de suas preocupações” (SKOVSMOSE, 2014, p. 117). Nessa perspectiva, a reflexão crítica é essencial e faz parte da premissa de uma educação matemática crítica imbricada com as questões contemporâneas.

## CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE – CONFLUÊNCIAS COM A EMC

A sociedade contemporânea é impulsionada por distintos processos. Entre as características definidoras dessa sociedade destacamos a crescente produção científica e tecnológica, que vem se despontando como um dos pilares do desenvolvimento econômico. Diante disso, a importância de constante avaliação de sua repercussão a nível social. Para essa análise se faz fulcral o entendimento de que,

O conhecimento científico da realidade e sua transformação tecnológica não são processos independentes e sucessivos, senão que se encontram entrelaçados em uma trama em que constantemente se conjuntam teorias e dados empíricos com procedimentos técnicos e artefatos. Entretanto, por outro lado, o tecido tecnocientífico não existe à margem do próprio contexto social em que os conhecimentos e os artefatos resultam relevantes e adquirem valor. A trama tecnocientífica se desenvolve prendendo-se na urdidura de uma sociedade em que ciência e tecnologia desempenham um papel decisivo em sua própria configuração. Portanto, o entrelaçamento entre ciência, tecnologia e sociedade obriga a analisar suas relações recíprocas com mais atenção do que implica a ingênua aplicação da clássica relação linear entre elas (BAZZO, von LINSINGEN e PEREIRA, 2003, p. 10).

A partir do entendimento, da imbricação, e até mesmo da indissociabilidade entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, destacamos as preocupações alçadas pela da EMC que convergem com a interpretação relatada acima, bem como com o campo CTS. Ambos, são movimentos impulsionadores de questionamentos críticos e reflexivos acerca do contexto científico-tecnológico e social. Identificamos confluências entre as suas abordagens, principalmente, ao compreender que a matemática é elemento fundamental dos construtos científicos e tecnológicos e, portanto, contribui para a formatação da sociedade.

Ao estudar o campo CTS, identificamos várias correntes e abordagens que utilizam a sigla CTS. Diante disso, é fulcral a visão de que a abordagem CTS deve tratar da ciência e







da tecnologia “como um construto social fundamentado em aspectos humanos como prioridade maior” (BAZZO et al, 2014, p. 18).

Assim, muito mais que uma sigla, a tríade CTS, representa um imbricamento indispensável, entre a sociedade, a ciência e a tecnologia. Não se trata apenas de um novo campo de estudo “é uma epistemologia diferente para entender a importância, as relações e as interferências da tecnologia e da ciência numa sociedade ainda não desperta para a sua relevância dentro do processo” (BAZZO et al, 2014, p. 64-65). Por isso, “precisamos ser mais contundentes quando falamos sobre educação CTS” (BAZZO, 2015b, p. 25).

A utilização do enfoque CTS no ensino, no contexto brasileiro, segundo estudos realizados por Auler (1998) e destacados por Auler e Bazzo (2001),

abarca desde a ideia de contemplar interações entre ciência, tecnologia e sociedade apenas como fator de motivação no ensino de ciências, até aquelas que postulam, como fator essencial desse enfoque, a compreensão dessas interações, a qual, levado ao extremo por alguns projetos, faz com que o conhecimento científico desempenhe um papel secundário (AULER E BAZZO, 2001, p. 2).

Esta análise imprime os cuidados a serem impostos ao aproximar o campo CTS das relações educacionais e apresenta a exigência de uma discussão em relação ao uso da sigla CTS, para que este movimento não caia em reducionismos. Hoje a sigla apesar de sua utilização em todos os grupos que falam na relação ciência, tecnologia e sociedade, já não abarca completamente a aflição em relação à educação contemporânea. É preciso algo a mais do que a tríade CTS para entender a complexa questão do processo civilizatório, com a premência de discutir a relação do homem no mundo em que ele vive. Contudo, pelo forte apelo indexado a sigla, passa-se a utilizá-la com o entendimento de que: “CTS (...) é buscar transformar qualquer tipo de desenvolvimento naquele que realmente interessa, que é o do humano, é o da vida, é o do planeta Terra, tão maltratado pela volúpia da produção e do lucro desenfreados” (BAZZO, 2015a, p. 22).

Com essa reflexão, ao discutir uma abordagem crítica-reflexiva – que pode relacionar a educação ao “ato de questionar e tomar decisões, estabelecendo um vínculo com a vida em sociedade e os conhecimentos matemáticos” (CIVIERO; SANT’ANA, 2013, p. 695) –, identificamos as confluências com as preocupações alçadas pela educação matemática crítica. Ampliam-se os olhares para os desafios de uma educação matemática composta por distintos elementos da contemporaneidade que se constitui nas sinuosidades da ciência e da tecnologia. Por isso,

Quando falamos em entender os meandros da tecnologia, queremos dizer que ela é parte inerente da nossa compreensão de mundo. É quase como uma “alfabetização” necessária para todos. Tal qual um processo inicial de





aprendizagem da leitura e da escrita. Não entender a relação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade é estar vulnerável aos caprichos do poder hegemônico, que ainda continua a determinar a maneira que devemos nos comportar perante o mundo capitalista, industrial, e diante de outras ideologias e sistemas deste imenso planeta Terra (BAZZO, 2015a, p. 27).

Estas preocupações que estão no escopo dos estudos CTS, se conectam com as preocupações da EMC quando discute a *matemática em ação* nos processos científicos e tecnológicos, bem como o *poder formatador da matemática* na sociedade contemporânea, que por sua vez está a serviço dos mais distintos interesses.

Nesse contexto, alçamos a relevância desse debate fazer parte do campo educacional e, principalmente, na formação de professores de matemática, partindo do pressuposto de que a formação do professor poderá dar sustentação para enfrentar e promover debates críticos no campo educacional, ultrapassando às salas de aula de matemática.

Nessa perspectiva, o professor precisa expandir suas áreas de conhecimento e, como afirmam Civiero e Fronza (2015, p. 101) – ao apresentarem um roteiro para alfabetização científica e tecnológica na formação de professores de matemática – é preciso entender que o ensino da matemática precisa ser desenvolvido através de “reflexões e diálogos, e exige que o professor se aproxime de outras áreas do conhecimento, de modo a problematizar o papel da matemática na sociedade”. Dessa forma, o professor poderá minimizar a distância que existe entre o ensino de matemática e as compreensões das implicações sociais da ciência e da tecnologia, as quais a matemática faz parte como elemento estruturante, contribuindo para a formatação da sociedade.

## CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES

O discurso proferido até aqui tem uma tonicidade de ações e iniciativas que visam o imbricamento com as discussões contemporâneas da sociedade. Entre as variáveis no ensino da matemática tem-se a possibilidade de usar modelos que relacionem os estudos das dimensões sociais da ciência e da tecnologia, que vem reforçar os entrelaçamentos existentes entre desenvolvimento humano, progresso, ciência, tecnologia e comportamento social. A educação matemática crítica ao assumir uma atitude de responsabilidade com o processo civilizatório pode proporcionar o desenvolvimento e a consolidação de comportamentos democráticos. Este talvez seja o desafio maior da EMC. Por isso, entendemos que as proposições da educação





matemática crítica imbricadas com as preocupações da relação ciência, tecnologia e sociedade, pode ser uma possibilidade que se aproxima das demandas atuais.

Ambos movimentos, EMC e CTS, aproximam suas preocupações em relação às questões contemporâneas e à consciência social do mundo. Nesse meio, apresenta-se a necessidade de provocar mudanças no sistema escolar, de modo a desenvolver na escola uma visão dos construtos matemáticos imbricados com os desafios de uma nova “equação civilizatória”, composta por distintos elementos da contemporaneidade. A equidade social, o consumismo, a ética, as relações de poder, os valores humanos, a natureza, a cultura, os fatores políticos e econômicos são algumas variáveis que compõem a equação, da qual o *poder formatador da matemática* e a *matemática em ação* fazem parte.

Essas variáveis se apresentam, não apenas como temas “politicamente corretos” usados como artifício de *marketing* por alguns sistemas de ensino que querem “vender” seus “modernos” métodos de aprendizagem, mas como promotoras de uma relação de ensino aprendizagem voltada às concepções de mundo que se preocupa com os valores humanos.

Portanto, compreender a relação entre a matemática e as questões contemporâneas torna-se essencial para que o conhecimento matemático deixe de ser apresentado como neutro e, por meio dele, se possa equacionar as relações de poder e suas ações na sociedade tecnológica. Como implicação sublinha-se a necessidade da imbricação dessas abordagens, fazerem parte do campo educacional, principalmente, na formação de professores, para que estes possam estar postos a enfrentar os desafios de uma educação crítica na sociedade contemporânea.

## REFERÊNCIAS

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Revista Ciência e Educação*. v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001.

BAZZO, W. A. **De técnico e de humano**: questões contemporâneas. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015 (a).

\_\_\_\_\_. **Ciência, Tecnologia e Sociedade**: e o contexto da educação tecnológica. 5. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015 (b).

\_\_\_\_\_.; VON LINSINGEN, I.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução aos estudos CTS** (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Madrid: Organização dos Estados Ibero-americanos, 2003.

\_\_\_\_\_.; PEREIRA, L. T. V.; BAZZO, J. L. S. **Conversando sobre educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014.





CIVERO, P. A. G.; SANT'ANA, M. F. Roteiros de aprendizagem a partir da Transposição Didática Reflexiva. In **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 27, n. 46, p. 681-696, ago. 2013.

\_\_\_\_\_.; FRONZA, K. R. K. Alfabetização Científica e Tecnológica: Na formação de professores de matemática. In CIVIERO et al. (org). **(Com) Textos: Reflexão e ação no fazer pedagógico da Educação Científica e Tecnológica**. Blumenau: Edifurb, 2015.

CHARLOT, B. **Os jovens e o saber: perspectivas mundiais**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

Formatted: English (United States)

DAVIS, P. J. E HERSH, R. Descartes' dream: The world according to mathematics. Londres: Penguin Books, 1988.

FEIRAS DE MATEMÁTICA. 2011. I Feira Nacional de Matemática. Blumenau-SC. *Anais...* Disponível em <<http://proxy.furb.br/soac/index.php6/164>> Acesso em 26/05/2016.

\_\_\_\_\_. 2013. II Feira Nacional de Matemática. Brusque-SC. *Anais...* Disponível em <<http://proxy.furb.br/soac/index.php/feirasMat/pub/paper/viewFile/500/180>> Acesso em 26/05/2016.

FIorentini, D. A. Tendências temáticas e metodológicas da pesquisa em educação matemática. In: **Encontro Paulista de Educação Matemática**. Campinas: *Anais...* SBEM, 1989, p. 186-193.

LORENZATO, S.; FIorentini, D. **O profissional em Educação Matemática**, 2001. Disponível: [http://www.unisanta.br/teiadossaber/apostila/matematica/O\\_profissional\\_em\\_Educacao\\_Matematica-Erica2108.pdf](http://www.unisanta.br/teiadossaber/apostila/matematica/O_profissional_em_Educacao_Matematica-Erica2108.pdf). Acesso em: 26/05/2016.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.<sup>a</sup> edição.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Tradução: Abigail Lins, Jussara de Lóiola Araújo. Campinas, SP: Papirus, 2001. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

\_\_\_\_\_. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Tradução: Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas, SP: Papirus, 2008. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

\_\_\_\_\_. **Um convite à educação matemática crítica**. Tradução de Orlando de Andrade Figueiredo. Campinas, SP: Papirus, 2014. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

