

## EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA: UM OLHAR DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

*Manuella Heloisa de Souza Carrijo*  
*Universidade Federal de Goiás*  
[manuellaheloisa@gmail.com](mailto:manuellaheloisa@gmail.com)

### **Resumo:**

Este texto é resultado de levantamento bibliográfico como requisito de cumprimento parcial da pesquisa que pretende investigar possíveis transformações nas práticas avaliativas de professores da rede pública de ensino do município de Goiânia, na perspectiva da Educação Matemática Crítica, em uma educação que tem por finalidade a formação efetiva de cidadãos. Esse estudo fez-se necessário nas preparações dos subsequentes momentos de discussões com vistas à constituição de professores que em postura de cidadania, assumir-se-ão como profissionais em novas práticas numa superação de paradigmas e tradições. Os ambientes de aprendizagens baseados nos cenários de investigação, a matemática em cena e a materacia mostram-se como possibilidade de enfrentamento dos ambientes de ensino tradicional de matemática.

**Palavras-chave:** Cidadania; Educação; Educação Matemática Crítica.

### **1. Introdução**

Este trabalho é parte de pesquisa de mestrado iniciada em 2012 no programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. A pesquisa, de cunho qualitativo, pretende investigar possíveis transformações nas práticas avaliativas de professores da rede pública de ensino do município de Goiânia, na perspectiva da Educação Matemática Crítica, em uma educação para a cidadania.

Nesse sentido, tem como objetivo de investigação compreender as concepções sobre educação matemática para cidadania de professores de matemática de escolas da rede pública de ensino do município de Goiânia; investigar as possíveis contribuições da Educação Matemática Crítica diante de tais concepções; e, conseqüentemente, analisar possíveis transformações da prática de avaliação da aprendizagem matemática desses professores.

Assim, após observação das aulas, serão organizados vários momentos divididos em grupos focais, entrevistas e reuniões, entre professores sob a mediação da pesquisadora, no intuito de fomentar estudos, discussões e reflexões acerca dos temas elencados, além de possibilitar condições necessárias para a coleta de informações. Após essas etapas de intervenção, as aulas serão novamente observadas e analisadas.

Contudo, para fundamentar esses momentos de intervenção, fez-se necessário estudo na busca por compreensões mais aprofundadas e abrangentes sobre Educação Matemática Crítica e Educação para Cidadania baseada em reflexões sociológicas e filosóficas.

Assim, esse texto é resultado, dentre outros, de levantamento bibliográfico, seleção de textos, fichamento e resumo de livros, como resultado parcial de investigação. Estudo que trouxe maior entendimento sobre os assuntos basilares da pesquisa.

Dessa forma, o texto abordará discussões sobre algumas compreensões de cidadania e a sua relação com a educação. Mais a frente, será tratada a relação entre cidadania e educação matemática. O texto trará, também, a Educação Matemática Crítica, abarcando os cenários de investigação, a matemática e a matemática em ação como possibilidade de efetivar essa perspectiva de educação. Por fim, será abordado o planejamento para as próximas fases da pesquisa.

## **2. Reflexões sobre educação e cidadania**

No cenário da educação, é consenso que um dos seus principais objetivos é o alcance da cidadania em seus vários aspectos e em uma relação com a democratização. Nesta visão, muito se discute sobre cidadania e o papel da educação e das políticas públicas frente a essa questão.

De fato, está prevista nos documentos oficiais referentes à educação no Brasil uma educação com pretensões à formação de cidadãos. A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional de 1996, por exemplo, prevê, em seu artigo 2º, que “a educação (...) tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1996). Também, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática afirmam que a: “Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar” (BRASIL, 1997).

Contudo, o conceito de cidadania merece uma significativa compreensão histórica e filosófica uma vez que as legislações não elucidam o entendimento de cidadania abordada. Até porque, “cidadania não é um conceito unívoco; sua conceituação é histórica e depende estritamente da concepção do momento histórico em que ela foi forjada” (GALLO, 2010, p.136).

Afinal, a que cidadania esses documentos se referem? Que tipo de cidadãos a educação se dispõe a formar, particularmente por meio do ensino de matemática?

Sob um olhar histórico, sabe-se que os primeiros idealizadores da cidadania inspiraram-se em pensadores greco-romanos e baseavam-se em deveres e direitos de cidadãos no seio das comunidades (PINSKY; PINSKY, 2003). Contudo, no decorrer do tempo e na medida em que diferentes concepções do que fossem direitos e deveres dos cidadãos eram discutidos, surgiam outras compreensões sobre cidadania. Esses novos entendimentos, dentre outras causas, fortaleceram ações como a Revolução Francesa, Inglesa, os movimentos comunistas, feministas, indígenas, entre outros.

Atualmente, considerando-se o quadro social, político, cultural e econômico mundial, a questão da cidadania vem sendo debatida na contraposição entre seu caráter somente formal em que a cidadania é garantia meramente pelas legislações (direito ao voto, por exemplo), em oposição ao seu pleno exercício, pressuposta por total reorganização da sociedade em favor e exercida pelas majorias populares do mundo inteiro.

Nesse cenário de contradições, a educação pode desempenhar diferentes papéis de acordo com o que se concebe por cidadania na sociedade. “Se cidadania significa participar do mercado de trabalho de uma sociedade, ser submisso a ordens pode ser uma preparação feita pela escola para a cidadania” (SKOVSMOSE, 2008, p.94) e “assim, a educação dos trabalhadores pobres tem por função discipliná-los para a produção (...) para fazer do trabalhador um cidadão passivo que, apesar de tudo, tem alguns poucos direitos.” (BUFFA; ARROYO; NOSELLA, 2010, p. 31-32). Assim também, “os oprimidos, em vez de buscar a libertação na luta e por ela, tendem a ser opressores também,” (FREIRE, 2005, p.35) mantendo, assim, uma situação de *status quo*.

A educação, nesse âmbito, torna-se mecanismo de controle social (moralização para o bom convívio, inserção social) e constituinte de transformações meramente da produção da vida material. E a escola, então, desempenha a formação de “cidadãos racionais” prontos a aceitarem a ordem dada da economia informacional globalizada (SKOVSMOSE, 2007, p.61). E, nos dizeres de Freire,

na medida em que esta visão “bancária” anula o poder criador dos educandos ou o minimiza, estimulando sua ingenuidade e não sua criticidade, satisfaz aos interesses dos opressores: pra estes, o fundamental não é o desnudamento do mundo, a sua transformação (FREIRE, 2005, p.69).

Por outro lado, se cidadania é compreendida em sua dimensão crítica, ela contém, do ponto de vista de Skovsmose (2008), “o potencial de ‘desafiar’ a autoridade constituída numa oposição a qualquer decisão considerada inquestionável”. O povo comum aprende a ser sujeito de direitos e a lutar por eles (BUFFA; ARROYO; NOSELLA, 2010) numa postura consciente, ética, crítica, reflexiva e capaz de modificar a realidade a que pertence. Da mesma maneira, toma consciência dos deveres e responsabilidades que possuem enquanto sujeitos ativos no mundo.

Por essa ótica, “a educação não é uma precondição da democracia e da participação, mas é parte, fruto e expressão do processo de sua constituição” (BUFFA; ARROYO; NOSELLA, 2010, p.88). E para ela torna-se desafio, portanto, a constituição de uma cidadania que, nos dizeres de Santos, pretende combater:

o pensamento abissal moderno, que deste lado da linha, tem vindo a ser chamado para regular as relações entre cidadãos e entre estes e o Estado, é agora chamado, nos domínios sociais sujeitos uma maior pressão por parte da lógica da apropriação/ violência, a lidar com os cidadãos como se fossem não-cidadãos, e com não-cidadãos como se se tratasse de perigosos selvagens coloniais (SANTOS, 2010, p.49).

Nessa discussão certamente, o ensino de Matemática apresenta-se como elemento indispensável de reflexão em seu compromisso na formação de sujeitos em uma perspectiva de cidadania crítica uma vez que “as estruturas matemáticas vêm a ter um papel na vida social tão fundamental quanto o das estruturas ideológicas na organização da realidade” (SKOVSMOSE, 2001, p.83).

### **3. Educação Matemática para a cidadania**

A Educação Matemática foi, por muito tempo, considerada um campo de conhecimento neutro política e eticamente, distante de temas como desigualdades sociais e problemas ambientais. Ou seja, ela deveria ter um posicionamento asséptico e inerte diante da realidade reafirmando a ilusória soberania matemática. Os educadores matemáticos seguiam, sem se atentarem a como seus trabalhos poderiam ou não ser legítimos à suas ideologias.

Nessa visão, é suposto, de modo prepotente, que a matemática é “a ciência de verdades eternas, obtidas pelo poder da lógica. Decorre daí a impossibilidade de discorrer ou de interpretar de maneira diferente os fatos matemáticos, não havendo espaço para troca de ideias ou diálogo” (SILVA, 2002, p.61).

Em oposição, a matemática deve ser entendida enquanto “resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana” (D’AMBRÓSIO, 2009, p.27). Portanto, enquanto atividade humana está envolvida e ao mesmo tempo constitui, entre outros, os mecanismos ideológicos, tecnológicos e políticos de estruturação da sociedade.

Nesse sentido, a matemática não deve ser concebida apenas enquanto conteúdo meramente escolar, tampouco restrita apenas à dimensão cognitiva, pois

a prática educativa da Matemática com um processo de formação integral do indivíduo, entendendo que em seu âmbito desenvolvem valores, como os de justiça, de autonomia, de solidariedade, de respeito às diferenças individuais e à dignidade humana, entre outros, todos relacionados à convivência entre as pessoas, e que são aspectos de grande relevância no contexto das relações sociais, os quais, portanto, não devem ser negligenciados por nenhum processo educativo (ROSEIRA, 2010, p.21).

Ela deve ser, portanto, pensada em seus aspectos filosóficos e sociológicos. Compreendida em sua responsabilidade social de “conduzir o aluno de um estado de ignorância matemática para um estado apropriado de conhecimento que lhe sejam úteis para melhor intervir na sociedade em que vive” (SILVA, 2002, p.65) em um conhecer reflexivo na promoção do *empowerment*<sup>1</sup>.

De certo, “a matemática tradicional ajuda bem pouco a decifrar a informação disponível na sociedade, o que conduz as pessoas à condição de excluídas, e não de cidadãs” (SILVA, 2002, p.61). O mesmo é alertado pelo PCN de Matemática ao afirmar que:

centrado em si mesmo, limitando-se à exploração de conteúdos meramente acadêmicos, de forma isolada, sem qualquer conexão entre seus próprios campos ou com outras áreas de conhecimento, o ensino dessa disciplina pouco tem contribuído para a formação integral do aluno, com vistas à conquista da cidadania (BRASIL, 1997, p.37).

Nesse panorama, a Educação Matemática Crítica traz a tona discussões sobre os diversos papéis sociopolíticos que a Educação Matemática pode desempenhar, ajudando a compreender de que modo a matemática pode ajudar a estratificar, selecionar, determinar e legitimar inclusões e exclusões sociais, visto que

em termos gerais: por meio da educação é possível assegurar uma “fronteira”, um apartheid não em termos de “raça”, mas em termos de

---

<sup>1</sup> Segundo Skovsmose (2001), *empowerment* significa dar poder, ativar a potencialidade criativa, dinamizar a potencialidade do sujeito.

“aquisições”, também. (...) De uma maneira barroca, nós vemos uma clara afirmação do impacto social da educação matemática: excluir pessoas da educação matemática mantém a exclusão social (SKOVSMOSE, 2007, p.43).

Portanto, ao concordar com Skovsmose, acredita-se que

tem havido observações consideráveis sobre o que poderia significar desenvolver a educação matemática, não para um trabalho em particular, mas para preparar cidadão. Essa cidadania poderia ser passiva, mas faz sentido perguntar como a educação matemática poderia prepará-los para a cidadania crítica. Tais considerações emergem do tipo de demanda ética que a educação em matemática tem que enfrentar (SKOVSMOSE, 2007, p.188).

Em outras palavras, ao admitir a necessidade, dentre outras, da educação na formação de seres humanos para a cidadania, é indispensável a discussão da parcela de responsabilidade e comprometimento da Educação Matemática nesse cenário.

#### **4. Educação Matemática Crítica: uma possibilidade**

A Educação Matemática Crítica surgiu nos anos 1980 inspirada na Teoria Crítica<sup>2</sup> e consequentemente na Educação Crítica<sup>3</sup> em uma visão de que “a educação não pode apenas representar uma adaptação às prioridades políticas e econômicas (quaisquer que sejam); a educação deve engajar-se no processo político, incluindo uma preocupação com a democracia”(SKOVSMOSE, 2007, p.19). Ela surgiu como uma reação ao currículo conduzido pelo professor e contra às clamadas neutralidade e objetividade da ciência.

Para melhor compreensão de Educação Matemática Crítica, é preciso refletir primeiramente os papéis sociopolíticos diversos e não neutros do ensino de matemática, desde efetivar aspectos ditatoriais até contribuir na criação de uma cidadania crítica. Mas, possivelmente o aspecto mais recorrente e que deve ser profundamente repensado é a de que a

Matemática não é somente um mistério impenetrável para muitos, mas também, mais do que qualquer outra matéria, foi lançada no papel de um juiz “objetivo”, a fim de decidir quem na sociedade “pode” e quem não “pode”. E, dessa forma, serve como a “porteira” que deixa ou não passar pela porta de entrada dos que participarão na decisão produtora de processos da sociedade. Negar algum acesso à participação em matemática é também determinar, a priori, quem irá adiante e quem ficará para trás (VOLMINK apud SKOVSMOSE, 1994, p.67).

---

<sup>2</sup> Forte associação com o entendimento de humanismo e sociedade de Karl Marx, especialmente como exposto pela escola de Frankfurt. (SKOVSMOSE, 2001).

<sup>3</sup> É atribuída aos estudantes e aos professores uma competência crítica, que também é atribuída aos conteúdos e a outros aspectos existentes fora do universo educacional. (idem, 2001)

Por certo, um ensino de matemática às medidas de um linha de produção, ratificando o disciplinamento dos alunos como uma resposta às demandas do mercado de trabalho atual, não se apresenta como chance de concretizar a formação de cidadãos críticos. Surge dessa concepção a necessidade de superação do ensino tradicional de matemática.

De acordo com Skovsmose (2007, 2008), o ensino tradicional de matemática é baseado em aulas que seguem um mesmo padrão de estrutura, centralizados nos livros-textos. O professor faz algumas explicações teóricas aos moldes de uma plenária em que os alunos podem levantar questões. Em seguida os alunos, individualmente ou em grupos, resolvem exercícios que posteriormente serão corrigidos pelos professor no quadro negro. Ainda nesse tipo de ensino que se baseia no paradigma do exercício (SKOVSMOSE, 2008), o livro didático apresenta exercícios numa bateria de ordens (encontre, calcule, demonstre...) formatados por especialista externos ao contexto da turma e que possuem uma e, somente, uma resposta correta. Os exercícios fornecem informações necessárias e suficientes para que a resposta exata e absoluta seja encontrada sem a exigência de qualquer pensamento crítico ou criativo complementar. Após esse processo, os alunos são submetidos à verificações e o professor confere os métodos utilizados e as respostas por meios dos testes em que os alunos são classificados em suas competências.

Na contramão desse modelo de ensino, Skovsmose (2008) suscita a alfabetização matemática denominado por ele de *materacia*, fazendo referência à *literacia* de Paulo Freire que considerou a alfabetização não apenas como habilidade de ler e escrever, mas também como competência para ler e interpretar uma situação social como estando aberta à mudanças. Com efeito, a *materacia* “não se refere apenas a habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática” (SKOVSMOSE, 2008, p.16), pensamento que possui suporte para a cidadania crítica.

Dessa maneira, Skovsmose (2001) propõe, como parte da alfabetização matemática, três tipos de conhecer: o conhecer matemático (habilidades matemáticas, domínio de teoremas, algoritmos e é enfocada na educação matemática tradicional); o conhecer tecnológico: (habilidades em aplicar matemática na construção de modelos); e o conhecer reflexivo (habilidade em refletir sobre o uso da matemática e avaliá-lo nas consequências das execuções tecnológicas), sendo esse último, basilar na promoção de alfabetização matemática na dimensão crítica.

Diante dessa clareza do papel da Educação Matemática, a Educação Matemática Crítica apresenta também a matemática em ação como um espaço paradigmático de discussão da relação entre matemática e poder questionando a conexão entre progresso científico e progresso socio-político, numa discussão sobre o modo como as concepções matemática são projetadas na realidade, como nas tecnologias.

Portanto,

estamos submetidos a formas de poder exercidas pela matemática, e o ensino de Matemática conduz um discurso nesse sentido. As *abstrações concretizadas* estão presentes na cultura, na economia, na política, na tecnologia, no comércio ou mesmo nas operações mais fundamentais do dia-a-dia. A não compreensão das funcionalidades da matemática acarreta uma série de barreiras que conduzem o sujeito a abdicar de seus direitos por não se relacionar claramente com as diversas expressões da matemática na sociedade, separando aqueles que são aptos ou não a se inserirem criticamente nas decisões tomadas acerca da sociedade. (OGLIARI, 2012, p. 5)

Desta forma, a Educação Matemática Crítica surge numa reflexão frente ao ensino tradicional de matemática e “ênfatisa que a matemática como tal não é somente um assunto a ser ensinado ou aprendido (não importa se os processos de aprendizagem são organizados de acordo com uma abordagem construtivista ou sociocultural). A matemática em si é um tópico sobre o qual é preciso refletir” (SKOVSMOSE, 2008, p.16). A alfabetização matemática, assim, constitui uma competência importante não só para a interpretação da sociedade, como também para conseqüente reorganizações e transformações sociais.

Reconhecer a natureza crítica (indeterminada) da educação matemática, incluindo toda a incerteza relaciona a esse assunto, é uma característica da Educação Matemática Crítica associando-a não só aos “horrores” e as “maravilhas” da arena educacional, mas às diversas particularidades do contexto em que o currículo é implantado.

Para tanto, a Educação Matemática Crítica apresenta discussões sobre o Ensino Tradicional de Matemática e a Matemática em Ação apresentando os Cenários de Investigação como possibilidade de ensino efetivo de Matemática, aqui abordada em seu papel de formação para a cidadania.

## **5. Cenários para investigação**

Segundo Skovsmose (2008, p.21), um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formular questões e a procurar explicações. Dessa forma, os alunos se

envolvem no processo de exploração e passam a ser responsáveis pelo processo em uma propriedade relacional, ou seja, eles precisam aceitar o desafio para que o cenário aconteça e essa aceitação varia de grupo para grupo de alunos.

As prática de sala de aula em um cenário de investigação caracteriza-se pela superação do paradigma do exercício e por uso de referências que levam o aluno a produzir significados para atividades e conceitos matemáticos. Para Skovsmose (2008, p.22), “as referências também incluem os motivos das ações; em outras palavras, incluem o contexto para localizar o objetivo de uma ação.

Diferentes tipos de referências são possíveis:

- Referências à matemática pura: Referem-se à matemática e somente à ela;
- Referências à semi-realidade: Trata-se uma realidade construída;
- Referências à realidade: Refere-se a situações da vida real.

Dessa maneira, pode-se observar seis tipos diferentes de ambientes de aprendizagem:

#### Ambientes de Aprendizagem

	<b>Paradigma do exercício</b>	<b>Cenários de investigação</b>
Referências à Matemática Pura	1	2
Referências à semi-realidade	3	4
Referências à realidade	5	6

Fonte: (SKOVSMOSE, 2008, p23)

Skovsmose (2008) refuta os ambientes de aprendizagem 1,3 e 5 fundados no paradigma do exercício e no ensino tradicional de matemática que muito pouco contribuem para a maturação da maioria dos alunos.

Em contrapartida, atesta uma abordagem de ensino por meio da investigação e do uso de projetos que se movimenta entre os ambientes 2, 4 e 6. Seguramente, o autor traz as seguintes contribuições desses ambientes:

- Superação do livro didático: “livros didáticos podem descansar seguramente no canto da sala de aula quanto um projeto desse tipo é desenvolvido” (SKOVSMOSE, 2008, p.30);
- Autonomia intelectual: “caracterizada em termos da consciência e da disposição dos alunos para recorrer às suas próprias capacidades intelectuais quando envolvidos em decisões e julgamentos matemáticos” (SKOVSMOSE, 2008, p.37);

- Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC): possibilidade para que os jovens participem da sociedade em rede, especialmente as escolas de fronteira<sup>4</sup>.

Nesse sentido,

ao trabalhar com essa perspectiva o professor poderá utilizar essas fórmulas para o desenvolvimento de um trabalho com expressões numéricas evidenciando o uso de expressões algébricas em situações vivenciadas pela sociedade, em detrimento ao uso de um amontoado de letras, expoentes e sinais operacionais sem nexos. A partir disso, podem ser geradas discussões sobre os diferentes regimes de juros e a conveniência do uso pelas e para as financiadoras, além de oportunamente ratificar a necessidade do uso de máquinas calculadoras, ou até computadores, no enfrentamento de situações reais por meio da matemática (Mesquita, Carvalho e Guerra, 2010, p.8).

Como visto, os ambientes de aprendizagens baseados nos cenários de investigação é uma possibilidade de enfrentamento dos ambientes de ensino tradicional de matemática, pois o aluno passa a ser sujeito ativo na construção do próprio conhecimento matemático, passa a reconhecer a realidade em constante processo de mudança, discernindo o uso da matemática, não como relação de poder, mas para intervir nas decisões no seu mundo-vida (SKOVSMOSE, 2008) de forma crítica e autônoma. Mundo esse que não é algo pronto, pois “o mundo só existe para alguém que o percebe, sob uma pluralidade de perspectiva” (SILVA, 2002, p.73). Diante disso, essas questões devem se configurar como subsídios na elaboração de intervenções investigativas.

## 6. Perspectivas

Diante do exposto até aqui, é certa a relevância de aprofundamento teórico e reflexivo por parte dos professores de matemática para o alcance de compreensões fundamentadas e pertinentes sobre educação, cidadania e o papel da matemática em um ensino de matemática com vista à formação cidadã dos alunos, pois

nenhuma pesquisa indica que essa tradição propicie entendimento e aprendizagem adequados de matemática para a maioria dos alunos. Parece que temos uma séria disfunção incorporada ao programa educacional. Explicações para essa insistente perpetuação da tradição matemática escolar têm sido propostas no seguinte sentido: professores têm crenças e escolas têm tradições que resultam na sobrevivência de padrões educacionais mesmo depois de terem perdido sua função. A

---

<sup>4</sup> Estabelecimento de ensino no quais tanto a sociedade em rede quanto o Quarto Mundo (região que representa os excluídos da sociedade em rede), convivem juntos (PENTEADO; SKOVSMOSE, 2008).

tarefa, daqui para frente, é lutar contra crenças e tradições caducas (SKOVSMOSE, 2008, p.86).

Essa pesquisa, de cunho qualitativo (BOGDAN; BIKLEN, 1994), busca apresentar concepções de professores sobre educação matemática para a cidadania crítica e propor reflexões acerca da Educação Matemática Crítica como possibilidade de sua efetivação.

O encaminhamento dessa pesquisa se dará em escolas da rede pública de ensino no município de Goiânia com a participação de três professores de matemática em atuação. Por meio de reflexões sobre Educação Matemática Crítica, essa investigação busca construir junto aos professores a necessidade de (re) significação de práticas que devem ir para além de uma abordagem acrítica e restritamente escolar da matemática.

Dentre tantos aspectos intrínsecos à prática docente, será dado enfoque à prática avaliativa por se compreender que avaliar é refletir o ensino, ou seja, a avaliação é um basilar na (re) tomada de decisões pelo professor durante o processo de ensino e aprendizagem.

Numa pretensão de educação para cidadania, no que tange a avaliação de aprendizagem em matemática, deve ser dada uma maior atenção para a superação desse processo enquanto mecanismo, por meio da valoração e classificação, de poder e exclusão na microssociedade reproduzida em sala de aula. Ao contrário, ela deve ser utilizada enquanto estratégia importante de planejamento para o alcance do indivíduo para a cidadania por meio da matemática.

Para tanto, será necessário momentos de reflexões e estudo sobre avaliação, cidadania e Educação Matemática Crítica. Discussão acerca da compreensão de ensino emancipador e dialógicos, do papel sócio político da educação e da matemática em ação, entre outros. Configuram-se também como elementos essenciais os momentos da constituição colaborativa de professores que em postura de cidadania, assumir-se-ão profissionalmente, não como de sujeitos subordinados às lógicas do capital, mas como professores de novas práticas na busca de formação de cidadãos.

Explicando melhor, “enquanto os reais determinantes sociais e econômicos da exclusão da cidadania continuarem ocultos (...) e não forem socavados e portos de manifestos para os profissionais da educação e para as camadas populares, não haverá condições de fazer da luta pela educação uma expressão da participação e da cidadania” (BUFFA; ARROYO; NOSELLA, 2010, p. 46).

Contudo, toda nova prática, de acordo com Skovsmose (2008), traz incertezas e possivelmente submete o professor a uma zona de risco, ou seja, coloca-os em movimento

dialético frente a novas e imprevisíveis problemáticas. “O professor pode perder parte do controle sobre a situação, porém os alunos também podem se tornar capazes de ser experimentais e de fazer descobertas” (PENTEADO; SKOVSMOSE, 2008, p.49). Direitos passam a ser intrínsecos a riscos, uma vez que, no enfrentamento desses pelos professores, os alunos se beneficiam daqueles.

## **7. Considerações finais**

As discussões sobre Educação Matemática Crítica se articulam com a apropriação, entendimento e efetivação de educação para a cidadania, especialmente no âmbito da educação matemática. Essa discussão não é concebida sem a devida articulação com a relação entre matemática e sociedade.

De fato, a Educação Matemática na perspectiva crítica de Skovsmose propõe contribuições na formação de cidadãos críticos. Ambientes de aprendizagens que contemplam cenários de investigação, matemática em ação e a materacia, constituem-se em espaço favoráveis de educação matemática como suporte da democracia, implicando que “os grupos de investigação (microsociedades) de salas de aulas de matemática devem também pautar-se por parâmetros democráticos basilares” (SKOVSMOSE, 2008) do conceito de cidadania aqui apreendidos.

A matemática dessa forma contribui fortemente na formação de cidadãos que “não atua apenas nas questões localizadas, mas faz parte de redes internacionais ligadas a grandes temas como ecologia, justiça e democracia” (PINSKY; PINSKY, 2003, p.567). E “o que se costuma chamar de cidadania deve ser global. Por exemplo, nossa responsabilidade com o meio ambiente não se limita à nossa comunidade ou cidade e nem somente ao nosso país, mas sim a todo o planeta. O mesmo com questões sociais” (D’AMBRÓSIO, 2011, p.141).

Para tanto, Skovsmose (2001, 2007, 2008) diz ser necessário discutir a globalização, a formação de guetos, as propostas de superação das premissas da modernidade, analisar a relação “matemática e poder” e tratar as noções de empowerment e disempowerment sob uma fundamentação teórica e epistemológica sólida. Lidar com tais preocupações implica reconhecer que a incerteza acompanha a educação matemática crítica rumo ao futuro

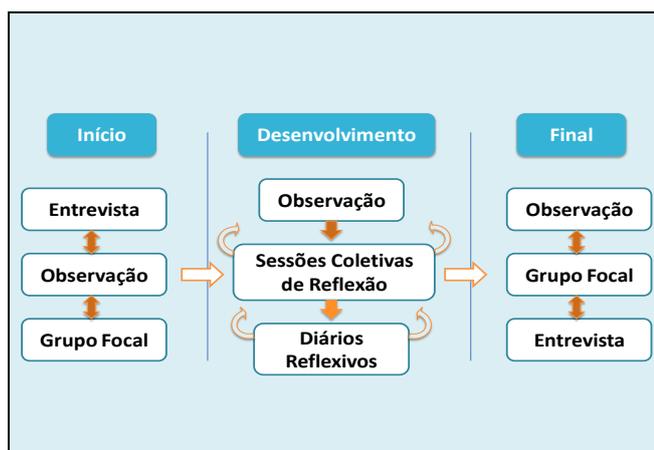
O papel do professor frente à essas questões, é de grande relevância ao assumir uma postura consciente e ativa, contrária à posturas de indiferença e apatia concebidas

anteriormente. Dessa forma, o professor assume-se cidadão ao compreender seu mundo-vida, seus direitos e responsabilidades, numa postura humanizada (não alienada) em seu trabalho.

Por certo, essa pesquisa de campo se caracteriza por intervenções e, assim, não se apresenta como investigação isolada da ação. É fundamentada na participação conjunta: pesquisador e sujeitos de pesquisa. Como sujeitos, contará com a participação de três professores atuantes na rede pública de ensino de Goiânia, licenciados em matemática e em processo de formação continuada (alunos do programa de Especialização em Educação Matemática da UFG).

Na busca por mudanças nas práticas avaliativas desses professores numa superação de paradigmas e tradições, as intervenções ocorrerão sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica. Desse modo a obtenção de dados para a realização da pesquisa se desenvolverá na seguinte dinâmica:

Dinâmica de obtenção de dados



Com o objetivo de possibilitar e perceber possíveis transformações nas concepções e práticas avaliativas desses professores de matemática numa proposta de educação para cidadania sob a ótica da Educação Matemática Crítica, essa pesquisa cumpre com sua relevância frente à necessidade do estabelecimento de proposta educacionais, mais especificamente, de propostas avaliativas no ensino de matemática, pautadas nos princípios basilares da Educação Matemática Crítica. As reflexões realizadas nesse trabalho compõe o quadro de resultados parciais da pesquisa, uma vez que, configuram elementos essenciais de cumprimento das exigências de construção e divulgação do conhecimento.

## 8. Agradecimentos

Este trabalho recebeu apoio material/ financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

## 9. Referências Bibliográficas

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL, Ministério da Educação. **Lei 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996. (BRASIL e EDUCAÇÃO, 1996)

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BUFFA, Ester. ARROYO, Miguel. NOSELLA, Paola. **Educação e cidadania**: quem educa o cidadão? São Paulo: Cortez, 2010.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** – elo entre as tradições e a modernidade. 3ª edição. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2009.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação para uma sociedade em transição**. 2ª edição. Natal: Editora UFRN, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 44 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2005.

GALLO, Silvio. Filosofia, educação e cidadania. In: PEIXOTO, Adão José (org.). **Filosofia, educação e cidadania**. 3 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2010.

MESQUITA, Flavio Nazareno Araujo; CARVALHO, Josué Celesmar de; GUERRA, Renato Borges. Articulação de conteúdos no livro didático e a Educação Matemática Crítica. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10, 2010. Salvador-BA. **Anais eletrônicos**. Comunicação Científica, Salvador julho 2010. Disponível em [http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/index.html?info\\_type=ccientifica&lang\\_user=&theme=theme2](http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/index.html?info_type=ccientifica&lang_user=&theme=theme2). Acesso em: 22 fev. 2013.

OGLIARI, Lucas Nunes. Educação Matemática Crítica e subcidadania. In: Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul (ANPEDSUL), 9, 2012. Caxias do Sul-RS **Anais eletrônicos**. Disponível em <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/87/268>. Acesso em 29 de março de 2013.

PENTEADO, Miriam Godoy; SKOVSMOSE, Ole. Riscos Trazem Possibilidades. In: **Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica**. Campinas-SP: Papyrus, 2008.

PINSKY, Jaime. PINSKY, Carla Bassanezi.(org.) **História da Cidadania**. São Paulo: Editora Contexto, 2003.

ROSEIRA, Nilson Antonio. **Educação Matemática e Valores**: concepção dos professores à construção da autonomia. Brasília: Liberlivro, 2010.

SANTOS, Boaventura de Souza. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia dos saberes. In: SANTOS, Boaventura de Souza, MENESES, Maria Paula (Orgs.). **Epistemologias do sul**. São Paulo: Cortez, 2010.

SILVA, Josias Alves de Melo. **Educação Matemática e Exclusão Social**: tratamento diferenciado para realidades desiguais. Brasília: Plano Editora, 2002.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica**: A questão da democracia. Campinas, SP: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Crítica**: Incerteza, Matemática e Responsabilidade. São Paulo: Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica**. Campinas-SP: Papirus, 2008.