

POR UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA ALÉM DO CAPITAL E COM JUSTIÇA SOCIAL

Marco Aurélio Kistemann Jr.
Universidade Federal de Juiz de Fora
marco.kistemann@ufjf.edu.br

Brasil

Resumen. O tema deste artigo segue uma continuidade da conferência apresentada na Relme-26, "Por uma educação (matemática) para além da lógica do capital", na qual discutimos a Matemática Educativa, inserida em contextos da Educação Matemática, com o tema da Justiça Social. Para essa continuação, utilizamos as ideias de Ubiratan D'Ambrósio e Ole Skovsmose e seus pressupostos de justiça social por meio do *trivium* Literacia, Materacia e Tecnocracia (L-M-T), embasados na ética e justiça social.

Palabras clave: justiça social, materacia, literacia.

Abstract. The theme of this mathematics) beyond the logic of capital", in which we discussed the Educational Mathematics, inserted in contexts of mathematics education, with the theme of Social Justice. For this continuation, we use the ideas of Ubiratan D' Ambrosio and Ole Skovsmose and its assumptions of social justice through the *trivium* Literacy, Materacy and Technoracy (L-M-T), based on ethics and social justice. article follows a continuity of the Conference presented at Relme-26, "For an education.

Key words: social justice, materacy, literacy.

Introdução

Neste artigo ampliamos uma discussão iniciada no Relme-26, e nele apresentamos discussões teóricas apresentadas no corpo deste artigo que trata do tema da Justiça Social.

Então, nos embasamos, nas palavras de D'Ambrósio (1990) e que utilizamos ao longo de nossa conferência por acreditarmos que elas são uma tentativa de satisfazer as necessidades básicas para uma vida satisfatória e saudável, com liberdade e escolha, saúde e integridade física, boas relações sociais, segurança, paz e respeito às diversidades, culturais, sociais, étnicas, políticas e religiosas. Nesse sentido, inquirimos: "Que tipo de mundo nós como educadores matemáticos e matemáticos estamos deixando para as demais gerações, quando tomamos a decisão de desvincular aprendizagem matemática de justiça social?"

Num mundo escolar em que se valorizam mais as provas e avaliações em larga escala, questões éticas têm sido relegadas para o segundo plano. Muitos entendem que, a transmissão do conhecimento que mais tarde será detectado por meio de provas supre todas as necessidades que devemos prover a nossos educandos. De acordo com D'Ambrósio (1999), tal estratégia gera uma ilusão de que à escola cabe, tão somente, a instrução matemática, sem que se leve em consideração atitudes básicas humanistas que podem gerar práticas com justiça social.

Nesse sentido, cabe à educação (matemática) ter objetivos bem delimitados, além de meramente preparar profissionais para o sucesso profissional. Ambicionar uma sociedade com justiça social é crer que a educação (matemática) seja responsável pela construção, juntamente

com os laços familiares, de seres humanos que percorram sua trajetória com alteridade, dignidade e respeito aos valores dos demais que o cercam nos grupos sociais.

Para D'Ambrósio (2006), os problemas enfrentados atualmente em muitos países residem na deficiente formação de professores de matemática e a falta de sintonia dessa formação, com as particularidades da sociedade capitalista de consumo atual.

O papel da Educação Matemática

Entendemos que, o principal objetivo da Educação Matemática deva ser garantir uma Matemática Educativa como um relevante instrumento, de modo a preparar as futuras gerações para viver num mundo com mais equidade e justiça social. É inconcebível aceitar argumentos em prol de uma Educação Matemática que, na ação de seus educadores matemáticos, apenas transmitam seus conhecimentos sem referências às práticas éticas inerentes a esses conhecimentos. De acordo com D'Ambrósio (1999), educadores matemáticos não podem mais ignorar o fato de que seus mais bem sucedidos estudantes podem, por exemplo, se tornar engenheiros, que desenvolverão armas de extinção em massa de seres humanos, ou economistas a reforçarem táticas gananciosas que provocam mais exclusão no capitalismo.

Além disso, cabe à educação matemática, na figura de seus representantes, usar a educação como estratégia de redução das injustiças e desigualdades sociais na medida em que as práticas se desenvolvam fundamentadas no desenvolvimento da criticidade dos educandos. Na sociedade capitalista em que vivemos, o ensino-aprendizagem práticas de ensino de matemática permeadas pela prejudicial neutralidade científica e ensino de objetos matemáticos obsoletos, incrementam a distância entre os indivíduos eleitos socialmente e os indivíduos que jazem em situações de pobreza e exclusão.

Assim, estamos diante de um dilema, ou seja, para quê Educação Matemática? E por que devemos nos preocupar com uma Educação Matemática geradora de justiça social? Podemos seguir duas linhas de ação. Uma primeira linha que crê numa educação como estratégia para se ensinar conteúdos matemáticos e avaliá-los por meio de provas e testes. Ao optarmos por essa linha estaremos promovendo exclusão social, pois nessa linha a Matemática constitui-se como filtro que segrega gradativamente os mais “aptos”, colocando um grande contingente de indivíduos à margem da inclusão sociocultural.

Ou, em contrapartida, podemos tomar o caminho do ensino-aprendizagem de Matemática, de modo a promover estratégias de inclusão na educação. Nesse caminho, a mediação do professor na sala de aula de Matemática se constitui como ação central na construção do

conhecimento matemático. O aluno nesse processo se constitui no agente da construção desse conhecimento. A colaboração aluno-professor, entendemos, promove à democratização na sala de aula e em decorrência a inclusão social ao proporcionar a todos os alunos a possibilidade de aprender matemática e utilizá-la de forma criteriosa e ética. Cremos que essa opção aquilata-se nas propostas de Matemática Educativa e pode tomar rumos de promoção de justiça social.

Colocar em prática essa inclusão passa pela prática do *trivium* proposto por D'Ambrósio (1999), qual seja de práticas educativas permeadas pela literacia (L), materacia (M) e tecnocracia (T). O currículo embasado nesse *trivium* e gerador de justiça social, em nosso entendimento e, de acordo com D'Ambrósio, compreende uma larga percepção da complexidade do mundo e da sociedade de consumo atual, possibilitando aos educandos instrumentos matemáticos, filosóficos e políticos para atuar nessa complexidade.

Um currículo de Matemática que promova justiça social

Entendemos que a Educação/Matemática de qualidade formal e política engendra-se como instrumento de formação ampla, de lutas de direitos de cidadania e da emancipação social, preparando os indivíduos e a sociedade para a responsabilidade de construir, coletivamente, um projeto de inclusão e de justiça social. Esse tipo de Educação/Matemática tem como escopo a inclusão social, de modo que cada indivíduo se torne apto ao questionamento, à problematização, à tomada de decisões, buscando as ações coletivas possíveis e necessárias ao encaminhamento dos problemas conjuntos e individuais (Kistemann JR., 2011).

Em várias conferências D'Ambrósio revela a importância de se praticar um currículo de Matemática que leve em consideração os avanços tecnológicos e supere o currículo obsoleto, com o ensino de temas que só promovem a exclusão social e o abandono da escola de muitos alunos.

Nesse sentido, defendemos um currículo de Matemática em que visando justiça social e equidade, cada educando seja, em primeiro lugar, habilitado a processar criticamente as informações que tem acesso, bem como escrever e produzir significados para os discursos, gestos, códigos, representações gráficas (Literacia)-[L]. O desenvolvimento da Literacia nas salas de aula de matemática constitui-se como uma ampla ação para promover a inclusão social, ao proporcionar a cada aluno a interpretação crítica de textos em geral e que envolvem conteúdos matemáticos.

Para exemplificarmos, o professor de Matemática pode trabalhar textos relacionando a literatura e a matemática, bem como a interpretação de tópicos envolvendo estatística, com

interpretação de gráficos que modelem temas relevantes para discussão. Ao promover as habilidades inerentes à Literacia, a criticidade dos alunos, mediada pelo professor, será desenvolvida e reduzirá a exclusão social. É urgente desenvolver habilidades que auxiliem os alunos a ler o mundo que frequenta e tome suas decisões, conforme preconizado por Freire (1994).

Num segundo momento e em paralelo com o primeiro, um currículo propiciador do desenvolvimento da capacidade do educando de fazer inferências, formulando hipóteses e refletindo sobre as conclusões obtidas a partir dos dados que produziu. Para D'Ambrósio (1999), esse segundo componente do *trivium*, a Materacia (M), vai muito além do desenvolvimento dos educandos de habilidades de contagem e medida.

A Materacia, nesse sentido, propõe uma profunda reflexão sobre as práticas humanas numa sociedade complexa, capitalista e excludente e em que medida leituras e práticas matemático-educativas podem auxiliar no entendimento dessa sociedade. Concordamos com Skovsmose (2007) quando este defende que Materacia não se refere apenas às habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela Matemática.

Ao promover a Materacia em sala de aula de Matemática, o professor está propiciando o desenvolvimento das habilidades dos alunos no concernente à leitura, interpretação e inferência de dados advindos de vários cenários, os quais os alunos convivem em seu cotidiano. Em nossas práticas temos em nosso grupo de pesquisa Grife/UFJF/Brasil (Grupo de Investigação Financeiro-Econômica em Educação Matemática) criado situações-problemas com temas ligados aos contextos financeiros do cotidiano.

Objetivamos com essas situações exercitar a criticidade, a investigação e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores, no caso os alunos, quando estes lidam com situações que envolvem consumo. São situações como a Situação-problema: Um indivíduo consumidor decide comprar um computador de última geração oferecido em um site da internet. No anúncio do site constam as seguintes propostas: (i) R\$2000, 00 à vista só hoje; (ii) 10 x r\$200,00, a prazo e sem juros. A empresa que está oferecendo o computador no site diz que o preço à vista é definitivo, inegociável, não dando desconto para pagamentos à vista de forma nenhuma. Assim: a) O que você, indivíduo-consumidor, tem a dizer sobre esse anúncio no site? b) Essas duas opções de pagamento são equivalentes?; c) Que opção de pagamento você, indivíduo-consumidor, faria para adquirir esse computador? (Kistemann JR. 2011).

Situações-problema como a citada despertam nos alunos, mais do que meramente a resolução da situação. Ao professor cabe investigar e convidar os alunos inserindo-os em práticas investigativas de ambientes de interesse dos alunos e nos quais a Matemática possa ajudar na modelação e problematização da situação. O professor ao agir como mediador proporciona aos alunos investigar, por exemplo, nessas situações, a matemática financeira e utilizá-la para sua tomada de decisão. Para tal os alunos devem aprofundar nos conceitos matemáticos inerentes a cada situação e pesquisar a fim de poder tomar a decisão que melhor atenda a sua realidade. É a matemática financeiro-econômica, conforme proposto por Kistemann Jr. (2011) ou a matemática em ação proposto por Skovsmose (2007), sendo desenvolvida na sala de aula de matemática promovendo a inclusão dos alunos em cenários financeiro-econômicos na sociedade de consumo em que se inserem.

A metodologia utilizada em nossa investigação se sustenta nos pressupostos da metodologia de pesquisa qualitativa, e os resultados são advindos da investigação realizada na tese de doutorado intitulada: “A produção de significados e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores”. Grande parte das ideias defendidas neste artigo compõe o arcabouço teórico apresentado na tese em questão.

A Educação Matemática Crítica inclui o interesse pelo desenvolvimento da educação matemática como suporte da democracia e justiça social, implicando que as microsociedades de salas de aulas de matemática devem também mostrar aspectos de democracia, inclusão e justiça social. A Educação Matemática Crítica enfatiza que a matemática como tal não é somente um assunto a ser ensinado e aprendido, mas a Matemática em si é um tópico sobre o qual é preciso refletir. D’Ambrosio (1994), usando uma formulação mais incisiva, enfatiza que a Matemática é parte de nossas estruturas tecnológicas, militares, econômicas e políticas e como tal, um recurso tanto para maravilhas como para horrores. Fazer uma crítica da Matemática como parte da educação matemática é um interesse da educação matemática crítica e deve, entendemos ser praticado nas salas de aula de Matemática.

Propomos ainda, o desenvolvimento nas salas de aula de Matemática da Matemática Financeiro-Econômica, pesquisada por Kistemann Jr. (2011) de modo a apresentar aos alunos ambientes/cenários para investigação de situações financeiro-econômicas. Nesses ambientes o professor convida, conforme preconizado por Skovsmose (2000), os alunos a investigarem situações de cunho financeiro-econômicas exercitando a matemática financeira e a leitura crítica dessas situações. Entendemos que o desenvolvimento da Matemática Financeiro-Econômica nos alunos auxiliará na inclusão social e promoverá justiça social, na medida em que

os alunos utilizem suas habilidades despertadas nos ambientes para tomar decisões sustentáveis e cidadãs.

Ao professor nesse contexto cabe levar para o ambiente de sala de aula tópicos para discussão que transcendam o que Skovsmose (2011) denomina de paradigma do exercício. As práticas de sala de aula baseadas em ambientes/cenário para investigação diferem fortemente das baseadas em exercícios. A distinção entre elas pode ser combinada com uma distinção diferente, a que tem a ver com as referências que visam levar os estudantes a produzirem significados para conceitos e atividades matemáticas, exercitando o senso crítico e desenvolvendo suas competências como cidadão.

Ao optar por incluir os alunos em ambientes para investigação, o professor, com os temas pertinentes, abre espaço para ampliar a Literacia e a Materacia nos alunos propiciando a atuação desses alunos em seus contextos sociais em que se encontram inseridos. Cada aluno nessa proposta deve ser agente da construção de seu conhecimento matemático, por meio da mediação docente, trabalhando de forma colaborativa com seus pares.

De acordo com Skovsmose (2007), quando os alunos estão explorando um ambiente/cenário, o professor não pode prever que questões vão aparecer. Uma forma de eliminar o risco é o professor tentar guiar todos de volta ao paradigma do exercício, à zona do conforto, o que gera exclusão da maioria dos alunos e acarreta danos para esses alunos excluídos. Reiteramos que à Educação Matemática, na ação de seus educadores, cabe a responsabilidade de promover a aprendizagem crítica, numa sociedade capitalista fortemente marcada pela individualização, reduzir a exclusão e incrementar a justiça social.

A terceira componente do *trivium*, a Tecnoracia (T), no caminho de justiça social, é prover o educando de cada vez mais familiaridade com a diversidade tecnológica, operando e refletindo de forma ética na funcionalidade e oportunidades oferecidas pelos avanços tecnológicos. Nos contextos sociais atuais, o desenvolvimento de habilidades de Tecnoracia, ou seja, habilidades de utilizar a tecnologia de forma ética e crítica, mediadas pelo professor, podem auxiliar também na construção do conhecimento matemático, promovendo a inclusão social e digital de cada aluno.

Ao optar por um ensino-aprendizagem embasado em ações éticas e que promovam justiça social, o professor mediador utilizará o *trivium* Literacia-Materacia-Tecnoracia [L-M-T] saindo da zona de conforto e passando a frequentar a zona de risco característica das ações que optam por privilegiar ambientes de investigação em detrimento do cotidiano das práticas embasadas no paradigma do exercício. Ao professor cabe a responsabilidade de apresentar aos

alunos situações que despertem a criatividade, o trabalho colaborativo e a criticidade dos alunos para a resolução de problemas utilizando-se de habilidades propiciadas pelo *trivium* [L-M-T].

Considerações finais

Entendemos que o *trivium* [L-M-T] apresenta-se como uma estratégia que revela nossa preocupação com a busca e consolidação de práticas de educação matemática que promovam justiça social, na medida em que concebe a proficiência matemática além das concepções usuais, quais sejam fazer contagens, medidas, comparações e resolução de exercícios, em geral, ações desvinculadas do contexto cultural em que se inserem os educandos.

Ao invés de um currículo de matemática com conteúdos e práticas obsoletas, conforme criticado por D'Ambrosio (2006), propomos ações matemático-educativas com o *trivium* [L-M-T] de forma a promover o crescente acesso dos educandos a habilidades matemáticas para atuarem na complexidade da sociedade capitalista, com o foco na ética e justiça social.

Nesse sentido mudanças no cotidiano da sala de aula são necessárias, ou seja, por meio da mediação docente, os alunos se tornam investigadores de situações-problema que buscam desenvolver habilidades de pesquisa e habilidades possibilitadas pelas práticas embasadas no *trivium* [L-M-T]. Enfatizamos que, ao professor, atuando como mediador, cabe a atualização do currículo de Matemática inserindo no mesmo dimensões éticas e prática reificadoras de inclusão e justiça social. Entendemos que obstáculos existem para a manutenção do *status quo* de salas de aula de matemática em que o professor fala e os alunos ouvem, porém temos praticado em nosso grupo de pesquisa e nas salas de aula, a proposição de ambientes/cenários para investigação que promovam a inclusão e justiça social.

Referências bibliográficas

- Bauman, Z. (2008). *Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias*. Rio de Janeiro: Zahar Editora.
- D'Ambrósio, U. (1990). *The role of Mathematics Education in building a democratic and justice society*. Netherlands: Sense Publishers.
- D'Ambrósio, U. (1999). *Literacy, Matheracy and Tecnoracy: a trivium for today-* Mathematica Thinking and Learning. Reading: Addison-Wesley Editors.
- D'Ambrósio, U. (2006). *Ethnomathematics- Link between Traditions and Modernity*. Rotterdam: Sense Publishers.

Freire, P. (1994). *Pedagogia da Autonomia*. São Paulo: Paz e Terra.

Kistemann Jr., M. A. (2011). *Sobre a Produção de Significados e a Tomada de Decisão de Indivíduos-Consumidores*. Rio Claro: Unesp.

Skovsmose O. (2007) *Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade*, São Paulo: Cortez Editora.

Skovsmose O. (2011). *Educação Matemática Crítica: A questão da democracia*. Campinas: Papirus.