



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

FORMAÇÃO DO PROFESSOR INDÍGENA: EM DEBATE O PAPEL SOCIOPOLÍTICO DA MATEMÁTICA

Temática do Artigo - Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: O presente trabalho coloca em tela o processo de formação inicial de professores Kaingang no Curso de Licenciatura Intercultural Indígena em Matemática e Ciências da Natureza, ofertado pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó, em Chapecó, SC, Brasil, desde o ano de 2009. Em se tratando da matemática, temos como pressuposto o fato de que todas as culturas humanas produzem conhecimento matemático, e com essa âncora, buscamos tratar das diversidades e conflitos culturais, questionando o papel social da matemática. O estudo tem aporte teórico na Educação Matemática Crítica, que discute o papel sociopolítico da matemática. Propomos pensar a Educação Matemática Indígena com o propósito de potencializar o estudante à luz do cenário de sua cultura, uma educação matemática para o *empowerment*. Para ressaltar esse potencial, tratamos da *matemacia*, de forma que o estudante consiga fortalecer-se politicamente. Assim, destacamos a necessidade da reflexão sobre os critérios utilizados na construção dos conceitos matemáticos, percebendo que os resultados matemáticos não são neutros - dependem de seus processos de produção, superando a ideologia da certeza, dada em função do pensamento hegemônico acerca da universalidade da matemática. Os Kaingang mostram-se conscientes no sentido de “ver a si mesmos” como sujeitos afetados pelos processos políticos, mas não se vêem como participantes. Propiciar o *empowerment* de seus estudantes pode abrir caminhos onde a escola, um dos principais instrumentos usados historicamente para descaracterizar a sua cultura, possa vir a ser um instrumental decisivo na reconstrução e na afirmação das identidades e dos projetos coletivos de vida desse povo.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica. Indígenas. *Empowerment*. *Matemacia*. Ideologia da Certeza.

Considerações iniciais

O presente trabalho, de cunho teórico, coloca em tela o processo de formação inicial de professores Kaingang no Curso de Licenciatura Intercultural Indígena em Matemática e Ciências da Natureza¹, ofertado pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó, em Chapecó, SC, Brasil, desde 2009.

Atualmente, as aulas são desenvolvidas de forma intensiva e presencial nas sextas-feiras e nos sábados, alternando os espaços da universidade e da escola, localizada na Terra Indígena Toldo Chimbangue, localizada à margem direita do Rio Irani, no município de Chapecó, propiciando aos acadêmicos a vivência da Universidade, sem afastar-se de sua Terra.

¹ A Licenciatura Intercultural Indígena é ofertada pela Unochapecó em quatro modalidades: Matemática e Ciências da Natureza; Línguas, Artes e Literatura; Ciências Sociais; e Pedagogia. Para as turmas ingressantes em 2009, as aulas foram realizadas na Terra Indígena Xapecó, localizada em Ipuçu-SC, Brasil. A partir de 2014, na Terra Indígena Toldo Chimbangue, no município de Chapecó-SC, Brasil.

O curso de Licenciatura Intercultural Indígena é uma solicitação da Secretaria da Educação do estado de Santa Catarina, diante da falta de professores indígenas para atuar nas escolas das comunidades. O curso possui duração de 5 anos, nos primeiros quatro semestres, os acadêmicos do curso de Licenciatura Intercultural Indígena têm formação generalista, e, nos últimos 3 anos tem formação específica, no caso, na área de Matemática e Ciências da Natureza.

Frente o desenvolvimento das disciplinas, o parecer N.14/99 indica que a capacitação do professor indígena requer a participação de profissionais “com formação, experiência e sensibilidade para trabalhar aspectos próprios da educação indígena”, levando em consideração o ambiente que está inserido e os processos inerentes.

A universidade, ao propor a formação de professores indígenas, preocupa-se em trabalhar a partir dos aspectos enunciados e “interage de modo propositivo e participativo na formação desse novo agente de produção e reprodução cultural denominado professor indígena” (UNOCHAPECÓ, 2009, p.1), reconhecendo as minorias étnicas e propiciando que a partir desse processo formativo, o indígena se aproprie, se “empodere” de um conhecimento “diferente das suas tradições” para interferir na comunidade que o cerca.

É fácil identificar que a organização indígena ocorre de forma diferente. Mesmo com os fundamentos contemporâneos presentes, o Kaingang possui um estilo diferenciado de viver, com concepções e crenças diferentes. Como evidenciado por Nötzold (2004, p. 3) “os Kaingang mantêm traços culturais muito fortes, que os diferencia da sociedade envolvente, principalmente referente à concepção de mundo, relação com a natureza, tratamento dispensado às crianças e nas atividades de seu cotidiano”.

Ao mesmo tempo em que o indígena é reconhecido como um sujeito da comunidade Kaingang, também é um cidadão brasileiro, com direitos e deveres para com a sociedade nacional. E nessa “dupla identidade”, o indígena vive numa posição de fronteira, onde as crenças e tradições culturais Kaingang estão lado a lado aos elementos trazidos pela contemporaneidade, como as tecnologias e a os processos de globalização.

Os Kaingang seguem lutando pela valorização de e não exterminação da sua tradição e de seus saberes, em diálogo com as culturas de entorno. Como apontado por Bernardi, Caldeira e Duarte (2013, p. 182): “observamos que há o desejo de ser indígena, demarcando a fronteira étnica e identitária. Na posição de fronteira, o diálogo com contemporaneidade não significa que o indígena abdicou de sua origem ou de suas tradições e modos de vida próprios”.

Por estarem nessa posição de fronteira, e, de certa forma, ainda serem “submissos” em alguns processos, é necessário pensar em uma Educação Matemática que esteja voltada para a produção de significados, de forma que os professores indígenas possam trabalhar, para além da matemática escolar definida como conteúdo em nossas escolas, no desenvolvimento de uma matemática implícita na e da comunidade Kaingang, reconhecendo e compreendendo o pensamento matemático de seu povo.

Skovsmose (2008, p. 65) indica “as reflexões como algo importante para contratar os elementos disciplinadores que podem fazer parte da tradição matemática escolar”, indicando a importância de trabalhar a matemática em uma perspectiva diferente, que tenha como objetivo mais do que a realização de exercícios, a disciplinarização dos estudantes como no processo tradicional de aprender, mas que possibilite aos alunos refletirem sobre o meio que os cerca, entendendo os processos de ordem social e política, ou seja, uma matemática como ferramenta sociopolítica.

Educação Matemática Crítica: um caminho para pensar os processos educativos

Em se tratando da Matemática, temos como pressuposto o fato de que todas as culturas humanas produzem conhecimento matemático, e, com essa âncora, buscamos tratar das diversidades e conflitos culturais, questionando o papel social da matemática.

Segundo Bernardi, Caldeira e Duarte (2013, p. 173):

[...] no campo da Educação Matemática, pensar na educação a ser apropriada pelos Kaingang exige considerar as possíveis implicações da matemática para um duplo objetivo: formar os estudantes indígenas como cidadãos brasileiros plenos, para conhecerem e exercitarem seus direitos e deveres no interior da sociedade brasileira, mas também garantir que continuem exercendo amplamente sua cidadania no interior da sociedade indígena à qual pertencem. Nesse sentido, é preciso refletir sobre como o campo da Educação Matemática pode assumir uma função socialmente importante para esses sujeitos e como os professores indígenas compreendem essa função; exige também refletir nos processos educacionais formais (aqueles assumidos pela instituição escolar) o significado da valorização dos conhecimentos que não pertencem ao conjunto de regras e convenções as quais regem a sociedade do povo kaingang e os seus conhecimentos tradicionais.

Assim, colocamos em pauta pensar os processos educativos de Matemática desenvolvidos nos Cursos de formação de professores indígenas e, consequentemente, na Escola Indígena, elegendo como aporte teórico a Educação Matemática Crítica – EMC, que discute o papel sociopolítico da matemática. Propomos pensar a Educação Matemática Indígena com o propósito de potencializar o acadêmico à luz do cenário de sua cultura, uma

educação matemática para o *empowerment*² (desenvolver a potencialidade criativa do sujeito), uma importante preocupação da EMC.

Acreditamos que para o acadêmico Kaingang é necessária a posse de dois tipos de conhecimento – *matemática tradicional* do seu povo e *matemática escolar* – para que possa analisar as relações de poder envolvidas no uso desses conhecimentos na busca de alternativas para solucionar conflitos ou crises emergentes.

Para ressaltar esse potencial, tratamos da *matemacia*³, que se refere à habilidade de lidar com noções matemáticas, de aplicar tais noções em diferentes contextos e de refletir sobre o resultado de tais aplicações, de forma que o estudante consiga fortalecer-se politicamente, tornando-se consciente das possibilidades de utilização e das relações de poder envolvidas no uso do conhecimento matemático, na busca de alternativas para solucionar um problema.

Os estudos apontam que estruturar uma prática para oportunizar o desenvolvimento da *matemacia* não possui uma prescrição. Skovsmose (2008) se restringe a ilustrar o significado da *matemacia* apontando como noções de confiabilidade e de responsabilidade podem ser tratadas no âmbito da educação matemática. A primeira noção alerta para o fato das descrições matemáticas conferirem uma inquestionável confiabilidade a qualquer informação; a questão da responsabilidade trata das ações que são realizadas a partir dos dados em que confiamos. Para o autor, a *matemacia* é vista como uma competência similar à *literacia*⁴ caracterizada por Paulo Freire. Não se refere apenas à habilidade matemática, mas à habilidade de lidar com noções matemáticas, de aplicar tais noções em diferentes contextos e de refletir sobre o resultado de tais aplicações.

Biotto (2008) apresenta duas dimensões para a *matemacia*: técnica e sociopolítica. A dimensão técnica da *matemacia* envolve a habilidade de lidar com noções matemáticas e a dimensão sociopolítica envolve a aplicação e reflexão sobre tais aplicações, avaliando o uso

² Em virtude da riqueza de significados da palavra *empowerment* (dar poder a; ativar a potencialidade criativa; desenvolver a potencialidade criativa do sujeito; dinamizar a potencialidade do sujeito), em Skovsmose (2001), os tradutores optaram por utilizar a palavra no original e em itálico. Skovsmose também utiliza o termo assim, quando apresenta seus trabalhos em português.

³ Skovsmose (2001) utiliza o termo *matheracy* traduzido como “alfabetização matemática”. D’Ambrósio também utiliza o termo *matheracy* em vários de seus trabalhos sobre Etnomatemática, com o mesmo significado. Skovsmose (2008) utiliza também o termo *materacia*, no capítulo 1, Cenários para Investigação, publicação original de 2000; utiliza o termo *matemácia*, no capítulo 5, Educação Matemática Crítica Rumo ao Futuro, publicação original de 2004.

⁴ Para Freire (2005), conhecemos para: i) *entender o mundo* (palavra e mundo); ii) para *averiguar* (certo ou errado, busca da verdade e não apenas trocar ideias); iii) para *interpretar e transformar* o mundo. O conhecimento deve constituir-se numa ferramenta essencial para intervir no mundo.

que se faz da matemática. Caso a aplicação da matemática não seja acompanhada de uma reflexão sobre suas implicações, então esta pode ser entendida associada a uma dimensão exclusivamente técnica.

“É importante que o professor entenda que a Matemática estudada deve de alguma forma, ser útil aos estudantes, ajudando-os a compreender, explicar ou organizar a sua realidade”. (D’AMBROSIO, 1993, p. 1). Surge então a necessidade de formar professores com habilidades reflexivas, no caso, os professores Kaingang no Curso de Licenciatura Intercultural Indígena em Matemática e Ciências da Natureza com uma formação além dos conteúdos matemáticos, tratando de desafios presentes na sociedade como a desigualdade; (falta de) justiça social; (falta de) autonomia, a insegurança, a fome, entre outras questões sociopolíticas, evidenciando principalmente àquelas voltadas à comunidade Kaingang que estão inseridos.

Diante disso, a importância do papel reflexivo na formação dos professores Kaingang, tratando a matemática como uma ciência de amplo poder social, ao invés de algo pronto e acabado. Mostrando a capacidade que a matemática possui para servir e melhorar os diversos espaços e relações dentro da comunidade indígena, é claro, se for tratada de forma a propiciar esse tipo de desenvolvimento.

Pensando em matemática, confiabilidade e neutralidade: a ideologia da certeza

Na construção histórica das relações estabelecidas entre o povo Kaingang e a sociedade não-indígena, é possível identificar inúmeras situações e problemas que ilustram as consequências da confiabilidade e da responsabilidade na produção e utilização de dados, podemos citar no processo de demarcação de terras, na proteção ambiental e territorial, nos dados veiculados pelo governo acerca de investimentos na educação e na saúde indígenas, na administração de recursos destinados a eles, no cotidiano de negociações com diferentes empresas, órgãos ou personagens políticos e na prestação de serviços. Tais processos servem de alerta para a inquestionável confiabilidade das descrições matemáticas e para as ações desencadeadas a partir dos dados em que confiamos.

Assim, destacamos a necessidade da reflexão sobre os critérios utilizados na construção dos conceitos matemáticos, percebendo que os resultados matemáticos não são neutros - dependem de seus processos de produção e é imperativo analisar as relações de poder envolvidas no uso dos conceitos na busca de alternativas para solucionar um problema. Novamente, as questões de confiabilidade e de responsabilidade como meios de articular

preocupações com *empowerment* e com vistas em uma educação matemática com uma dimensão crítica.

Concordamos com Skovsmose (2008) que a educação matemática pode significar tanto *empowerment* quanto *disempowerment*, pois não há no seu bojo uma clara linha mestra mediante a qual seja possível garantir os efeitos de sua aplicação, muito pelo contrário, a educação matemática pode degenerar em versões ditatoriais e dar guarida a aspectos problemáticos de qualquer ordem social. Porém, também pode contribuir para a criação de uma cidadania crítica e reforçar ideais democráticos, pois seu papel sociopolítico não é determinístico ou preestabelecido. Para Skovsmose "há na educação matemática oportunidades para desempenhar tanto o papel de mocinho e quanto o de bandido" (2008, p.105).

Assim, destacamos que as funções da Educação Matemática não podem ser "ditadas" segundo documentos organizativos da Educação Indígena, como nas diretrizes do Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (BRASIL, 1998), tendo em vista que não é possível determinar isso, como uma metodologia de sala de aula ou um currículo.

Entendemos, portanto, que existem sim dificuldades para estabelecer esse debate, e ainda, que essas dificuldades também são potencializadas em função do pensamento hegemônico acerca da universalidade da matemática. Borba e Skovsmose (2001) reforçam essa ideia, ao afirmar que o conhecimento matemático dado como pronto e incontestável, tem predominado em muitas de nossas escolas, pelo fato de existir o que eles chamam de ideologia da certeza matemática. Os autores argumentam que:

A ideologia da certeza como uma estrutura de interpretação geral e fundamental para um número crescente de questões que transformam a matemática em uma linguagem de poder. Essa visão da matemática – como um sistema perfeito, como pura, como uma ferramenta infalível se bem usada – contribui para o controle político. (BORBA; SKOVSMOSE, 2001, p.129).

Então, não estamos tratando de uma problemática restrita à educação escolar indígena, porém, especialmente com os acadêmicos de nosso Curso, observamos a invisibilidade atribuída à matemática tradicional Kaingang e a prática docente centrada na matemática escolar, tendo dificuldades em perceber um outro significado para as proposições matemáticas. Nesse âmbito, as tensões identificadas ocorrem em processos educativos ancorados na ideologia da certeza e na pouca compreensão da natureza da matemática, da cultura matemática e da tradição.

Essas tensões são preconizadas pelo fato dos professores olharem a cultura matemática kaingang através da matemática escolar e por não se sentirem confiantes de que

historicamente puderam resolver seus problemas utilizando um pensamento matemático próprio. Essa análise remete para o risco de personificação do coletivo, gerado pela imagem de uma matemática única, que pode ter implicações negativas no sentido de estimular a imobilidade, o sentimento de impotência e a falta de iniciativa dos sujeitos.

A inquestionável confiabilidade da ideologia da certeza não oportuniza aos professores a reflexão sobre o resultado das aplicações das noções matemáticas, no sentido de promover sua participação crítica na sociedade, discutindo questões políticas, ambientais e econômicas; também não conseguem propor essa reflexão aos seus estudantes, de forma que estes aproximam-se da dimensão técnica da *matemacia*, mas não da dimensão sociopolítica, crucial para essa competência.

Para questionar a confiabilidade da ideologia da certeza, concluímos que se faz necessário reconhecer a natureza crítica da matemática, bem como oportunizar a produção de práticas culturais emancipadoras e mobilizadoras de cultura matemática, perpassando pela necessidade da reflexão sobre os critérios utilizados na construção dos conceitos matemáticos, percebendo que os resultados matemáticos não são neutros - dependem de seus processos de produção; ainda, trazer para a sala de aula um cenário de discussão alicerçado nas contingências que valorizem a relatividade, os pontos de partida provisórios, os diferentes pontos de vista e a incerteza. É possível vislumbrar para a educação matemática um papel sociopolítico que sirva para potencializar os acadêmicos, que promova o seu *empowerment*.

Para finalizar... sem encerrar o debate

Ao longo do texto abordamos elementos que fundamentam os processos educativos para o Curso de Licenciatura Intercultural Indígena em Matemática e Ciências da Natureza, na região de inquérito da matemática. Queremos ressaltar que esse é o debate que permeia nosso cotidiano, porém, não é uma resposta definitiva às demandas dos professores indígenas em formação, mas uma caminho que tem se mostrado importante para nosso movimento acadêmico.

Os Kaingang mostram-se conscientes no sentido de “ver a si mesmos” como sujeitos afetados pelos processos políticos, mas não se veem como possíveis participantes nesse processo. Propiciar o *empowerment* de seus estudantes pode abrir caminhos e marcar um novo tempo para esse povo, onde a escola, um dos principais instrumentos usados historicamente para descaracterizar a sua cultura, possa vir a ser um instrumental decisivo na reconstrução e na afirmação das identidades e dos projetos coletivos de vida. Portanto, ao oportunizar o

desenvolvimento da dimensão técnica e da dimensão sociopolítica da *matemacia* - ampliar a compreensão da matemática e de sua aplicação, bem como proporcionar discussões e reflexões sobre seu uso - é dada a condição para que o indígena, conhecedor dos problemas que afligem seu povo e consciente da importância da sua participação na comunidade, consiga posicionar-se criticamente e atuar nos processos políticos pelos quais são continuamente afetados.

Sobre desafiar a ideologia da certeza, entendemos que perpassa por uma intervenção do professor universitário que promova um diálogo de qualidade nessa relação intercultural, de forma a refletir continuamente sobre as relações de poder presentes, para que não haja sobreposição de um saber a outro, e que compreenda o papel social da matemática. Referimo-nos a reconhecer a natureza crítica da matemática, da Educação Matemática.

Por fim, as Universidades, principalmente àquelas que promovem Cursos de Graduação Interculturais, espaços de reafirmação das identidades e da construção permanente da autonomia e das alteridades, onde emergem as relações de poder e resistência dos povos indígenas, precisam constituir-se, efetivamente, em espaços de transformação. Chamamos a atenção para o desafio a elas colocado, como principais instituições formadoras de professores, em oportunizar processos formativos que mobilizem os professores indígenas a tornarem-se os protagonistas de seu desenvolvimento profissional e do processo educacional em sua comunidade, processo esse em diálogo com a cultura, os saberes e a tradição de cada povo, de cada grupo social.

Referências

BERNARDI, Luci dos Santos; CALDEIRA, Ademir D.; DUARTE, Cláudia G. Posição de fronteira e produção de significados na educação matemática indígena. **Reflexão e Ação**. V.21, Especial, 2013.

BIOTTO FILHO, Denival. **O desenvolvimento da matemacia no trabalho com projetos**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Campus Rio Claro. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro: 2008.

BORBA, Marcelo; SKOVSMOSE, Ole. A ideologia da certeza em matemática. In: SKOVSMOSE, Ole. **A educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas, SP: Papirus, 2001. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para as escolas indígenas**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o Grande Desafio. **Pró-posições**, v. 4, nº 1, Março de 1993.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 41. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

NÖTZOLD, Ana Lucia V. **O ciclo de vida kaingáng**. Florianópolis: Imprensa Universitária da UFSC, 2004.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas, SP: Papyrus, 2001. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

_____. Guetorização e globalização: um desafio para a educação matemática. In.: **Zetetiké**: Capinas SP, v.13, n.24, jul/dez 2005. p. 113-142

_____. *Foreground* dos educandos e a política de obstáculos para aprendizagem. In: RIBEIRO, José Pedro M. et al (Orgs.). **Etnomatemática**: papel, valor e significado. 2.ed. Porto Alegre, RS: Zouk, 2006.

_____. **Educação crítica**. Incerteza, matemática, responsabilidade. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas, SP: Papyrus, 2008. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

_____. **Convite para educação matemática crítica**: educação matemática, cultura e diversidade. Palestra. X Encontro Nacional de Educação matemática (ENEM). Salvador, 7-10 Julho, 2010.

UNOCHAPECÓ. **Projeto Político Pedagógico de Licenciatura Específica para a Formação de Professores Indígenas Kaingang**. Chapecó – SC, 2009.