

ETNOMODELAGEM NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Girlane da Silva dos Santos

(Secretária do Estado da Bahia – SEC/BA, girlehta@hotmail.com)

Zulma Elizabete de Freitas Madruga

(Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, betemadruga@ufrb.edu.br)

Eixo: Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: Este resumo apresenta recorte de uma pesquisa em andamento com o objetivo de apresentar um projeto de formação de professores, com enfoque na Etnomodelagem, trazendo à luz algumas reflexões sobre o tema. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que para a produção dos dados é utilizada a entrevista semiestruturada e a observação. Desta forma, entende-se que o processo de formação de professores precisa ser inicial e contínuo, o qual propicie um processo de ensino e aprendizagem, mediado pela utilização de abordagens metodológicas, como por exemplo, a Etnomodelagem. Compreende-se que o ensino da Matemática deve atrelar os saberes acadêmicos com os advindos da realidade cultural vivenciada pelos indivíduos, e assim, possibilite aos professores uma mudança nas práticas educativas, desenvolvendo um ensino que apresente significado e sentido para os estudantes. Os resultados sugerem que professores, ao se beneficiarem da utilização dessa abordagem em sala de aula, podem vivenciar mudanças nas práticas educativas, entendendo que o ensino de Matemática perpassa por diversos caminhos, que não se resumem a transmissão do conhecimento de forma pronta e acabada, mas que possa ser construída por meio dos diferentes vieses que o processo de ensino possa ofertar para aprendizagem dos estudantes.

Palavras-Chave: Etnomodelagem. Formação de Professores. Práticas Educativas.

Introdução

O ensino de Matemática, por muito tempo era visto como difícil e incompreensível, uma vez que os professores traduziam um ensino tradicional, pautado no paradigma do exercício (SKOSVSMOSE, 2000). Este, visava apenas a transmissão dos conteúdos, sem se preocupar com o processo de ensino e aprendizagem no qual estava envolvido, desconsiderando em alguns momentos os saberes advindos dos estudantes em relação aprendizagem da Matemática.

Nesse sentido, observa-se que esse cenário vem se modificando, tendo em vista que novos mecanismos são ofertados, primando para que os estudantes tenham uma aprendizagem

que os torne cidadão críticos e atuantes no cenário educativo. Neste contexto, observa-se que o (re) pensar das práticas educativas dos professores tem contribuindo para a desmitificação desse ensino conteudista, na busca por alternativas para um processo de ensino e aprendizagem mais reflexivos e com significado para os estudantes.

Para que a efetivação desse processo, os cursos de licenciatura necessitam de uma formação mais voltada para a atuação docente no âmbito escolar, compreendendo a necessidade de preparar esse profissional para os possíveis entraves, assim como, fomentar a discussão de metodologias e estratégias para que os profissionais consigam transpor para suas práticas o que foi estudado na teoria.

Diante desse cenário educativo, e compreendendo a necessidade que os profissionais da educação têm em relacionar os conteúdos matemáticos aos contextos dos estudantes, busca-se relatar nesse artigo, um projeto de formação de professores, que está em fase inicial de execução, e aborda a valorização desses contextos, por meio da Etnomodelagem. Considerando os contextos cultural, histórico e social dos estudantes, que são importantes no processo de formação identitária e crítica, tem-se como objetivo apresentar um projeto de formação de professores, com enfoque na Etnomodelagem, trazendo à luz algumas reflexões sobre o tema.

Perspectiva Teórica

O processo educativo vem se modificando ao longo do tempo de forma a proporcionar o professor uma mudança em sua prática de ensino. Mudanças essas que primam pelo (re) pensar de suas ações, de forma que o ensino seja cada vez mais voltado para o aprendizado do estudante, apontando que este possa ser desenvolvido não apenas pela exposição de conteúdo, mas sim pela dinâmica de atividades que os levem a buscarem soluções para os problemas apresentados.

A formação, tanto inicial quanto continuada, é o espaço ideal para fomentar mudanças na prática de ensino dos (futuros) docentes. De acordo com Libâneo (2004), a formação inicial é uma a habilitação que irá permitir o futuro egresso na licenciatura a ser um profissional da Educação. Essa formação será adquirida por meio da apropriação de conhecimentos teóricos e práticos. Por outro lado, a formação continuada aponta para um

processo evolutivo, de descobertas de novas exigências dentro da *práxis* que levam o professor a buscar novos conhecimentos, aperfeiçoando-os por meio da apropriação de teorias que lhe darão novas perspectivas de análise e que podem ser aplicadas na investigação de suas práticas (CERQUEIRA, 2020).

Corroborando com a visão apresentada por Libâneo (2004), ao tratar sobre a formação continuada, Nóvoa (1992) considera que esta é composta por uma reflexão crítica, apontando para o reconhecimento dele próprio, o professor, de que seu processo formativo não se esgotou na graduação, mas que se desenvolve ao longo da vida profissional ao ir construindo novas competências profissionais, que prevaleçam o desenvolvimento intelectual dos estudantes, numa perspectiva socio crítica.

A formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de auto-formação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projectos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional. Novoa (1992, p.13)

Consoante a isso, precisa-se compreender esse processo como o caminho para o direcionamento de novos estudos, que vise a inserção de técnicas para o desenvolvimento de aula que aproxime o profissional da educação das teorias abordadas durante seu percurso acadêmico. Nesse sentido vislumbra-se a importância de apresentar no contexto escolar atividade que tenha o direcionamento de novas perspectivas para o ensino de Matemática, no sentido de aproximar os saberes matemáticos das vivências dos estudantes, como por exemplo, a Etnomodelagem.

A Etnomodelagem traz a relação entre os saberes e fazeres das diferentes comunidades e culturas (Etnomatemática), abordados na escola por meio da Modelagem Matemática, Rosa e Orey, (2017, p. 18) afirmam que:

[...] o processo de tradução na Etnomodelagem implica na utilização de maneiras alternativas de expressão do significado cultural, que tem por objetivo permitir que os pesquisadores e investigadores possam perceber e experimentar outras realidades e um processo de interação que influencia os aspectos local (êmico) e global (ético) em uma determinada cultura.

Nesse sentido, em concordância com Madruga (2021), entende-se a Etnomodelagem como uma proposta metodológica que se utiliza dos pressupostos da Etnomatemática, em

consonância com os procedimentos da Modelagem Matemática, com o propósito de potencializar a aprendizagem nos diferentes níveis de escolaridade.

Percurso Metodológico

Essa pesquisa está em andamento e apresenta uma perspectiva qualitativa, ao encontro das ideias de Bogdan e Biklen (2010). Trata-se de um projeto que está em fase inicial de execução e busca apresentar as contribuições da abordagem metodológica Etnomodelagem, de forma a contribuir para a formação dos professores que ensinam Matemática. Na busca por apresentar e discutir outros procedimentos que possam auxiliar o desenvolvimento de uma formação que proporcione ao professor um leque maior de alternativas e possibilidades para sua atuação em sala de aula.

Para produção dos dados na pesquisa, será utilizada uma entrevista semiestruturada, objetivando avaliar as concepções que os professores detêm sobre a utilização da Etnomodelagem em sala aula, bem como, buscar captar as implicações após sua utilização. Com isto, percebe-se que a entrevista aproxima do entrevistado do entrevistador compreendendo esses espaços que estão inseridos, de forma a criar possíveis laços durante a realização da atividade.

Valendo-se também da observação, se poderá perceber ações, impressões que talvez passem despercebidas no decorrer da realização da atividade, assim se compõem como o método de produção de dados importante para a compreensão, anseios e expressões dos envolvidos no processo de formação.

A vídeo gravação será utilizada para arquivar discussões, reações, dentre outras coisas que irão compor o momento de formação, além dos registros o diário de campos, que será utilizado para descrição das percepções da pesquisadora sobre todo o processo.

Desenvolvimento da formação

Nesta seção relata-se a dinâmica da formação dos professores, a qual será realizada em seis encontros, no período de um mês, onde buscar-se-á promover a interação com os professores, bem como um contato com atividades que foram planejadas. Nessa perspectiva, após as discussões, será proposta uma produção final, que poderá servir para auxiliar no desenvolvimento de suas ações em aulas futuras.

Inicialmente será feito um contato com a escola (esse momento está sendo realizado), para conhecer o corpo docente, bem como levar a proposta para que a direção e coordenação tenha conhecimento do que se pretende realizar. Em posse desses direcionamentos, parte-se para conversar com os profissionais que serão envolvidos na dinâmica de trabalho, para os mesmos também conheçam a proposta e possam se tornar colaboradores nessa ação. Assim pretende-se percorrer pelos seguintes momentos:

1º Momento – Apresentação dos termos consentimentos para entrevista, e autorização para gravações dos encontros. Após, será observada a dinâmica da escola, em especial do professor de Matemática, e, se pertinente, já poderão ser realizadas algumas perguntas referentes aos seus conhecimentos iniciais sobre Etnomodelagem: *Se já ouviram falar? O que o termo os remete? É possível desenvolver alguma atividade que prime abarcar termos culturais, sociais e vislumbre aprendizagem dos estudantes?*

As respostas a estas perguntas indicarão pistas sobre o significado da Etnomodelagem para os professores que serão colaboradores da pesquisa. De acordo com a pesquisa de Eça (2020) os professores tinham pouco conhecimento sobre a Etnomodelagem. Espera-se que eles tenham uma noção das tendências da Educação Matemática – Etnomatemática e Modelagem Matemática -, no entanto, sobre Etnomodelagem, talvez as respostas não sejam tão esclarecedoras, o que reafirma a necessidade de formação com esse olhar.

2º Momento – Reunidos para o início da formação, será realizado um momento de escuta com os professores, para estes possam apresentar possíveis relações culturais que os mesmos observem na convivência com seus alunos. A partir deste diálogo, a discussão será encaminhada na perspectiva da Etnomodelagem, e a pesquisadora irá trazer exemplos de pesquisas nessa direção, como por exemplo as de Cardoso e Madruga (2017); e Santos e Madruga (2021). Com estes exemplos, espera-se que os professores compreendam a Etnomodelagem como uma alternativa para as aulas de Matemática.

As pesquisas citadas apontam a ideia de trabalhar funções. Nesse sentido, Cardoso e Madruga (2017), retrata essa relação a partir da caça e venda de caranguejo, relacionando as vivências dos estudantes aos conteúdos matemáticos, enfatizando que é possível tecer relações entre a Matemática acadêmica e a Matemática produzida no manuseio dos produtos. Já Santos e Madruga (2021), relatam esse ensino mediante a produção de chocolate artesanal,

possibilitado a partir de uma visita a uma fábrica, de forma, avaliar possíveis situações de custo benefício, possibilitando que os estudantes conjecturem soluções que perpassem pelo construto do conhecimento. Com isto, espera-se que as ideias da Etnomodelagem, sejam compreendidas pelos professores, de modo a perceberem que é possível a utilização dessa abordagem nas aulas.

3º Momento – Nesse instante será abordado o contexto histórico do surgimento a Etnomodelagem, suas contribuições para o campo educacional e o conceito será formalizado a partir da definição de Etnomodelagem de Rosa e Orey (2017). Como outros exemplos, será apresentado o artigo de Dutra, Rosa e Orey (2021), sobre a construção de balaios para armazenamento de café. A intenção é impulsionar os profissionais a perceberem que é possível esse trabalho, atrelando o ensino da Matemática às realidades em que os estudantes estão envolvidos. Após a explanação, será disponibilizado um momento para ouvir os professores, buscando averiguar se os mesmos já percebem essas relações. E por fim, será sugerida a realização de uma atividade em que o construto final seja a criação de etnomodelos, para serem desenvolvidos em sala de aula.

4º Momento – Realizar-se-á a leitura do artigo de Martina e Caldeira (2019), com a intenção de obter mais conhecimento sobre o desenvolvimento dessa abordagem em sala de aula, após buscar compreender as impressões dos professores sobre a leitura. Na sequência dividir em dupla ou trios para que os mesmos possam pensar numa situação que seja possível relação a Matemática e a cultura, trabalhando os diferentes saberes que possam estar envolvidos. Assim, após a escolha, cada grupo irá expor os motivos da escolha, e como pretendem realizar o projeto.

Acredita-se que a leitura do artigo poderá impulsionar os professores a verificarem que atividades podem ser desenvolvidas em diferentes contextos, de forma a perceberem possibilidade de atrelar os conteúdos a uma temática que seja do cotidiano dos estudantes, e assim atrele os saberes matemáticos desenvolvidos nas comunidades aos da Matemática acadêmica.

5º Momento - Auxiliar os professores na adequação e finalização da atividade, bem como perceber os etnomodelos sugeridos por eles. Aproveitar o momento para que os

professores possam expor suas opiniões e anseios sobre essa formação, e buscar perceber as contribuições que tiveram para esses profissionais.

Nesse sentido, esse momento consistirá em proporcionar aos professores que apresentem as situações definidas para que em conjunto, se possa perceber as interrelações das temáticas levantadas, e a partir das percepções em relação aos saberes matemáticos advindos da realidade proposta, possa fundamentar e auxiliar na construção dos etnomodelos.

6º Momento – Culminância das atividades, enfatizando a importância da realização de atividades desse cunho, bem como a exposição dos resultados para os pares. Compreendendo a importância de expressar o trabalho desenvolvido, e perceber como a Matemática se relaciona em diferentes campos, que prime pela busca do saber, a partir das relações apresentadas, e assim propiciar que outros profissionais tenham conhecimento da abordagem e possam utilizar em suas aulas, objetivando um processo de ensino e de aprendizagem com mais significado.

Será sugerido ainda que os professores desenvolvam o projeto com seus estudantes, para isso, estar-se-á dando todo suporte e analisando os resultados durante o processo. Isso vem ao encontro das pesquisas de Cerqueira (2020) e Eça (2020) que propuseram uma formação para um grupo de professores e posteriormente analisaram os resultados dessas intervenções.

Algumas reflexões

Tem-se como premissa que o desenvolvimento dessa formação oportunizará aos professores conhecerem sobre abordagem metodológica: Etnomodelagem, objetivando o futuro desenvolvimento da mesma no contexto escolar, de forma a trabalhar com o ensino da Matemática em outra perspectiva que não seja apenas a transmissão do conteúdo em que os alunos se limitam a “reprodução” dos conteúdos sem perceber as relações que possa estabelecer com sua realidade local, proporcionando um cenário para investigação (SKOVSMOSE, 2000).

Para além disso, visa-se instigar a reflexão por parte desses profissionais, em concordância com Cerqueira (2020), para que possa ocorrer uma mudança nas suas práticas de ensino, objetivando ousar no processo de ensino e aprendizagem, assim como, permitindo

conhecer atividades que traduzam ações em conjunto professor – aluno. Neste sentido, divulgação dessa formação será importante para outros professores que tenham suas práticas voltadas ao ensino das interrelações entre os saberes. Por fim, vislumbra-se que o (re)pensar no desenvolvimento das ações educativas, de forma que os resultados reflitam na aprendizagem dos estudantes.

Algumas considerações

Este artigo teve como objetivo apresentar um projeto de formação de professores, com enfoque na Etnomodelagem, trazendo à luz algumas reflexões sobre o tema. Visando propiciar a professores mecanismos para a prática em sala de aula, a partir de alternativas que inter-relacionem os saberes locais e culturais dos estudantes.

Espera-se que os professores ao disporem do contato com essa abordagem metodológica: a Etnomodelagem, tenha a segurança de utilizá-la em sala de aula, de forma a não apenas o professor possa levar as temáticas para serem abordadas, mas que os estudantes também se sintam instigados em observar situações cotidianas, e a partir delas, possam traçar projetos para estudar conceitos matemáticos.

Nesse sentido, espera-se contribuir para a prática pedagógicas dos professores envolvidos, visando colocar o estudante no centro do processo de ensino e aprendizagem, valorizando a cultura e contexto do estudante, instigando uma educação com olhar para a diversidade.

Referências

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Lisboa: Porto Editora, 2010.

CARDOSO, G. D.; MADRUGA, Z. E. F. Etnomodelagem e o extrativismo de caranguejos: uma proposta para a introdução do conceito de função linear. *Revista Educação Matemática Debate*. v. 1, n. 3, set./dez. 2017.

CERQUEIRA, S. L. *Formação de Professores e Modelagem na Educação: o fazer Modelagem como um possível design na prática docente*. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus, 2020.

DUTRA, É.; OREY, D.; ROSA, M. Etnomodelando artefatos (balaies) da cultura cafeeira. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 12, n. 2, p. 1-20, 1 mar. 2021.

EÇA, J. L. M. *Formação continuada à luz da Etnomodelagem: implicações para o desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática*. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus, 2020.

LIBÂNEO, J. C. *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. Goiânia: Alternativa, 2004.

MADRUGA, Z. E. F. *Concepções de Modelagem Matemática nas pesquisas em Etnomodelagem*, 2021. No prelo.

MARTINS, R. B. G.; CALDEIRA, A. D. Comunidade Abiru São Carlos: o diálogo entre o conhecimento matemático acadêmico e os saberes locais, por meio da Etnomodelagem. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 13, 2019, Cuiabá. *Anais*, Cuiabá: 2019.

NÓVOA, A. (org). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

ROSA, M. OREY, D. C. *Etnomodelagem: a arte de traduzir práticas matemáticas locais*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

SANTOS J.; MADRUGA, Z. E. F. SANTOS, J.; MADRUGA, Z. Etnomodelagem e produção artesanal de chocolate: uma investigação no 9º ano do Ensino Fundamental. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 12, n. 1, p. 1-20, 18 mar. 2021.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. *Bolema*, Rio Claro, SP, v. 13, n. 14, 2000.