APROXIMANDO DISCUSSÕES ENTRE PRÁTICAS SOCIOCULTURAIS E MODELAGEM MATEMÁTICA COM ASPECTOS MARAJOARAS.

Maria Adriana Leite
Universidade Federal do Amapá
Email: mariaadriana@unifap.br

Élida de Sousa Peres
Universidade Federal do Pará
elida.peres@iemci.ufpa.br

Elizabeth Gomes Souza
Universidade Federal do Pará
elizabethmathematics@gmail.com

Resumo:

Este textotrata-se de uma proposta de problematizar aspectos marajoaras a partir das imagens/fotografias regionais do município de Breves-PA, sobre uma perspectiva de possibilidades de aprendizagem e desconstrução de pensamentos engessados e unilaterais presentes nas aulas de Matemática. Acredita-se que as fotografias podem fomentar discursos inerentes a Modelagem matemática a partir do diálogo com as práticas socioculturais. Com o objetivo de desmistificar a Matemática como ciência que apenas produz resultados exatos, tendo como abordar aspectos e diferentes interpretações que uma fotografia pode apresentar e partindo de uma construção coletiva que pode ser ressignificado no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Assim, o intuito deste trabalho é a formação de professores de uma forma outra, com afetações e sensações a partir de imagem/fotografias e assim modelar as práticas matemáticas.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; Prática socioculturais; Fotografias;

Introdução

A matemática por muito tempo foi (e em algumas situações, ainda é utilizada para descrever fenômenos naturais e justificar acontecimentos (ARTEN, 2022). A Modelagem Matemática com viés voltado ao ensino, têm buscado apresentar, a partir de

situações da realidade presente no cotidiano e na vida dos educandos, possibilidades de trabalhar os conteúdos conectados às atividades humanas (ZONTINI e BURAK, 2019) e não humanas que fazem parte de sua vida. (MIGUEL e SOUZA, 2019)

Partindo da concepção de Chaves e Espírito Santo (2006) em que entendem a Modelagem Matemática como um processo que articula o ensino e aprendizagens de matemática através de situações abordadas para além do contexto de sala de aula, pois busca discutir problemas (sociais e culturais) a partir de diferentes concepções, diferentes autores como Braga, Dos Santos e Menezes (2022); Menezes, (*et al*., 2022); Alves e Souza (2021); Souza e Barbosa (2019); Chaves e Espírito santo (2006), entre outros, têm desenvolvido pesquisas que podem ser uma abordagem importante na busca da ressignificação do processo ensino e aprendizagem para a Educação Matemática nos diferentes níveis de ensino como: Anos iniciais; ensino fundamental, ensino médio e superior.

De acordo com o contexto de cada autor a modelagem matemática é flexível na sua forma de abordagem, pois tem mobilidade de uso. Nessa direção o presente ensaio trata-se de uma proposta de atividade a partir de imagens, por via da modelagem matemática, apresentando problematizações a partir do contexto cultural da cidade de Breves-PA.

Para as autoras Tamayo e Souza (2019) as imagens fotográficas fazem parte do cotidiano de adultos e crianças, estando inseridas de diferentes maneiras na atividade humana. Sendo parte de um conjunto de ações, emoções, sentimentos e técnicas que se efetivam com um click do botão, onde imagem ou várias imagens se "recortam" na tela de uma câmera fotográfica ou na tela do celular.

Segundo Kubrusly (2017) a fotografia pode ser entendida como uma representação ou um modelo visual de estruturas reais. No entanto, inspirada no que diz Chaves e Espírito Santo (2006) que a modelagem deve investigar com referência na realidade, consideramos que estas estruturas reais podem levar a diferentes afetações, desencadeando memorias afetivas, criticas sociais, além de registros que ao ser problematizado (na sala de aula) pode levar os diferentes públicos a construírem suas próprias argumentações.

Barbosa (2006), nos diz ainda que para se trabalhar com a modelagem matemática, não há necessariamente a necessidade de um modelo no sentido formal, com equações e condições prévias, mas o que realmente importa é o ambiente criado no decorrer das atividades. Assim, esta proposta consiste em apresentar um possível diálogo entre as práticas socioculturais e modelagem matemática, considerando as fotografias de situações do dia a dia vivenciado pela comunidade brevense.

Com isso, temos o intuito de articular temas sociais e culturais, dialogando na formação de professores que ensinam matemática, a partir da desconstrução dos padrões de ensino de matemática. O texto está organizado em 4 tópico sendo introdução, segundo tópico modelagem matemática e práticas culturais tem como objetivo dialogar as diferentes possibilidades de modelar matematicamente e refletir o contexto da realidade; posteriormente práticas socioculturais e modelagem matemática alinhada aos aspectos marajoaras de Breves- PA e por fim as considerações finais.

Modelagem matemática possibilidade e mobilizações

Diferentes pesquisas relacionadas à educação matemática, como Valente (2020); Barbosa (2004); Bicudo (2021); Biembengut (2012) e muitos outros, tem se dedicado a tentar suprimir algumas lacunas deixadas pelo processo ensino que é executada no espaço escolar, estruturada a partir de livros, currículos e legislações que preconizam a garantia da educação. Dentre elas, destacamos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que tem apresentado eixo de "modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem" (BRASIL, 2017, p. 266).

O documento oficial, a BNCC, que rege a educação básica brasileira ao levar a modelagem matemática para sala de aula, têm apontado que os estudantes precisam manipular objetos para aprendizagens de conteúdos matemáticos, não se restringindo a apenas observação e reprodução de atividades e exercícios pré estabelecidos. Assim a modelagem matemática torna-se potente, quando direciona ao processo de ensino e aprendizagem para educação matemática.

Partimos do pressuposto que o diálogo entre Modelagem Matemática e as práticas socioculturais pode ser uma verdadeira aliada para promoção do ensino e aprendizagem na Educação Matemática, pois a ideia nessas interações, não estão nem no sujeito, nem no objeto, mas na interação entre os dois, o que podemos chamá-las como uma interação de práticas de atividades.

A Modelagem Matemática sobre a perspectiva sociocrítica defendida pelos autores Barbosa (2001; 2004); Meyer, Caldeira e Malheiros (2013) que para os autores possui uma conotação que o ensino de matemática deve ter as convenções estabelecidas dentro de determinado contexto social, histórico e cultural, permeado por relações de poder, considera-se que pode ser uma possibilidade viável construir diálogos outros problematizando as relações de poder estabelecidas.

Barbosa (2001) orienta que a modelagem matemática pode ser uma oportunidade, para sala de aula, a levar os alunos a indagar em diferentes situações a partir dos contextos, sem necessariamente ficar fixado e padronizado na formalização que a matemática apresenta ao longo da história da educação.

Com isso, acredita-se que a modelagem matemática pode ser mobilizar a partir das práticas socioculturais, tendo em vista que ela está relacionada a situações do cotidiano do aluno a conteúdos matemáticos, e a partir desta contextualização ou escolha de um tema a ser abordado na sala de aula, de modo que o professor venha a desenvolver em conjunto com os alunos modelos matemáticos. é para além disso desperta curiosidade das relações de práticas socioculturais com a matemática com uma leitura de mundo que ultrapassar ser fixa em caixinhas de disciplinas.

Segundo Barbosa (2001) o entendimento de modelagem como oportunidade para os alunos indagarem situações por meio da matemática, sendo possível por meio das práticas cotidianas que perpassam pela sociedade, com diferentes possibilidades. De modo, que os conceitos e ideias matemáticas sejam encaminhados para que seja possível de perceber, à medida que os alunos desenvolvem a atividade.

Assim, é possível compreende que a diversos acesso para modelagem matemática, enquanto processo de ensino e aprendizagem na matemática escolar, que são passíveis de mobilizações a partir do contexto da realidade, possibilitando investigações e discussões não somente da matemática na sala de aula, mas ampliando

este conhecimento local, regional e nacional como se configura essas realidades na sociedade.

Nessa direção as práticas socioculturais, sobre a perspectiva de Miguel e Souza (2019), Miguel, et al (2022); se direciona a compreensão de *práticas socioculturais* como um conjunto de ações ou procedimentos orientados normativamente em uma determinada forma de vida com o objetivo de alcançar uma finalidade. Com isso ao tentarmos estabelecer um diálogo entre a modelagem matemática e a práticas socioculturais observamos que pode ser um diálogo interessante e positivo pois ambas possuem fins comuns que é tratar sobre a as diferentes situações em diferentes contextos social cultural, etcnico, político, ambiental, entre outros .

Possíveis diálogos entre Práticas socioculturais e modelagem matemática a partir de aspectos marajoara.

Com intuito de dialogar os aspectos marajoaras da cidade de Breves-Pa, utilizaremos os conceitos de prática socioculturais e modelagem matemática na formação de professores, visando sugestões de atividades para se trabalhar em sala de aula a partir de imagens/fotografias com parte de uma prática que pode ser pensada e dialogada com os alunos e ajustadas aos níveis de ensino. Iniciamos nosso percurso com a imagem da entrada da cidade de Breves-Pa.

Imagem 1: Entrada da cidade de Breves-PA



Fonte: Facebook da Galera de Breves-PA

A região do Marajó se destaca nessa diversidade tanto no que diz respeito a variações de acesso às diversas ilhas que compre o arquipélago Marajoara quanto nas práticas socioculturais que ocorrem nas comunidades e nas escolas urbanas e do campo. A imagem 1, demarca um dos verdadeiros cartões postais da cidade, pois é uma das principais, se não a principal, via de acesso às demais configurações da cidade.

Breves pertence a região de integração do Marajó, sendo a maior e principal cidade da ilha do Marajó, tendo como vias de acesso meio marítimo e aéreo, tem como setor econômico a produção de matérias-primas como extração de madeira, palmito, sementes e essências como pracaxi, mururu, andiroba, açaí e pescado. Tem apresentado maior economia local de consumidores daregião, com possibilidades da criação de um polo de produção de alimentos.

Na tentativa de problematizar e exercitar os diálogos entre as práticas socioculturais e modelagem matemática surge-nos um primeiro questionamento a ser realizado aos cursistas do Minicurso, que será realizando no Encontro Paraense de Modelagem Matemática na cidade de Breves: Quais as afetações geradas em você ao observar a imagem 1?

De acordo com Barbosa (2001) as atividades de modelagem podem ser consideradas oportunidades de explorar os papéis que a matemática desenvolve na sociedade contemporâneas, na relação matemática e modelagem como "meio" para questionar a realidade vivida, de modo a desenvolver a partir da modelagem potencialidades de gerar um nível crítico.

Souza e Miguel (2019,p.171) dialogam considerando se práticas culturais poderia ser compreendida como um "conjunto regrado de ações intencionais efetivas que mobilizam simultaneamente saberes, propósitos, desejos, memórias, afetos, valores, poderes etc. que são co-encenadas por humanos e outros seres naturais.".

Neste sentido apresentamos uma das imagens que mobiliza diferentes afetações aos que visitam essa cidade do arquipélago do Marajó. Assim, inspiradas da etapa de modelagem matemática defendida por Chaves e Espírito Santo, tentaremos discutir neste ensaio a possibilidade de encenarmos algumas formas de modelar a partir da fotografia aqui[1] apresentada.

Chaves e Espírito Santo (2011) apresentam possibilidades para o desenvolvimento da Modelagem, e estas podem ser combinadas entre si e podem gerar outras, sendo: *Escolha do Tema; Elaboração da Situação-Problema; Coleta de Dados; Simplificação dos Dados; Tradução do Problema / Resolução; E Análise Crítica da Solução / Validação.* Biembengut e Hein (2007) apresentam como etapas para modelagem em contexto de sala de aula: *Interação; Matematização e Modelo matemático.*

Inspirados em Biembengut e Hein (2007) e Chaves e Espírito Santo (2011) elencamos três etapas para o desenvolvimento da atividade de modelagem matemática e práticas socioculturais, quais sejam:*i-reconhecimento da imagem; ii- familiarização e afetações , iii- Práticas matemáticas e iv infográficos*

i- Reconhecimento da imagem

[1] Temos como pretensão apresentar no minicurso diferentes imagens de diferentes contextos da cidade de Breves, contamos com um voluntário brevense que está fazendos tais registros e faremos a posteriori a seleção das imagens para ser apresentado no minicurso

Na etapa que denominamos de *reconhecimento da imagem*, julga-se importante exercitar o ouvir, solicitamos aos cursistas para descrevem suas afetações e sensações ao perceberam as imagens. Os mediadores desse minicurso precisam ficar atentos para registar as falas significativas dos cursistas e fazer a retomada em momento oportuno.

ii- familiarização e afetações

Familiariza no sentido de conhecer a cidade de Breves e como a cidade lhe afeta elencando variações que possam surgir no percurso.

iii- Práticas matemáticas

Quais as possíveis práticas que podem ser identificadas a partir da imagem proposta. Como afetação pessoal, imaginamos que possam surgir questões sobre deslocamentos, comercializações, religiosidades, culinária, artesanato (matapi, panelas de barro, paneiros), produção do açaí, palmito entre outras.

iv- Infográficos

Neste momento, teremos como intuito materializa o minicurso a partir das afetações e modelos matemáticos, produzindo um conteúdo a partir das afetações e percepções da proposta do minicurso por meio de infográfico sistematizando e organizando as ideias e informações, propiciando aos participantes uma experiência atrativa e agradável, que poderam utilizar em seu contexto de sala de aula.

4- Considerações Finais

Este artigo visa uma formação de professores como base em aproximar as discussões de modelagem matemática e práticas socioculturais , no campo da educação matemática, com intuito de desconstruir imagens engessadas sobre o ensino matemática, que tem sido validado em diferentes espaços educacionais.Com isso, pretendemos contribuir com as discussões no presente cenário do Encontro paraense de modelagem matemática, como possibilidade de pensar, discutir e refletir essas relações, como isso, pensamos que não é algo uma proposta já fechada ou fixa, a intenção é abrir ao diálogo de fazer os diferentes ajustes tentando construir uma educação matemática mais inclusiva e acessível.

Acreditamos que com a interação dos participantes no processo da produção de conhecimento e interação aos acontecimentos, teríamos afetações e percepções que darão significados há outras práticas de ensino, a partir das relações que os participantes criaram em suas ações e interações, podendo ser um caminho viável com diferentes contexto ou nas suas particularidades. Neste sentido, lançando-nos como aprendizes do processo, acreditamos que possamos contribuir com o processo de compreender modos outros de formação, a partir das afetações dos cursistas por meio desse minicurso.

Referência

ALVES, Lilia Cristina Dos Santos Diniz; SOUZA, Elizabeth Gomes. MODELAGEM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DAS CRIANÇAS. Atos de Pesquisa em Educação, v. 16, p. 8918, 2021.

ARTEN, Ygor et al. Concepções de ciências de futuros professores da área das ciências da natureza. **Concilium**, v. 22, n. 5, p. 426-440, 2022.

BARBOSA, Jonei Cerqueira. A "contextualização" e a Modelagem na educação matemática do ensino médio. Encontro Nacional de Educação Matemática, v. 8, p. 1-8, 2004.

BARBOSA, Jonei. Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como? Veritate, n.4, p.73-80, 2004.

BARBOSA, Jonei. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: Reunião anual da ANPED, 24, 2001, Caxambu, Anais... Rio de Janeiro: ANPED, 2001.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Ed.). Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. Editora Unesp, 2021.

BIEMBENGUT, Maria Salett. Perspectivas metodológicas em Educação Matemática: um caminho pela Modelagem e Etnomatemática. Revista Caderno Pedagógico, v. 9, n. 1, 2012.

BRAGA, Roberta Modesto; DOS SANTOS, Neuma Teixeira; MENEZES, Rhômulo Oliveira. Práticas e estratégias pedagógicas em ambiente colaborativo de modelagem matemática: Pedagogicalpracticesandstrategies in a collaborativemathematicalmodelingenvironment. Revista Cocar, n. 14, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Fundamentos pedagógicos e estrutura geral da BNCC.Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=56621-bncc-apresentacao-fundamentos-pedagogicos-estrutura-pdf&category_slug=janeiro-2017-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: julho. 2022.

KUBRUSLY, Claudio Araujo. O que é fotografia. Brasiliense, 2017.

MENEZES, Rhômulo et al. Tarefas de Modelagem Matemática em um curso online e síncrono no Virtual Math Teams com GeoGebra (VMTcG). Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, v. 12, n. 4, p. 1-21, 2022.

MIGUEL, Antonio; *et al*. Uma virada vital-praxiológica na formação indisciplinar de educadores. Revista de Educação Matemática (REMat), São Paulo (SP), v. 19, Edição Especial, 2022.

SOUZA, Elizabeth Gomes; BARBOSA, Jonei Cerqueira. A aprendizagem de regras do sistema matemático escolar na modelagem matemática. Revista latinoamericana de investigaciónen matemática educativa, v. 22, n. 1, p. 39-66, 2019.

VALENTE, Wagner Rodrigues. História e cultura em educação matemática: a produção da matemática do ensino. 2020.

ZONTINI, Laynara dos Reis Santos; BURAK, Dionísio. A Sala de Apoio à Aprendizagem como espaço para a Modelagem Matemática. **Revista de Educação Matemática**, v. 16, n. 21, p. 135-153, 2019.