RELATO DE UMA PRÁTICA MATEMÁTICA EM UMA BATEDEIRA DE AÇAÍ NO MUNICÍPIO DE MELGAÇO – PARÁ

Douglas de Jesus Moura Ferreira[1]

Luíz Antonio Ribeiro Neto de Oliveira[2]

Resumo:

Oliveira (2022a, 2022b) estabeleceu uma abordagem para atividades de modelagem matemática focada em práticas matemáticas, denominada Diplomodelagem. Como resultado desse estabelecimento, o processo para se chegar ao modelo matemático a partir de práticas matemáticas identificadas com práticas culturais pode ser guiado pelas seguintes etapas: prática performada, descrição sociotécnica, identificação de problema, figurações matemáticas, configuração de diplomodelo e socialização de móvel imutável. Assim, esta abordagem mobiliza os modelos para o ambiente escolar para promover um lugar de diálogo intercultural diplomático, ou seja, onde os referidos modelos não exercem hegemonia sobre os demais. O objetivo deste trabalho é descrever uma atividade de diplomodelagem a partir da prática cultural realizada em uma batedeira de açaí localizada no município de Melgaço no estado do Pará. O resultado se apresentou na forma de uma prática matemática, ou seja, ações normativas que atingem um determinado propósito de maneira inequívoca.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; Práticas Matemáticas; Diplomodelagem.

1. Introdução

Com o objetivo de promover um currículo não regido exclusivamente por conteúdos escolares e acadêmicos, Oliveira (2022a, 2022b) estabeleceu uma abordagem de atividades de modelagem matemática focada em práticas matemáticas identificadas com práticas culturais e metodologicamente orientadas pela Teoria Ator-Rede. Nesse contexto; a prática matemática foi definida segundo Miguel, Vilela e Moura (2010), Miguel (2016), Tamayo - Osorio (2017), Souza e Miguel (2020) e Miguel et al (2022); e a Teoria Ator-Rede foi definida conforme Schlieck e Borges (2018), Latour (2012) e Coutinho et al (2014).

Dessa forma, prática matemática é um ato corporal em diferentes contextos, com vista a alcançar finalidades inequívocas, dando-nos as condições necessárias para compreendermos o significado de determinadas ações em determinados contextos,

[1] Graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Pará Campus Marajó/Breves: douglass10.mf@gmail.com

[2] Professor da Faculdade de Matemática da Universidade Federal do Pará campus Marajó/Breves: luizneto@ufpa.br

organizando a nossa experiência e tendo uma função normativa. A descrição das práticas matemáticas permite dar visibilidade e clarificação da vital concepção praxiológica das matemáticas.

A Teoria Ator-Rede é uma teoria metodológica que busca descrever todas as culturas simetricamente, considerando-as como articulações híbridas entre humanos e não-humanos, o que as caracteriza como associações em constantes mudanças. Portanto, não há hegemonia de uma cultura sobre a outra, por isso devemos sempre abordá-las de forma diplomática para entender melhor o nosso mundo. Assim, essa abordagem foi chamada de diplomodelagem matemática.

Como resultado desse estabelecimento, o processo de obtenção do modelo matemático a partir de práticas matemáticas identificadas com práticas culturais pode ser guiado pelas seguintes etapas: prática performada, descrição sociotécnica, problematização, figurações matemáticas, configuração de diplomodelo e socialização de móvel imutável. À vista disso; essa abordagem, chamada de diplomodelagem, mobiliza os modelos no ambiente educacional para promover um lugar de diálogos interculturais diplomáticos, ou seja, onde os referidos modelos não exerçam hegemonia sobre os demais (OLIVEIRA, 2022b).

Uma atividade de modelagem pautada em práticas culturais começa com a seleção de uma prática cultural a ser pesquisada sem a intermediação de conteúdo matemático escolar ou acadêmico. Essa fase de modelagem foi denominada de *prática performada* (OLIVEIRA, 2022a, 2022b). Após a seleção da prática performada, segue-se uma descrição sociotécnica da prática cultural em questão.

Esta descrição trata de descrever as articulações interdependentes (híbridas) e não hierárquicas (simétricas) entre humanos e não humanos. Ao descrever a prática cultural, é preciso focar em cada actante que se acredita ter uma relação com um actante escolhido para iniciar a atividade (OLIVEIRA, 2022a, 2022b). Actantes são agentes humanos e não humanos que intervêm na constituição de uma prática cultural específica e são vistos como potenciais atores de transformação (mediação) entre si (SCHLIECK; BORGES, 2018).

Dessa forma, as mediações entre os actantes devem ser identificadas com a ajuda de porta-vozes, actantes que falam em nome de todo o coletivo sociotécnico. Segue-se então a articulação com outros actantes que podem se somar a quem já compõe o coletivo sociotécnico. Este grupo só para de se expandir, por opção dos desenvolvedores da atividade de modelagem, devido a algum tipo de limitação. Essa etapa da modelagem foi chamada de descrição sociotécnica, pois trata as interações entre humanos e não humanos de forma simétrica e híbrida (OLIVEIRA, 2022a, 2022b).

Nesta ordem; Primeiramente, identifica-se um objetivo a ser alcançado, que é *identificação de problema*, para então determinar as ações reguladas associadas à referida questão. Cada uma dessas ações corresponde a uma *figuração matemática*. Consequentemente, é realizada a etapa de *configuração dediplomodelo*, que representa a síntese das referidas ações(OLIVEIRA, 2022a, 2022b). Essa etapa concentra-se em ações que precisam alcançar objetivos claros enraizados em culturas que não precisam ser tratadas hierarquicamente em termos de conhecimento escolar e acadêmico (OLIVEIRA, 2022a, 2022b).

No desenvolvimento das atividades de modelagem matemática nesta abordagem, considera-se essencial que os resultados da investigação possam ser comunicados por escrito e divulgados a outros grupos de estudantes e professores, podendo ser alargados à escola e à comunidade externa. Essa etapa final tem sido denominada de *socialização de móvel imutável* porque, seja em ambiente escolar ou não, apresenta um texto que apresenta inscrições de práticas culturais de diferentes locais da escola ou academia (OLIVEIRA, 2022a, 2022b).

Essa perspectiva para atividades de modelagem matemática impactaram o primeiro autor que foi motivado a instaurar este artigo com apoio do Segundo autor. O objetivo deste trabalho foi descrever uma atividade de diplomodelagem a partir da prática cultural realizada em uma batedeira de açaí localizada no município de Melgaço no estado do Pará.

2. Uma Prática Matemática na produção do suco de açaí natural

Esta seção apresenta o relato de uma atividade de modelagem matemática baseada em práticas matemáticas identificadas como práticas culturais. A *prática*

performada escolhida foi a produção do suco de açaí natural em uma batedeira de açaí no município de Melgaço - Pa. Assim como em Oliveira (2022) a descrição sociotécnica foi criada a partir de uma observação não estruturada e o ponto de partida para essa descrição foi o actante "frutos de açaí".

Durante a observação, os porta-vozes envolvidos na prática foram questionados a fim de corroborar a referida constatação. Esses porta-vozes eram produtores locais do suco de açaí natural, os quais foram chamados por Delta e Gama. A fim de dar atenção às diversas perspectivas de informação enraizadas nas atividades humanas locais, foi realizada a segunda parte da coleta de informações, que foi uma entrevista não estruturada com os porta-vozes. Assim, obteve-se as seguintes informações:

No período entre 4 e 6 horas da manhã os frutos de açaí são comprados no Trapiche Municipal de Melgaço em 10 rasas (imagem 1). As rasas são pequenos paneiros/cestos com capacidade entre 14 e 16 quilos, produzidos com fibras sintéticas ou talas de arumã e jacitara, uma espécie de palmeira utilizada principalmente nos acabamentos dos cestos.

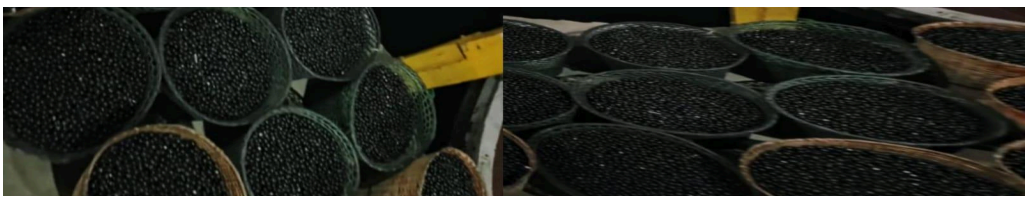


Imagem 1: Rasas com açaí
Fonte: O pesquisador

Após comprados os frutos são colocados em 5 sacos de fibras, cada saco com 2 rasas de açaí e são transportados em uma pequena carroça acoplada em uma moto (imagem 2) até a "batedeira". A batedeira é o espaço onde os frutos de açaí são processados para a extração do suco de açaí natural vendido aos consumidores.



Imagem 2: Carroça e sacos de fibra
Fonte: O pesquisador

Na batedeira o açaí passa primeiramente pelo *processo de catação*; os frutos de açaí são colocados em pequenas quantidades na mesa de catação (imagem 3), onde ocorre o peneiramento, a seleção dos frutos e a retirada de resíduos contidos nos caroços. Alfa afirma que essa é a etapa mais demorada no processo de manuseio do açaí, dura por volta de 1 hora e 30 minutos, no entanto, é fundamental para garantir a limpeza e qualidade do fruto, eliminando muitas impurezas.



Imagem 3: Mesa de catação
Fonte: O pesquisador

O açaí segue para o *processo de primeira lavagem*; os frutos de açaí são depositados em tanques médios (imagem 4) para serem lavados com água, essa lavagem dura em média 15 minutos e a água deve ser trocada por pelo menos três vezes para eliminar qualquer resíduo que ainda esteja impregnado nos frutos.



Imagem 4: Tanques utilizados no processamento do açaí
Fonte: O pesquisador

Após lavagem o açaí é submetido ao *processo de coloração*; os frutos de açaí são colocados de molho por cerca de 15 minutos em um tanque com água e cloro para a sanitização do fruto. Em seguida deve ser lavado em outro tanque em pelo menos três águas novamente para a retirada máxima possível do cloro.

Seguindo, o açaí passa pelo *processo de branqueamento*; os frutos de açaí são submetidos a um tratamento térmico com água em temperatura média de 85° C por alguns segundos, em seguida são colocados de molho em uma vasilha com água em temperatura ambiente, onde são deixados por um período médio de 10 minutos, tempo suficiente para o amolecimento. Depois desse processo, o açaí é retirado da água e

levado para a máquina despolpadeira industrial (imagem 5) para extração do suco natural do açaí.



Imagem 5: Máquina despolpadeira industrial
Fonte: O pesquisador

Partindo da descrição sociotécnica, as etapas posteriores da atividade de modelagem matemática acima seguem a abordagem discutida neste artigo. Neste contexto, procurou-se identificar ações que correspondam a um fim claramente alcançável e que sejam reguladas de forma normativa. Esse propósito foi caracterizado pelo seguinte enunciado emergido na fase de *problematização*: frutos de açaí prontos para serem despolpados. Identifiquei então a seguinte prática matemática em termos de ações:

Ação 1 => Os frutos de açaí devem ser comprados no Trapiche Municipal de Melgaço.

Ação 2 => Os frutos de açaí devem ser trazidos em 5 sacas de fibra em uma carroça até à batedeira.

Ação 3 => Os frutos de açaí devem passar pelo processo de catação.

Ação 4 => Os frutos de açaí devem passar pela primeira lavagem.

Ação 5 => Os frutos de açaí devem ser submetidos ao processo de coloração.

Ação 6 => Os frutos de açaí devem ser submetidos ao processo de branqueamento.

Ação 7 =>Os frutos de açaí devem ser levados à máquina despolpadeira.

3. Considerações finais

O presente trabalho foi desenvolvido a partir da compreensão da não transmissão de significados da realidade de uma cultura para outra, considerando que para tal, é

preciso tratar as atividades de modelagem matemática sem considerar a hegemonia do conhecimento matemático (KNIJNIK; DUARTE, 2010). Dessa forma, este artigo tratou da consideração de que culturas diversas produzem práticas matemáticas diversas. Então, houve a apresentação de uma abordagem para atividades de modelagem matemática a partir de práticas matemáticas identificadas com práticas culturais, no intuito de dialogar matemáticas culturais distintas de maneira diplomática. Entende-se que essa abordagem nos permite uma descrição mais abrangente das atividades cotidianas a partir de práticas culturais simétricas e híbridas.

Conforme a abordagem discutida neste trabalho. Foi desenvolvido o processo de obtenção do modelo matemático a partir de práticas matemáticas identificadas com práticas culturais guiado pelas seguintes etapas: prática performada, descrição sociotécnica, problematização, configuração de diplomodelo e socialização de móvel imutável.

A *prática performada* escolhida foi a produção do suco de açaí natural em uma batedeira de açaí no município de Melgaço – Pará. Partindo da descrição sociotécnica, neste contexto, procurou-se identificar ações que correspondam a um fim claramente alcançável e que sejam reguladas de forma normativa.Consequentemente, a *configuração de diplomodelo*, apresentando a síntese das referidas ações. Esse propósito foi caracterizado pelo seguinte enunciado emergido na fase de *problematização*: frutos de açaí prontos para serem despolpados. E o ponto de partida para a referida descrição foi o actante “frutos de açaí”.

Tudo isto foi possível devido ao contato com actantes humanos e não humanos essenciais a estes feitos e não conscientemente excluídos da referida descrição; Isso permite que esses actantes sejam analisados. Já o aparecimento ou desaparecimento de unidades de sentido tem a ver com a simplificação do coletivo.

Entende-se também que os resultados obtidos neste artigo representam contribuições importantes, válidas tanto para a Modelagem Matemática em particular quanto para Educação Matemática em geral. No entanto, a execução de atividades educacionais em contexto escolar no âmbito desta abordagem e a análise das suas consequências ficaram pendentes e aguardam pesquisas futuras. Pois embora uma

atividade de modelagem matemática pautada em práticas culturais tenha como foco as comunidades locais, essa ação deve atingir os saberes da escola institucionalizada para que alunos e professores tenham novas percepções e compreensões dos estudos matemáticos.

4. Referências

COUTINHO, Francisco Ângelo; SILVA, Fábio Augusto Rodrigues e; MATOS, Santer Álvares de; SOUZA, Débora Fogaça; LISBOA, Débora do Prado. Proposta de uma unidade de análise para a materialidade da cognição. **Revista da SBEnBio**. n. 7, 2014.

KNIJNIK, Gelsa; DUARTE, Claudia Glavam. Entrelaçamentos e dispersões de enunciados no discurso da Educação Matemática Escolar: um estudo sobre a importância de trazer a "realidade" do aluno para as aulas de Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 23, n. 37, 2010.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o social**. Bauru: EDUSC, 2012.

MIGUEL, Antonio. **Entre Jogos de Luzes e de Sombras: uma agenda contemporânea para a educação matemática brasileira** Perspectivas da Educação Matemática – INMA/UFMS – v. 9, n. 20 – Ano 2016.

MIGUEL, Antonio; VILELA, Denise Silva; MOURA, Anna Regina Lanner de. Desconstruindo a matemática escolar sob uma perspectiva pós-metafísica de educação. **Zetetiké**, Campinas, v. 18, 2010.

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.

OLIVEIRA, Luiz Antonio Ribeiro Neto de. **Modelagem Matemática à luz da Teoria Ator – Rede em uma casa de farinha em Breves-Pa.** Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Federal do Pará, Belém, 2022a.

OLIVEIRA, Luiz Antonio Ribeiro Neto de.Ressignificação de Modelagem a partir de Práticas Culturais**.**XIII ENCONTRO PARAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais**... Belém-Pará, 2022b.

SCHLIECK, Diane; BORGES, Martha Kaschny. Teoria Ator-Rede e educação**:** no rastro de possíveis associações. **Rev. Triang.** Uberaba, v.11. n.2, 2018.

SOUZA, Elizabeth Gomes; MIGUEL, Antonio. A encenação de práticas culturais na tessitura de outras escolas: a vida como eixo da ação educativa. **rematec**, v. 15, n. 33, 2020.

TAMAYO-OSORIO, Carolina. A colonialidade do saber: Um olhar desde a Educação Matemática. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v. 10, n. 3, 2017.