PRÁTICA MATEMÁTICA: PRODUÇÃO DA POLPA DO AÇAÍ

Sebastião Farias da Silva [1]

Luiz Antonio Ribeiro Neto de Oliveira [2]

Eixo: Educação Matemática.

Resumo

Oliveira (2022a, 2022b) instaurou uma abordagem para atividades de modelagem matemática com foco em práticas matemáticas, denominada por Diplomodelagem. Como resultado dessa instauração, o processo para se chegar ao modelo matemático a partir de práticas matemáticas identificadas com práticas culturais pode ser orientado pelas seguintes etapas: prática performada, descrição sociotécnica, elaboração de problema, figurações matemáticas, configuração de diplomodelo e socialização de móvel imutável. Assim, essa abordagem mobiliza os modelos até o ambiente escolar para propiciar um local de diálogos interculturais diplomáticos, ou seja, onde os referidos modelos não exercem hegemonia um sobre os outros. O objetivo deste trabalho é apresentar a realização das duas primeiras etapas a partir da produção da polpa do açaí em uma vitaminosa do município de Breves-Pará.

Palavras-chave: Práticas Matemáticas; Diplomodelagem; Polpa do açaí.

1. Introdução

No intuito de promover um currículo não exclusivamente regido por conteúdos escolares e acadêmicos, Oliveira (2022a, 2022b) realizou a instauração de uma abordagem para atividades de modelagem matemática a partir de práticas matemáticas identificadas como práticas culturais, e orientada metodologicamente pela Teoria Ator-Rede. Nesse contexto; prática matemática foi definida conforme 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).

Neste artigo, o objetivo é analisar a realização da prática performada e da descrição sociotécnica realizada em uma vitaminosa no município de Breves-Pará. Esse tipo de investigação é fundamental para divulgar atividades culturais diversas para

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Pará – UFPA, tiao.farias11@gmail.com

[2] Professor da UFPA campus Marajó/Breves: luizneto@ufpa.br

posterior inclusão em aulas de cursos de formação inicial de professor, o que atende a perspectiva contemporânea de inclusão de práticas culturais nos ambientes formais de educação.

A pesquisa de campo da respectiva prática cultural denominada por produção da polpa do açaí, que é de grande relevância no estado do Pará, foi realizada em março de 2023 na vitaminosa de um senhor, que foi designado pelo apelido Alfa, no município de Breves-PA.

A pesquisa ocorreu a partir de um convite feito à Alfa para realizá-la em sua vitaminosa no qual aceitou em participar da mesma, a observação e a entrevista tiveram duração de dois dias. No primeiro, foi feita apenas uma observação da prática onde na oportunidade foi definido o actante focal "fruto açaí", já no segundo dia foram gravadas algumas partes da prática e foram feitas algumas perguntas à Alfa para ajudar na descrição sociotécnica. A observação ocorreu desde a chegada do fruto a vitaminosa até o mesmo está pronto para a comercialização em forma de polpa colocadas em sacos plásticos.

2. Referencial Teórico

Nesta seção, apresenta-se a instauração de uma abordagem para atividades de modelagem matemática a partir de práticas matemáticas identificadas como práticas culturais, e orientada metodologicamente pela Teoria Ator-Rede. A prática matemática é um agir corporal em diferentes contextos, tendo em vista propósitos a serem atingidos inequívocos, dando-nos as condições necessárias para a compreensão do sentido de certas ações em determinados contextos, organizando nossa experiência, e tendo uma função normativa. A descrição de práticas matemáticas possibilita dar visibilidade e esclarecimento da concepção vital praxiológica das matemáticas.

Já a Teoria Ator-Rede é uma teoria metodológica que trata de descrever todas as culturas de maneira simétrica, considerando-as como articulações híbridas entre humanos e não-humanos, que as caracteriza como associações em constantes mudanças. Então, não há hegemonia de uma cultura sobre a outra, por isso devemos sempre

aproximá-las de maneira diplomática para melhor compreendermos nosso mundo. Assim, a referida abordagem para modelagem foi denominada por diplomodelagem matemática.

Como resultado dessa instauração, o processo para se chegar ao modelo matemático a partir de práticas matemáticas identificadas com práticas culturais pode ser orientado pelas seguintes etapas: prática performada, descrição sociotécnica, elaboração de problema, figurações matemáticas, configuração de diplomodelo e socialização de móvel imutável. Dessa forma, essa abordagem, denominada por Diplomodelagem, mobiliza os modelos até o ambiente escolar para propiciar um local de diálogos interculturais diplomáticos, ou seja, onde os referidos modelos não exercem hegemonia um sobre outros (OLIVEIRA, 2022b).

Uma atividade de modelagem, a partir de práticas culturais, começa especificamente com a escolha de uma prática cultural a ser pesquisada sem a intermediação primordial de conteúdos matemáticos escolares ou acadêmicos. Essa etapa da modelagem foi denominada por *prática performada* (OLIVEIRA, 2022a, 2022b). Após a escolha da prática performada, realiza-se uma descrição sociotécnica da referida prática cultural.

Quanto a essa descrição, trata-se de descrever as articulações interdependentes (híbrida) e não-hierárquicas (simétrica) entre humanos e não humanos. Na descrição da prática cultural, deve-se focar em cada actante que se perceba ter alguma relação com um actante, chamado de actante focal, que foi escolhido para iniciar a atividade (OLIVEIRA, 2022a, 2022b). Os actantes são agentes humanos e não-humanos envolvidos na constituição de determinada prática cultural, considerados como agentes potenciais de transformação (mediação) uns sobre os outros (SCHLIECK; BORGES, 2018).

Dessa forma, devem-se identificar mediações entre os actantes com ajuda de porta-vozes que são actantes que falam em nome de todo o coletivo sociotécnico. Então, segue-se a articulação com outros actantes que podem se agregar a partir de qualquer um que já compõe o coletivo sociotécnico. Esse coletivo só cessa de se estender, por

opção dos desenvolvedores da atividade de modelagem, devido a algum tipo de limitação. Essa etapa da modelagem foi denominada por *descrição sociotécnica*, por tratar das interações entre humanos e não-humanos de maneira simétrica e híbrida (OLIVEIRA, 2022a, 2022b).

Na sequência, primeiramente se identifica um propósito a ser atingido, que é a *identificação de problema,* para depois determinar ações regradas correlacionadas ao referido problema. Cada ação dessas corresponde a uma *figuração matemática*. Consequentemente, realiza-se a etapa da *configuração de diplomodelo* que é a síntese das referidas ações (OLIVEIRA, 2022a, 2022b). Essa etapa foca em ações que devem atingir propósitos inequívocos enraizados em culturas que devem ser tratadas de maneira não hierárquica em relação ao conhecimento escolar e acadêmico (OLIVEIRA, 2022a, 2022b).

No desenvolvimento de atividades de modelagem matemática nesta abordagem, considera-se fundamental que os resultados da pesquisa sejam relatados por escrito e divulgados aos demais grupos de estudantes e professores, podendo ser estendidos à comunidade escolar e externa. Essa última etapa foi denominada *socialização de móvel imutável*, por apresentar, em ambiente escolar ou não, um texto que apresenta inscrições de práticas culturais de locais diversos da escola ou da academia (OLIVEIRA, 2022a, 2022b).

3. Prática performada e descrição sociotécinca

Nosso actante focal, nessa prática cultural denominada de 'Produção da Polpa do Açaí', foi o fruto do açaí, propriamente dito. Daí, então, os outros actantes foram surgindo no decorrer da prática. Conectado ao fruto está o carregador, actante humano que traz o açaí em 04 sacos, geralmente de fibra têxteis (Figura 01), em um carro de mão, que vem da Feira Municipal do Açaí local, onde o produtor e porta-voz, que será denominado, doravante, por Alfa da nossa instauração, compra o fruto.

A chuva, actante não-humano, muitas vezes pode acabar dificultando o trabalho do carregador, pois em dias de chuva forte, é comum a formação de poças em ruas de

terra (sem asfalto), deixando o trabalho mais difícil e cansativo. Mesmo nas ruas asfaltadas alguns embaraços são inevitáveis, pois em muitas delas, ocorrem alagamentos, causando transtornos ao carregador, que além de fazer grandes esforços para mover o carro, ainda tem que cobrir o açaí com lonas, pois o contato direto e prolongado com a água, antes de chegar ao local da produção, prejudica o rendimento. Todos esses contratempos no trajeto acabam atrasando a chegada do fruto do açaí até a vitaminosa, onde será produzida a polpa para a venda, ao consumidor final.

Figura 01 – Sacos de fibras e fruto do açaí



Fonte: O pesquisador

Chegando à vitaminosa, local da produção da polpa do açaí, o carregador despeja o fruto proporcionalmente, em 12 paneiros (figura 02), - cestos produzidos a partir dos trançados de talas de arumã (planta nativa) - ideal para o manuseio do fruto, pois não acumula água. Após esse processo, o Alfa despeja 03 paneiros do fruto em uma bacia de plástico (figura 02), o restante continua armazenado nos paneiros para posteriormente ser processado; em seguida, coloca uma porção de água clorada, que repousa em um balde, até cobrir todo o fruto da bacia, para prevenir e eliminar possíveis contaminações, prejudicial à saúde do consumidor, esse processo se chama ”branqueamento” e dura cerca de 5 minutos.

Figura 02 – Paneiros com açaí e bacia de plástico



Fonte: O pesquisador

O Alfa retira o fruto da bacia, com auxílio de um escorredor, e recoloca-o nos paneiros, para fazer o processo de drenagem da água clorada. Em seguida, avança para outro procedimento, o de amolecer a casca do fruto para a liberação da polpa. Com o auxílio de um balde de plástico, ou outro recipiente similar, pega certa quantidade de água quente, de uma panela de alumínio, de um fogão à lenha (figura 03), nos fundos do quintal da vitaminosa. Essa lenha, que geralmente são fragmentos ou descartes de madeira de construção, deve está seca, para facilitar a queima e a produção de labaredas, por isso é colocada para secar em um local aberto, expostas ao sol e de fácil retirada, quando a chuva aparecer.

Os frutos do açaí são colocados em 02 baldes menores, cheios de furos, que possibilitem o fluxo da água entre os caroços; o Alfa, então, mergulhe-os, rapidamente na água, com temperatura elevadíssima e, depois, despeja-os em outra bacia de plástico. Esse processo se repete até que todos os frutos tenham recebido esse tratamento. Agora, com os caroços totalmente higienizados, o Alfa coloca a água aquecida na bacia e aguarda o fruto amolecer e ficar pronto para processar e extrair a polpa, esse processo de espera dura cerca de 3 minutos. Depois o fruto é colocado novamente no paneiro, drenado e levado à batedeita.

Figura 03 – Fogo à lenha



Fonte: O pesquisador

Após todo esse processo, o Alfa se desloca carregando o paneiro com os frutos, até o actante 'batedeira de açaí' (Figura 04), que é a máquina onde é feito processo de extração da polpa. Com uma vasilha de alumínio, ou material similar, o Alfa vai enchendo o recipiente cilíndrico da batedeira com o fruto, até a quantidade certa, para não transbordar. O fruto vai girando dentro da máquina movida por motor elétrico e o Alfa vai adicionando água filtrada para que a polpa vá se diluindo; uma bacia, geralmente de alumínio, é usada para obter a polpa que sai da batedeira.

Depois, em um balde de plástico, retiram-se os caroços que já foram despolpados, para esvaziar a máquina e processar o restante dos frutos. Os caroços do açaí que saem da máquina são colocados em sacos plásticos ou fibra, para serem levados pelos agentes que trabalham na limpeza pública da prefeitura, e fazerem o descarte responsável. Finalizado o processo de extração da polpa do fruto do açaí, o Alfa começa o processo de embalagem. Em sacolas plásticas, geralmente contendo 01 litro, são feitas as medidas que ficam prontas para a venda ao consumidor final.

A máquina de bater açaí é alimentada por energia elétrica com tensão 110 volts ou 220 volts, advinda da Concessionária de Energia Elétrica local. Por isso, quando acontece algum imprevisto no fornecimento da energia, o Alfa fica impossibilitado de bater seu açaí, ficando com grandes prejuízos na produção, refletindo diretamente na mesa do consumidor.

Figura 04 – Batedeira de açaí



Fonte: O pesquisador

4. **Apresentação da prática matemática**

A partir da *descrição sociotécnica*, as demais etapas para a referida atividade de modelagem matemática prosseguem conforme a abordagem tratada neste artigo.

Nesse contexto, buscou-se a identificação de ações que atendam a algum propósito a ser alcançado de maneira inequívoca e devam ser figuradas normativamente. O referido propósito se caracterizou pelo seguinte enunciado que emergiu na etapa de *problematização*: polpa de açaí pronta para ser comercializada.

Subsequentemente, identifiquei a seguinte prática matemática em forma de ações.

I. O fruto açaí deve ser comprado na feira municipal do açaí.

II. O fruto deve ser trazido, em 4 sacas de fibras, à vitaminosa.

III. O fruto deve ser despejado em 12 paneiros proporcionalmente.

IV. Parte do fruto (03 paneiros) deve ser colocada em uma bacia para o branqueamento.

V. Os frutos branqueados devem ser colocados em uma bacia para serem amolecidos.

VI. Os frutos devem ser levados para serem batidos.

VII. A polpa do açaí deve ser colocada em sacolas plásticas para a comercialização.

5. Considerações Finais

Com a compreensão da não transferência de significados da realidade de uma cultura a outra, faz-se necessário tratar atividades de modelagem matemática sem considerar a hegemonia do conhecimento matemático escolar, pois culturas diversas produzem práticas matemáticas diversas (KNIJNIK; DUARTE, 2010). 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.

Compreende-se que esta abordagem possibilita aos estudantes uma descrição mais ampla de atividades cotidianas a partir de práticas culturais simétricas e híbridas. E quando essas situações são desdobradas, há a possibilidade de esses estudantes desenvolverem sua capacidade de elaboração de problemas em uma prática de modelagem matemática e de perceberem como está formatado o poder que causa desigualdades sociais.

Isso tudo pelo contato com actantes, tanto humanos quanto não humanos, que são importantes para esses feitos e que não foram suprimidos propositalmente da referida descrição; permitindo, assim, que tais actantes sejam inspecionados. Pois, o aparecimento ou desaparecimento de unidades de sentido tem a ver com a maneira que o coletivo é simplificado.

Compreende-se também que esses resultados apresentam contribuições valiosas tanto para a Modelagem Matemática, em particular, quanto para a Educação Matemática, em geral. Sendo assim vista, esta atividade se mostra muito importante para o currículo escolar, uma vez que os alunos que vão para a escola são oriundos de diversas práticas culturais.

Dessa forma, essa pesquisa deixa como sugestão para os futuros pesquisadores, o compromisso de apresentarem essa prática em sala de aula para os futuros professores pensarem sobre a possibilidade de uma resistência ao currículo atual que apresenta uma configuração excludente quanto as práticas culturais das diversas culturas, assumindo

uma postura e a responsabilidade de implementar em suas atividades práticas matemáticas diversas.

6. Considerações Finais

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.