



18,19 e 20 de outubro de 2018

MODELAGEM E A SALA DE AULA



Encontro Paranaense de Modelagem
na Educação Matemática

ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Milleny dos Santos Aguetoni
Instituto Federal do Paraná — IFPR, campus Assis Chateaubriand
millenyaguetoni@hotmail.com

Olavo José Luiz Junior
Instituto Federal do Paraná — IFPR, campus Assis Chateaubriand
olavo.junior@ifpr.edu.br

Elenice Josefa Kolancko Setti
Instituto Federal do Paraná — IFPR, campus Assis Chateaubriand
elenice.setti@ifpr.edu.br

RESUMO

O presente relato apresenta uma atividade de Modelagem Matemática desenvolvida com uma turma de Pré-escolar de uma escola pública de Assis Chateaubriand e como ela pode contribuir para o desenvolvimento de noções de medidas, no contexto da Educação Infantil. A situação-problema emergiu da história “O guarda-chuva da professora”. Durante a Modelagem foram sugeridas atividades lúdicas que contribuíram para a familiarização e a resolução da situação-problema, como músicas e brincadeiras infantis, além de uma prática envolvendo frutas e outra envolvendo barbante. Finalizamos com a confecção de cartazes sobre a atividade desenvolvida. Após o desenvolvimento da atividade inferimos que a Modelagem Matemática é uma alternativa pedagógica inovadora, a qual contextualiza o ensino da Matemática Pré-escolar e estimula a criança compreender sobre as ideias matemáticas.

Palavras-chave: Literatura Infantil. Matemática Pré-escolar. Modelagem Matemática. Situação-problema aberta.

MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A atividade de Modelagem Matemática apresentada neste relato de prática de sala de aula é parte do trabalho de conclusão do curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal do Paraná, realizada pela primeira autora. A pesquisa desenvolveu-se a partir de duas situações problemáticas vivenciadas pela primeira autora: as dificuldades dos professores da Educação Infantil em inovar suas práticas e a escassez de trabalhos que utilizam a Modelagem no contexto da Educação Infantil.

Em nossa compreensão, a Modelagem apresenta um grande potencial para ser implementada na Educação Infantil, pois apresenta e desenvolve o conteúdo de forma diferente

do ensino convencional, valorizando a cultura e a realidade do aluno, como também o convidando a ser protagonista de sua aprendizagem, estimulando-o a criar hipóteses, questionar e trocar ideias, com os seus amigos e professor, sobre o que estão estudando. Além de possibilitar o emprego do que eles já sabem para construir novos conhecimentos.

Ao sugerir a implementação da Modelagem como prática para o ensino da Matemática Pré-escolar, concordamos com as ideias de Tortola (2016, p.55), que considera a Modelagem Matemática como uma área em transformação, pois “está aberta a novos usos, adaptações e a atribui mais flexibilidade. Não flexibilidade no sentido de ceder ou modificar suas bases teóricas ou ontológicas, mas no sentido de funcionar de maneiras diferentes em contextos diferentes”.

Tortola (2016) defende que ao incluir a Modelagem como prática no contexto dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, é preciso que se respeite as peculiaridades da aprendizagem das crianças e se aceite o conhecimento que os alunos trazem como suporte para desenvolvimento de novas ideias. Assim, o professor, ao planejar uma aula utilizando a Modelagem Matemática deve ser cuidadoso para não frustrar as crianças.

Na próxima seção apresentamos o relato da atividade desenvolvida com os alunos de cinco anos de idade e o modo como eles lidam com uma situação-problema.

A ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA: O QUE CABE NO GUARDA-CHUVA?

A atividade de Modelagem Matemática foi realizada pela primeira autora, com uma turma de Pré-escolar II de uma escola pública situada na cidade de Assis Chateaubriand, sendo acompanhada pela professora regente da turma durante a maior parte do tempo.

A atividade foi desenvolvida num único grupo, composto por 13 alunos, sendo que no momento do registro final os alunos foram organizados em três grupos menores, sempre contando com a mediação da professora.

Iniciamos a atividade por meio de uma roda de conversa, onde também cantamos músicas infantis referentes ao clima e aos dias da semana. Aproveitamos essa prática pedagógica para abordar a matemática do cotidiano da criança, questionando sobre qual dia da semana estávamos, sobre o clima e o tempo. Como havia chovido muito nos dias anteriores, surgiu o comentário sobre o uso do guarda-chuva, que usamos aberto quando está chovendo e fechado quando está sol. Prosseguimos contando a história infantil intitulada: “O guarda-chuva

da professora”, que é contada do ponto de vista de um aluno da turma de uma professora. Ele se refere ao guarda-chuva de forma idealizada, pois é uma metáfora aos esforços, ao carinho e a ternura que uma docente dá à sua turma.

Durante a narração da história, algumas crianças ficaram dispersas, entretanto a maioria apresentou interesse e foram fazendo comentários sobre a história por meio da leitura de imagens que o livro trazia, os quais envolviam: as cores do guarda-chuva e o que cabe dentro do guarda-chuva.

Ao serem questionados se caberia objetos dentro do guarda-chuva da professora, os alunos citaram vários objetos do cotidiano, sendo que alguns desses estavam presentes na sala de aula.

As ponderações em torno da definição da situação-problema foram realizadas por meio de diálogos, ao questioná-los se caberia todos os objetos dentro do guarda-chuva, eles afirmam que sim. Portanto, a situação-problema levantada foi “O que cabe dentro do guarda-chuva?”

Com a intenção de aguçar o interesse das crianças no desenvolvimento da atividade, levamos para os alunos três guarda-chuvas de diferentes tamanhos (figura 1) e os estimulamos a explorá-los. Vários alunos demonstraram interesse por um deles, o que motivou um desentendimento característico em crianças desta idade. Assim, optamos por deixar apenas que as crianças observassem os guarda-chuvas. Por meio da observação surgiram alguns apontamentos que demonstraram que a partir do concreto eles conseguem realizar comparações e mensurar.

Figura 1: Os Guarda-chuvas.



Fonte: arquivo dos autores.

Com o objetivo de estimular as crianças a apresentar suas ideias, prosseguimos questionando “*qual é o maior dos guarda-chuvas?*” Coletivamente, eles respondem que o cinza é o maior e o rosa e o preto são menores. Um dos alunos fez uma observação “*Sabia que o meu pai tem um guarda-chuva ‘gande’!*”

Dando continuidade à atividade questionamos: “*para que usamos o guarda-chuva no dia-a-dia em cima da gente?*” As respostas foram: “*Porque chove.*” “*Para cair chuva*”, “*Não molhar a gente*”. Observa-se que as crianças apresentam facilidade para explicar oralmente os motivos do uso do guarda-chuva por ser um objeto utilizado no seu cotidiano.

Em um segundo momento, sugerimos a brincadeira “história da serpente”, para ser realizada com os alunos como uma forma de complementar a noção de Grandezas e Medidas, que foi suscitada no início da atividade. Deste modo, as crianças podem entender este conceito em outros contextos. A intenção foi explorar o conceito de maior e menor, e na brincadeira isso ocorre quando um amigo que estava na roda passa a integrar a serpente.

A “história da serpente” é uma brincadeira cantada, na qual as crianças sentadas em roda vão cantando juntamente com a professora: “*Essa é a história da serpente que desceu do morro para procurar um pedacinho do seu rabo, ei você aí é um pedaço desse rabão*”. Aos poucos, a serpente vai aumentando de tamanho à medida que as crianças vão levantando e se juntando às demais, passando por baixo das pernas dos colegas e da professora. No entanto, duas crianças se recusaram a participar da brincadeira, a professora regente da turma sinalizou que um dos alunos, em outras brincadeiras, também se recusa a participar.

Durante esta brincadeira foram realizadas algumas reflexões: “*o rabo da serpente está aumentando?*” Ao convidar mais crianças para serem o rabo da serpente, questionou: “*agora está maior ou menor?*” Coletivamente, as crianças responderam: “*está maior*”. Deste modo, percebemos que a brincadeira suscitou o trabalho com comparações entre maior e menor, conceitos abordados nesta fase do ensino.

Dando prosseguimento à mediação da atividade, passamos a um terceiro momento, convidando os alunos a explorar de olhos fechados algumas frutas e legumes. Durante a experiência tátil questionamos eles sobre o tamanho, o formato e o peso das frutas e legumes, a partir desses questionamentos as crianças começaram a fazer comentários sobre suas percepções com os colegas.

Um dos alunos chamou a atenção da turma para mostrar que estava com uma cenoura, e questionamos se ela era leve ou pesada e todos afirmam que era leve. Ao sentirem o peso do melão, eles afirmam “*é pesado*”. E ao compararem o peso da laranja com o peso do melão, eles consideram que o melão é mais pesado que a laranja. Observa-se que ao utilizar as mãos como balança, os alunos apresentaram conhecimento prévio sobre o “peso” de alguns alimentos.

Para concluir a atividade foi entregue um pedaço de barbante¹ de mesmo tamanho para cada aluno, com a intenção das crianças poderem explorar as ideias de medidas de comprimento. Neste momento indagamos se todos os alunos são do mesmo tamanho. Imediatamente os alunos responderam: *Não!*

Em seguida, os alunos olharam para o barbante, mas ninguém teceu comentários, explicamos então que eles seriam usados para medir. Inicialmente, os alunos foram estimulados a medir os móveis da sala de aula. Mediram a largura e o comprimento da carteira, apenas uma aluna mediu a altura da carteira. Questionamos: “*sobrou ou faltou barbante?*”. A aluna observa e responde: “*sobrou*”.

Novamente os questionamos: “*o que mais podemos medir?*” Frente à inércia dos alunos, sugerimos que medissem um colega e o tamanho de algumas partes de seu corpo. Neste momento perguntamos aos alunos se a professora regente era a pessoa mais alta que estava na sala, eles afirmaram que sim. E tomaram a iniciativa de medi-la, para isso, ajudamos a realizar a tarefa, eles foram questionados se um barbante seria suficiente para medir a professora regente e um dos alunos entrega o seu barbante para juntar com o outro, e ao perceberem que ainda não era suficiente, uma outra aluna entregou também o seu barbante.

Ao final, concluíram que era necessário quase três barbantes para medir a altura da professora regente, assim, foi preciso dois barbantes e um pedacinho do terceiro barbante para medi-la.

Na última etapa do desenvolvimento da atividade de Modelagem, os alunos foram organizados em três grupos, dois dos grupos com quatro alunos e um com cinco alunos. Entregamos uma cartolina para cada grupo e os orientamos a produzir um desenho coletivo que deveria representar o que eles haviam compreendido da atividade desenvolvida.

¹ A atividade foi pensada a partir das sugestões do livro “Para desenvolver o Senso de Medir” do autor Sergio Lorenzato (2017).

Foi um momento de várias dúvidas em como mediar a atividade e ainda, dúvidas dos alunos em como produzir o desenho. Diante desse cenário, realizamos alguns questionamentos que retomavam as discussões e compreensões realizadas durante a atividade de Modelagem Matemática e colaboraram na elaboração dos desenhos.

A seguir apresentamos a figura 2, que representa a resolução da situação-problema realizada pelo grupo 1, juntamente com a descrição da atividade, que ocorreu por meio de roda de conversa com as crianças do respectivo grupo, na qual elas explicaram seus desenhos e suas compreensões.

Figura 2: Desenho do grupo 1



Fonte: arquivo dos autores.

Durante a resolução do problema esperávamos que os alunos conversassem de forma espontânea sobre a situação-problema, mas não foi o que aconteceu. Cada grupo se organizou de uma forma. No grupo 1, os desenhos foram feitos de forma individual, tentavam organizar os espaços na cartolina, limitando o espaço que cada um poderia desenhar. Entretanto, foi o que gerou desentendimento entre os componentes do grupo, pois como podemos observar na figura 1, os guarda-chuvas estão muito próximos e além disso um dos alunos “invadiu” o espaço do outro, pois pintou todo o céu com fortes traços de azul. No decorrer da atividade, eles fizeram comparações estéticas do seu desenho com o do colega e comentavam sobre as cores que usariam.

Um dos integrantes do grupo explicou: “*O professora eu tô fazendo um guarda-chuva*” e “*Pra proteger.*” Os alunos também apresentaram justificativas fantasiosas para situação-problema, como por exemplo “*esse daqui é um guarda-chuva mágico de borboletas*”, outra aluna comenta “*ele solta raios de borboletas*”.

A seguir, a produção do grupo 2 (figura 3) que representa a resolução da situação-problema realizada por eles e a descrição da atividade, que ocorreu por meio de diálogos com as crianças que explicaram seus desenhos e suas compreensões.

Figura 3: Desenho do grupo 2



Fonte: arquivo dos autores.

Os alunos do segundo grupo apresentaram iniciativas de realizar o trabalho de forma coletiva, eles se organizaram em uma dupla e um trio, entretanto, isso não impediu o diálogo entre as crianças. A dupla se organizou da seguinte forma: uma aluna fez os desenhos e o colega ia pintando, entretanto apenas realizavam discussões sobre a estética do desenho.

O trio era um pouco desorganizado, fizeram desenhos aleatórios, os quais visualmente não havia significado, ao serem questionados, eles apresentavam dificuldades em apresentar oralmente o significado do desenho.

À esquerda, observamos que os alunos conseguiram representar de forma clara as suas compreensões a respeito do questionamento inicial, além disso, conseguimos identificar elementos da história e da atividade de medidas: a professora, utilizando um guarda-chuva para se proteger da chuva, indo para a escola levando uma cesta de frutas.

Por fim conversamos com o grupo 3 (figura 4).

Figura 4: Desenho do grupo 3.



Fonte: arquivo dos autores.

Observamos que os alunos não apresentaram iniciativas em realizar a atividade de forma coletiva, acreditamos que isso ocorreu porque as práticas coletivas, muitas vezes, se baseiam nas crianças estarem apenas juntas, ao invés de trabalharem em equipe para alçarem o objetivo em comum, resolver o problema. Na maioria das vezes, as maiores preocupações estão em controlá-los para o professor expor suas orientações em relação ao desenvolvimento de uma atividade que pretende-se desenvolver.

Ao serem questionados, os alunos do terceiro grupo apresentaram explicações confusas, que demonstra que eles tiveram dificuldade em compreender os conceitos explorados na atividade. Acreditamos que seria importante que outras atividades fossem desenvolvidas com este mesmo contexto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que as crianças se mostraram muito receptivas com a atividade de Modelagem a partir de atividades lúdicas e sensoriais, onde eram estimuladas a pensar, dialogar e registrar sobre as noções lógico-matemáticas que foram investigadas no decorrer da atividade.

O desenvolvimento da atividade sinaliza que a Modelagem é uma alternativa que pode favorecer a compreensão e o desenvolvimento das noções lógico-matemáticas. O fato de as crianças não saberem ler e escrever não impediu que resolvessem a situação-problema proposta, para isso a mediação da atividade apresentou características da linguagem infantil e o brincar.

A implementação se mostra como um caminho com algumas dificuldades, tendo em vista que nós, professores, temos poucas experiências em mediar situações-problema. Entretanto, enxergamos nela um modo de transformar as práticas convencionais em práticas

pedagógicas que mudam a ação de alunos e professores, como também faz refletir como abordar o currículo, como avaliar e como valorizar a participação dos alunos.

Considera-se este estudo incipiente, portanto é interessante que outras atividades de Modelagem sejam implementadas e investigadas na Educação Infantil.

Entende-se também que somente a implementação da Modelagem não resolverá todas as dificuldades enfrentadas em relação ao ensino e a aprendizagem da Matemática na Educação Infantil e nos demais níveis de ensino. No entanto, concordamos com Tortola (2016, p.56) que Modelagem é “uma prática a mais nesse leque de possibilidades de fazer matemática, uma possibilidade viável e pertinente às aulas nesse contexto escolar”.

Referências

LORENZATO, Sergio. **Educação infantil e percepção matemática** [livro eletrônico] 1. ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2017.

TORTOLA, Emerson. **Configurações De Modelagem Matemática Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental**. Tese de Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática _ Universidade Estadual de Londrina Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática Londrina, 2016