



RELATO DE UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA SOBRE AS CHAMAS PRODUZIDAS POR UMA CAIXA DE FÓSFOROS

Paula Renata Pedroso Avanço Ferreira
Universidade Estadual de Maringá - UEM
paularenataavanco@gmail.com

Lilian Akemi Kato
Universidade Estadual de Maringá - UEM
lakato@uem.br

Wellington Piveta Oliveira
Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR
wellingtonmat09@hotmail.com

Resumo: Neste texto descrevemos o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática que teve como objetivo propiciar a licenciandas de Pedagogia uma experiência na condição de alunas em uma atividade de Modelagem Matemática. As participantes da atividade foram 8 licenciandas de Pedagogia e 5 ministrantes, alunas de pós-graduação, que orientaram no desenvolvimento desta. A atividade intitulada “O tempo para apagar as chamas de palitos de fósforo” estava inserida no contexto de um curso de extensão e foi desenvolvida em dois encontros: um remoto e outro presencial. Os dados foram constituídos por meio da gravação de áudio e vídeo dos encontros e, posteriormente, transcritos. Constatamos que o desenvolvimento desta atividade de Modelagem Matemática oportunizou, não só a experiência de uma prática com Modelagem Matemática na condição de alunas, como indicativo de reflexões sobre práticas na condição de professoras às licenciandas de Pedagogia.

Palavras-chave: Atividade de Modelagem Matemática. Curso de Pedagogia.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Modelagem Matemática tem ganhado espaço não apenas nos cursos de Licenciatura em Matemática, mas também em outras licenciaturas por exemplo, no curso de Pedagogia.

Pesquisas como a de Silva (2018) e Souza (2020) são exemplos da abordagem da Modelagem Matemática sendo desenvolvida na formação inicial de Pedagogos. Para Silva (2018), a Modelagem Matemática, além de proporcionar compreensões sobre conteúdos matemáticos, possibilita na formação do licenciando de Pedagogia, a reflexão, criticidade,

criatividade e investigação. Nesta perspectiva, considerando que os licenciandos de Pedagogia serão professores polivalentes, Souza (2020) ressalta que a Modelagem Matemática pode ser utilizada por eles para trabalhar de modo interdisciplinar em suas respectivas práticas docentes, uma vez que a interdisciplinaridade pode ser tida como uma característica da Modelagem Matemática.

No que se refere à formação matemática nos cursos de Pedagogia, Ortega (2011) destaca que essa formação não tem atendido as necessidades formativas dos licenciandos, uma vez que conhecimentos metodológicos e específicos desta área de conhecimento têm sido trabalhados de maneira isolada. Nesse sentido, “[...] os conhecimentos de conteúdo matemático a serem ensinados nos anos iniciais devem ser estudados pelos futuros professores de forma relacionada ao conhecimento pedagógico desses conteúdos” (ORTEGA, 2011, p. 54).

Almeida, Silva e Vertuan (2020, p. 24), defendem que no contexto da formação em Modelagem Matemática é essencial que esta aconteça “[...] a partir da tríade ‘aprender sobre’, ‘aprender por meio’ e ‘ensinar usando’ Modelagem Matemática”. Ou seja, oportunizar que o licenciando tenha o conhecimento teórico da Modelagem Matemática indicando o movimento de *aprender sobre*, bem como o prático, desenvolvendo atividades na condição de alunos e professores, isto é, *aprendendo por meio* e *ensinar usando* a Modelagem Matemática. Diante disso, no contexto do curso de extensão acatamos esta tríade, no entanto, no presente relato destacamos uma atividade pertencente ao *aprender por meio* que fez parte da constituição de um espaço de experiências formativas com Modelagem Matemática.

Nesse sentido, o presente texto visa relatar uma atividade de Modelagem Matemática que foi desenvolvida no âmbito da formação inicial de licenciandas em pedagogia, no contexto de um curso de extensão que ofertamos para o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de um curso de Pedagogia. A atividade de Modelagem Matemática que será descrita nesse relato teve como objetivo: propiciar a licenciandas de Pedagogia uma experiência na condição de alunas em uma atividade de Modelagem Matemática. Vale ainda ressaltar que a atividade não foi desenvolvida isoladamente, mas faz parte do projeto de pesquisa de mestrado¹ da primeira autora.

A seguir apresentamos o relato da atividade de Modelagem Matemática desenvolvida na formação inicial de licenciandas em Pedagogia e as considerações finais a respeito da experiência que essa atividade propiciou.

¹Este trabalho foi aceito pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Com Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá – UEM, parecer número: 5.231.026.

QUANTO TEMPO PARA APAGAR AS CHAMAS DOS PALITOS DE UMA CAIXA DE FÓSFOROS?

Inicialmente, destacamos que a atividade de Modelagem Matemática a ser relatada foi desenvolvida no mês de fevereiro de 2022. Para o desenvolvimento dela foram necessárias 2 aulas de 2h cada, ocorridas em contextos de ensino diferentes: sendo o primeiro remotamente; e, o segundo, presencialmente. Justificamos esses contextos diferentes, pois, a Universidade estava no período de retorno das aulas presenciais após quase dois anos no contexto remoto devido a pandemia do COVID-19. Como a atividade que havíamos preparado era adaptável aos dois contextos, optamos por prosseguir no contexto remoto e “finalizamos” a atividade presencialmente.

Para essa atividade, contamos com 13 participantes, sendo 8 licenciandas que participavam do PIBID de Pedagogia, as quais estavam no 2º e 3º ano do curso respectivamente; e 5 ministrantes², alunas de pós-graduação, que acompanharam a turma no desenvolvimento da atividade de Modelagem Matemática. É válido destacar que as aulas foram realizadas em encontros semanais do PIBID no período contraturno às disciplinas do curso de Pedagogia. Os recursos utilizados foram: em um primeiro momento – remotamente - *Google meet* e *WhatsApp*; e no segundo momento – presencialmente – projetor e lousa para a socialização dos resultados.

Para a constituição dos dados foram utilizados gravação de áudio e vídeo dos encontros e posteriormente, foram transcritas as falas das participantes. Para fins de esclarecimento, neste texto atribuímos códigos a cada uma das participantes, a fim de preservar suas identidades. Assim, para as ministrantes atribuímos o código M1, M2, ..., M5; e, para as licenciandas do curso de Pedagogia o código L1, L2, ..., L8.

Como já mencionamos, a atividade de Modelagem Matemática desenvolveu-se no contexto de um curso de extensão, sendo esta pertencente a um dos primeiros momentos do curso. E por isso, ela também se voltou a familiarização entre as ministrantes do curso de extensão e licenciandas do curso de Pedagogia. Portanto, a atividade de Modelagem Matemática foi planejada ao pensar também como poderíamos promover a integração das participantes.

Nesse sentido, diante da necessidade de promover a integração das participantes e propiciar às licenciandas de Pedagogia uma experiência na condição de alunas em uma

² É válido ressaltar que as ministrantes do curso fazem parte do Grupo Interdisciplinar de Estudos em Modelagem na Educação Matemática – GIEMEM.

atividade de Modelagem Matemática, ou seja, que elas aprendessem por meio de uma atividade de Modelagem Matemática (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2020), iniciamos a atividade a partir de uma dinâmica que intitulamos de: “Curiosidades em chama”, a qual consistiu no relato de cada participante sobre algumas curiosidades sobre si enquanto a chama de um fósforo estivesse acesa.

Nesse primeiro momento, realizado remotamente, apenas uma das ministrantes ficou responsável por acender um fósforo e segurá-lo enquanto as participantes, uma por vez, relatavam algumas curiosidades sobre si. Sem contar para as licenciandas de Pedagogia, outra ministrante cronometrou o tempo que a chama de cada fósforo aceso levava para apagar. Este primeiro momento foi de integração e inteiração, em que as licenciandas de Pedagogia e as ministrantes puderam criar vínculos à medida que a dinâmica ia acontecendo, além de se aproximarem da temática envolvida para o desenvolvimento da atividade.

Durante a dinâmica algumas chamas apagavam bem rápido e outras levavam mais tempo, o que gerou inquietações às licenciandas. Diante disso, perguntamos:

M1: Gente, por que vocês acham que têm fósforos que permanecem com as chamas acesas por mais tempo que outros?

L8: Eu acho que não tem a ver com o fósforo, tem a ver com o ar da hora, não é? Tem vento aí? Não sei onde você está.

M1: Não, não tem.

Perante as indagações sobre a diferença do tempo que cada fósforo - de uma mesma caixa - mantinha-se aceso, elaboramos uma tabela em que indicava a duração, em segundos, que a chama de fósforo correspondente a cada participante levou para apagar, o que gerou ainda mais inquietações. A Tabela 1 apresenta a duração (em segundos) em que as chamas dos fósforos ficaram acesas referente a cada participante:

Tabela 1³ – Duração de tempo da chama de cada fósforo aceso

L1	11s
L2	21s
L3	31s
L4	57s
L5	9s
L6	31s
L7	53s
L8	15s
M2	5s
M3	19s

³ Na Tabela 1 é apresentamos a duração de tempo referente a chama acesa do fósforo de 11 participantes, uma vez que duas das ministrantes estavam responsáveis por acender e cronometrar a duração de tempo das chamas acesas, e, por isso não foi possível registrar o tempo dessas.

M4	36s
----	-----

Fonte: os autores.

Neste momento, as licenciandas estiveram inteiradas sobre o assunto da chama de fósforos e, então, fizemos a pergunta norteadora da atividade de Modelagem Matemática: *Se pegarmos uma caixa de fósforos e acender os palitos um na sequência do outro, quanto tempo levará até apagar o último palito?*

Perante a pergunta norteadora, surgiram algumas manifestações de dúvidas e acordos relacionados a como as licenciandas de Pedagogia considerariam a sequência para acender os fósforos.

L2: Ah, eu acho meio complicado de saber, porque a gente já viu que cada fósforo dura um tempo... aí poderia ser que ele chegava ali no terceiro e já apagou.

M1: Poderia ser. Mas e se a gente fosse pegando um fósforo e acendendo um na sequência do outro...

M2: Quando um apaga a gente vai e acende o outro, quando o outro apaga, a gente vai e acende o outro. Vai até acabar a caixa inteira, né?

Com base nessas discussões, as participantes entraram em consenso que a sequência para acender os próximos fósforos seria a medida que o anterior apagasse.

Para prosseguirmos com o desenvolvimento da atividade, as licenciandas do curso de Pedagogia se dividiram em duas equipes⁴. Após as divisões das equipes, foi aberta uma sala de aula no *Google meet* individual para elas, de modo que estas se reunissem e comesçassem as discussões referentes a atividade. Vale ressaltar que, para cada uma das equipes havia ministrantes que as acompanharam no decorrer da atividade e que grupos de *WhatsApp* das equipes também eram utilizados como um recurso para a comunicação.

Com cada equipe em suas respectivas salas do *Google meet*, iniciou-se os questionamentos para a resolução da atividade.

Na equipe 1, iniciou-se a discussão retomando a questão da sequência em que os fósforos eram acesos.

L2E1: Último palito no caso, é o último a ser aceso, ou o primeiro que foi aceso né...

M4: O último a ser apagado.

L4E1: Quantos palitos tem uma caixa de fósforo mesmo?

[...]

L1E1: Eu procurei no Google e fala que [...] dentro de uma caixa vem quarenta.

L1E1: Também foi observado que nenhum fósforo passou de um minuto, chegou perto de um minuto só que ele não passou disso, só ficou nos segundos.

M5: Então se são quarenta fósforos, e eles não ultrapassaram nos nossos dados de um minuto, a gente sabe que o valor vai ser maior ou menor que quarenta minutos?

⁴Para fins de organização textual, quando nos referirmos a uma licencianda integrante da equipe 1, acrescentamos o código E1, e E2 referente a equipe 2.

L4E1: Eu acho que vai ser menor, né? Mas assim, tem que levar em consideração tudo, assim o ambiente, se tem vento ou não, essas coisas assim, né?

[...]

L5E1: Eu ia falar do tempo menor, a gente também poderia usar ele, eu acho que foi 5s...

L2E1: A gente poderia somar os tempos e fazer uma estimativa dividindo pelos onze palitos e resultado dessa divisão, e... calma eu tenho que parar para pensar.

L2E1: Deu. De tempo total deu 288 s. A média foi 26s. Para cada fósforo.

M4: Então a gente tem a média de um palito, né? Que fica acesso por vinte e seis segundos. E para quarenta palitos, então?

[...]

L2E1: Porque ainda eu até pensei em uma média de 11 fósforos. Eu sei que é pegar vinte e seis e multiplicar por quarenta que é a quantidade da caixa de fósforo, só que para eu saber a média de cada palito, eu teria que fazer a divisão de 40 que daria 26s do mesmo jeito.

M4: É, você tirou a prova real. E aí meninas, L1 e L4, que vocês pensaram? A gente tinha levantado a hipótese que ia dar menos de quarenta minutos.

L4E1: E eu fiz o cálculo e dá mais de três minutos e vinte segundos.

M4: Mais de três minutos?

L4E1: Uhum.

M4: como que você fez o cálculo? Você pegou a média?

L4E1: Ah, mais ou menos; assim, eu fiz os cinco segundos, que foi o mínimo. Aí eu peguei os quarenta fósforos, e multipliquei.

M4E1: Ah, tá. Você não considerou o valor máximo, você considerou só o valor mínimo...

L4E1: Sim. Mas daí é só para ter o mínimo e o máximo.

O primeiro encontro finalizou com essas discussões iniciais sobre a atividade, permitindo que as licenciandas de Pedagogia pensarem sobre a organização dos dados e as diferentes maneiras de se investigar a questão levantada. Ou seja, estavam vivenciando a prática investigativa que a Modelagem Matemática proporciona na condição de alunas, em que puderam levantar diferentes questionamentos e hipóteses que posteriormente as auxiliaram na finalização da atividade.

Para um próximo encontro, que foi realizado presencialmente, as licenciandas de Pedagogia lembraram as discussões feitas no primeiro encontro e deram continuidade na atividade, finalizando com a socialização de seus resultados com todas as participantes do curso.

A equipe 2 também desenvolveu a atividade proposta pelo cálculo da média, que foi uma das estratégias apresentadas pela equipe 1. Diante disso, como a equipe 1 apresentou três estratégias diferentes para a resolução da atividade e uma das três estratégias correspondia com a utilizada pela equipe 2, descrevemos as discussões e estratégias apenas da equipe 1 para o desenvolvimento da atividade de Modelagem Matemática.

Retomando as discussões, agora presencialmente, as licenciandas de Pedagogia puderam, em equipe, rascunhar suas ideias em uma folha e refletirem sobre os resultados que já haviam chegado no encontro anterior. No entanto, agora, explicitaram os cálculos que utilizaram para o desenvolvimento da atividade.

L1E1: o que vocês pensaram?

L4E1: o maior tempo seria 40min.

L2E1: Por quê?

L4E1: porque o maior tempo é 57s, aí vezes 40.

[...]

L4E1: Tem que ser menor que 40min e maior que 3min e 20s. Por que de acordo com a tabela... acho que o menor tempo foi 5s? Então.... Aí eu fiz esse valor vezes 40, que deu 3min e 20s.

Nesse diálogo elucidamos que as licenciandas partiram de um pressuposto que também foi considerado como uma resolução da atividade. A equipe 1 poderia ter finalizado a atividade com essas constatações, no entanto, percebemos que as indagações de L2 sobre a duração de tempo de cada chama acesa, por considerar cada fósforo diferente do outro, levou o grupo a investigar e discutir sobre um valor que correspondesse a cada fósforo, de modo que fosse diferente dos resultados extremos já encontrados.

L2E1: eu queria saber se o último palito, é o primeiro aceso, ou o último a ser aceso?

L3E1: último palito...

L2E1: Mas não vai ser um sozinho que vai apagar...

L3E1: na verdade não vai dar um valor preciso, vai dar uma média. É porque cada pessoa foi um tempo, não vai ser um valor preciso... porque tipo assim, teria que ter separadamente cada um.

L3 não estava presente nas discussões iniciais, mas, mesmo assim identificou a possibilidade de se trabalhar com a média dos dados que foram apresentados, possibilitando L2 sintetizar as estratégias quanto a isso.

L2E1: temos 11 pessoas... vamos pensar em fósforos, ao invés de pessoas. Porque cada pessoa foi um fósforo. Então a gente teve 11 fósforos acesos e o tempo desses 11 fósforos acesos foi de 288s. Aí para a gente achar a média de cada um, a gente faz 288/11. Que dá 26s.

L4E1: multiplica por 40.

L3E1: por que 40?

L4E1: porque 40 palitos tem uma caixa de fósforos.

L2E1: faria 288 dividido por 40 fósforos?

M4E1: 1 fósforo é 26s. 40, vai ser quanto?

L2E1: 26 x 40.

L4E1: Eu já fiz, 26 x 40 deu 760. [as alunas se enganaram ao realizar a multiplicação, tal engano foi corrigido na socialização].

Nesse momento as licenciandas cometeram um equívoco quanto ao resultado da operação de multiplicação: $26 \times 40 = 1040$. O resultado que as licenciandas chegaram (760s) divergiu do cálculo correto, o que passou despercebido no momento das resoluções, no entanto, foi corrigido na socialização. Salientamos que este resultado, comentado por L4E1, foi calculado ligeiramente sem a preocupação do passo a passo para a resolução deste algoritmo e, por isso, sem se ater a valores, as licenciandas acataram o resultado incorreto e continuaram com o raciocínio.

O resultado que as licenciandas chegaram estava em segundos e, por ser mais utilizado cotidianamente o horário em minutos, a equipe decidiu converter segundos em minutos.

Então, pensaram quantos segundos tem em um minuto e chegaram à conclusão que poderiam utilizar da “regra de três”, ou seja, dividiram 760s por 60s e assim chegaram em 12,66 min.

Já a equipe 2, utilizou do mesmo raciocínio, no entanto, chegaram ao resultado correto para a operação 26×40 , possibilitando, no momento da socialização dos resultados, uma discussão acerca dos resultados encontrados. Nas Figuras 1 e 2 apresentamos a folha de resolução das duas equipes.

08/02/2022

- A média das 11 pessoas é de: 288 segundos.
- $288 \div 11 = 26$ segundos
- Então, faz-se a multiplicação entre $40 \times 26 = 760$ segundos

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times \end{array} \begin{array}{r} 60 \\ 760 \end{array} \quad (\text{Regra de 3})$$

$760 = 60x$
 $x = 760 \div 60$

- Aproximadamente 12,6 min

$$\begin{array}{r} 120 \\ -0 \\ \hline 760 \\ 6 \\ \hline 16 \\ -12 \\ \hline 040 \\ -36 \\ \hline 04 \end{array}$$

Figura 1 – Registro da resolução da atividade pela equipe 1
Fonte: os autores

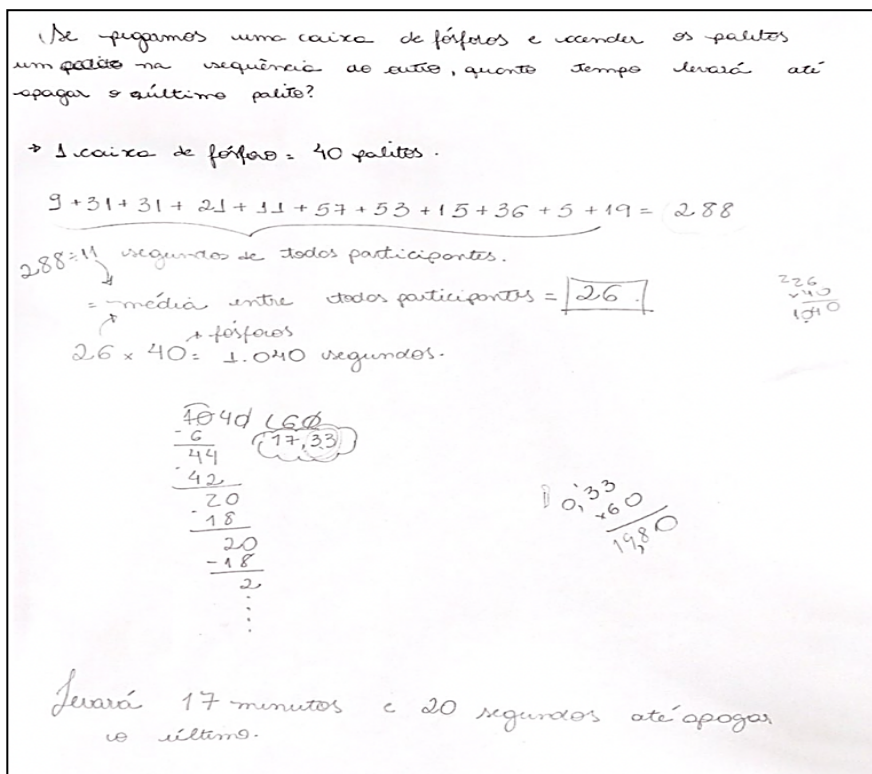


Figura 2 – Registro da resolução da atividade pela equipe 2
Fonte: os autores

O mesmo raciocínio para conversão em minutos foi utilizado pela equipe 1 para os valores máximo e mínimo que haviam encontrado, no entanto, as licenciandas não explicitaram a “regra de três”, já realizando direto o algoritmo da divisão. O Quadro 1, a seguir, sintetiza as estratégias 2 e 3 – realizadas pela equipe 1 - em que foram considerados os tempos máximo e mínimo da tabela 1.

Considerando o tempo mínimo (5s)	Multiplicaram o tempo mínimo exposto na tabela 1 pela quantidade de palitos de fósforo considerada em uma caixa ($5 * 40 = 200s$); e, realizaram a conversão de segundos para minutos, chegando em um resultado de 3min e 20s.
Considerando o tempo máximo (57s)	Multiplicaram o tempo máximo exposto na tabela 1 pela quantidade de palitos de fósforo considerada em uma caixa ($57 * 40 = 2280s$); e, realizaram a conversão de segundos para minutos, chegando em um resultado de 38min.

Quadro 1 – Estratégia 2 e 3 da equipe 1
Fonte: os autores

Finalizadas as discussões e resoluções em equipe, fomos para o último momento da atividade de Modelagem Matemática que consistiu na socialização dos resultados. A equipe 1

iniciou a socialização ressaltando as hipóteses iniciais que levantaram para a resolução da atividade.

Ao chegarem na parte em que se equivocaram no algoritmo de multiplicação, a equipe 2 e as ministrantes questionaram:

M2: Eu participei das discussões das outras meninas e elas também fizeram basicamente essa mesma conta que vocês, só que ali 40×26 , dá 1040. Ai $760/40$ daria 19s. Ai eu não sei se vocês fizeram alguma multiplicação por algum outro valor!? O raciocínio está perfeito... Só que essa resposta dá 1040. Só para não deixarmos um cálculo equivocado, que é bom a gente discutir.

A partir deste questionamento, as licenciandas refizeram o cálculo da multiplicação 26×40 no quadro, com o auxílio de todas as participantes do curso e chegaram no resultado correto. A partir disso refizerem o restante do raciocínio na lousa, utilizando o valor de 1040, chegando em uma resposta aproximada de quantos minutos levaria até apagar a chama do último palito de fósforo. A resolução é apresentada no Quadro 2, a seguir:

Considerando o valor médio (26s)	A partir do resultado da média aritmética calculada considerando os valores da tabela 1 (26s), multiplicaram este pela quantidade de palitos de fósforo considerada em uma caixa ($26 * 40 = 1040s$); e, realizaram a conversão de segundos para minutos, chegando em um resultado de 17min e 20s.
----------------------------------	--

Quadro 2 – Síntese da estratégia 1 da equipe 1 corrigida na socialização
Fonte: os autores

Neste momento, foi discutido com as participantes a importância de socializar os resultados, pois consiste em um momento que além de validar os dados, oportuniza aos alunos um aprendizado, nesse caso, também a partir dos erros. Além disso, comentamos que uma atividade de Modelagem Matemática pode ter diferentes modos de resolver a questão norteadora, dependendo das hipóteses que são levantadas, no entanto, é necessário que os cálculos matemáticos estejam corretos.

Prosseguindo com a socialização, a equipe 1 apresentou as estratégias 2 e 3 em que utilizaram hipóteses diferentes para a resolução, chegando em resultados diferentes, como o exposto no Quadro 1. Ao utilizarem os valores máximo e mínimo para atividade, a equipe 1 ressaltou que:

L2E1: E daí, agora a gente sabe que, se utilizarmos qualquer outro tempo daria entre 3min e 20s e 38min.

Em outras palavras, as estratégias 2 e 3 também serviram como um modo de validar os possíveis resultados que poderiam surgir, caso as equipes considerassem outros valores/hipóteses na resolução. Além disso, tais estratégias ressaltaram ainda mais a discussão de que a escolha das hipóteses é o que vai definir o caminho e o resultado de uma atividade de Modelagem Matemática, mas, este caminho e resultado devem estar condizentes com o conhecimento matemático científico, de modo a estar adequado a situação que foi investigada.

Ao final da atividade, foram levantadas questões pedagógicas quanto: a atitude de um professor em uma atividade de Modelagem Matemática; os modos de fazer a pergunta norteadora a fim de possibilitar que o aluno seja o partícipe mais ativo na atividade; e, a importância de possibilitar a socialização dos resultados a fim de dar significado ao que foi investigado e trabalhar, com os alunos, discussões, apresentações orais, expressão de ideias e entre outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente texto visou relatar uma atividade de Modelagem Matemática que teve como objetivo propiciar a licenciandas de Pedagogia uma experiência na condição de alunas em uma atividade de Modelagem Matemática. A atividade foi desenvolvida em dois contextos: ensino remoto e ensino presencial.

Nesses contextos, a atividade foi dividida em três momentos que evidenciaram nuances sobre a interação das licenciandas de Pedagogia inseridas como alunas em uma atividade de Modelagem Matemática. Em um primeiro momento, a partir da dinâmica vivenciada em grupo com as referidas licenciandas, percebemos que a coleta de dados feita no interior da dinâmica propiciou às alunas pensarem em diferentes estratégias para a resolução da atividade que, inclusive, ao manifestarem estratégias, algumas delas, não haviam sido cogitadas pelas ministrantes.

Em um segundo momento, sobre as discussões em equipes para a resolução da atividade de Modelagem Matemática, as licenciandas de Pedagogia perceberam a possibilidade de trabalhar com os próprios dados e ver que estes podem variar, uma vez que constataram, na atividade proposta, que os valores são aproximados e o resultado irá depender das hipóteses que foram consideradas no início da atividade.

Por fim, em um terceiro momento, a socialização dos resultados possibilitou que as licenciandas de Pedagogia expusessem o modo com que desenvolveram a atividade e tirassem dúvidas com as ministrantes e as demais licenciandas de Pedagogia pertencente a outra

equipe. Na socialização, como houve um erro da operação de multiplicação apresentado pela equipe 1, oportunizou-se um momento de aprendizagem, em que a equipe 1 refletiu em como e porque errou, e a equipe 2 pôde aprender, ajudando a equipe 1 a refazer os cálculos na lousa.

Assim, é válido ressaltar que nestes momentos tivemos a oportunidade de explorar aspectos pedagógicos da Modelagem Matemática, assim como conteúdos matemáticos específicos. Oportunizando as licenciandas de Pedagogia um revisar de conteúdos matemáticos que elas ensinarão quando professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, e, aprendizagens sobre uma metodologia de ensino que pode ser empregada por elas quando professoras, o que entra em consonância com o indicado por Ortega (2011).

Além de aprendizagem em conteúdos matemáticos, a atividade de Modelagem Matemática propiciou que as licenciandas de Pedagogia se colocassem no lugar dos alunos e refletissem em como poderiam proceder como professoras em situações de questionamento, erro e discussões com seus futuros alunos. Assim, também foi dialogado sobre a quantidade de conteúdos matemáticos explorados em uma única atividade, a qual também possibilita que o aluno seja um participante ativo na atividade e pesquise um assunto que já está inteirado.

Também é válido ressaltar que a atividade de Modelagem Matemática que relatamos trouxe indicações de que é possível uma adaptação para o contexto remoto, mas, é necessário que o professor utilize de diferentes mecanismos (como uma dinâmica) para promover relacionamento entre participantes da atividade e, consecutivamente, uma maior interação entre alunos e conteúdos que são explorados no decorrer desta.

Por fim, salientamos a importância de se experienciar uma atividade de Modelagem Matemática como aluno na formação inicial de Pedagogos, visto que para além da aprendizagem de conteúdos matemáticos – que são essenciais – as alunas de Pedagogia perceberam aspectos dessa prática que oportunizaram aprendizagens de como conduzir a atividade a fim de tomar uma atitude de professor que instigará a turma pela investigação da questão norteadora.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na Educação Básica**. São Paulo: Editora Contexto, 2020.

ORTEGA, E. M. V. **A construção dos saberes de estudantes de Pedagogia em relação a Matemática e seu ensino no decorrer da formação inicial**. 2011. 164f. Tese (Doutorado em Educação, área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2011.

SILVA, V. S. **Modelagem Matemática na formação inicial de pedagogos**. 2018. 189 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Ponta Grossa, 2018.

SOUZA, D. C. **Representações sociais e Modelagem Matemática: um estudo envolvendo o ensino de Matemática na formação de Pedagogos**. 2020. 134f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Matemática. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2020.