

DISCUTINDO A MAIORIDADE PENAL EM SALA DE AULA NO CONTEXTO DA MODELAGEM MATEMÁTICA

Mércia Cleide Barbosa Mota
Colégio Estadual General Osório – SECBA
merciacleide@yahoo.com.br

Sofia Marinho da Natividade
Colégio Estadual Ernestina Carneiro - SECBA
marinho_sofia@hotmail.com

Márcia Sueli Barbosa Mota
Escola Municipal Ana Maria Alves dos Santos
marciasbmota@gmail.com

Resumo:

Neste relato apresentamos o desenvolvimento de uma tarefa de modelagem matemática cujo tema foi “A redução da maioridade penal”. A tarefa foi desenvolvida em uma turma do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual General Osório, localizado no município de Feira de Santana- Bahia. A tarefa teve por objetivo discutir “A redução da maioridade Penal”, que propunha a redução de 18 para 16 anos a idade penal. Em virtude dessa proposta, e preocupada com o alto índice de criminalidade praticada por adolescentes, decidimos discutir sobre esse tema que estava em evidência nos meios de comunicação, principalmente nas redes sociais. Essa proposta, permitiu que os estudantes pudessem discutir e apresentar opiniões da comunidade escolar por meio da matemática, onde, os mesmos tiveram que ser autônomos ao se depararem com a responsabilidade de apresentar os dados coletados por meio de tabelas e gráficos.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; Maioridade Penal; Tarefas.

1. Introdução

Utilizar contextos não matemáticos para ensinar Matemática, pode possibilitar que situações do cotidiano sejam problematizadas na sala de aula. Na literatura, são apresentadas diferentes maneiras de organizar as aulas de Matemática nas quais conhecimentos de outras áreas como a Química, Biologia, Física, ou situações do dia a dia, são movidas para os contextos das aulas de Matemática (BARBOSA; CALDEIRA; ARAÚJO, 2007).

Essa abordagem é denominada, na Educação Matemática, modelagem matemática (BARBOSA; CALDEIRA; ARAÚJO, 2007). Os autores argumentam que a utilização da modelagem nas aulas de Matemática possibilita aos estudantes

compreenderem os problemas provenientes do cotidiano e das diversas áreas do conhecimento. Também, estimula os estudantes a investigarem como os modelos matemáticos são utilizados na sociedade e nas ciências e como a matemática é usada na tomada de decisões (SKOVSMOSE, 2007).

Nesse sentido, entendemos a modelagem matemática conforme Barbosa (2009), o qual a descreve como um ambiente de aprendizagem no qual os estudantes são convidados a investigar por meio da matemática situações com referência na realidade, nas ciências ou em ambientes de trabalho. Nessa perspectiva, o modelo é qualquer representação matemática utilizada para representar a situação em análise.

D’Ambrósio (1986) afirma ainda que a modelagem pode estimular a capacidade que os estudantes têm de analisar uma situação global da realidade em que está inserido e, a partir dos conhecimentos que estão à sua disposição, extrair os instrumentos necessários para compreender e, se possível, agir sobre essa situação. Ela também possibilita que o estudante aprenda sobre os possíveis papéis da Matemática na sociedade, quando este se familiariza com a análise de situações reais sustentadas matematicamente e percebe que argumentos matemáticos são utilizados, por exemplo, para dar sustentação a decisões políticas (JACOBINI; WODEWOTZKI, 2006).

Assim, entendemos a modelagem matemática como um ambiente de aprendizagem propício para fomentar discussões sociais e políticas nas aulas de matemática. No presente relato, nosso objetivo é descrever a implementação de uma tarefa que foi realizada no período de 28 de maio a 27 de julho de 2015, no Colégio Estadual General Osório, localizado no município de Feira de Santana – Bahia. A atividade teve por objetivo discutir “A redução da maioria Penal”, cujo tema estava em votação no Congresso Nacional de acordo com a Proposta de Emenda Constitucional 171¹ que reduz de 18 para 16 anos a idade penal para crimes hediondos, homicídio doloso e lesão corporal seguida de morte. Em virtude dessa proposta, e preocupada com o alto índice de criminalidade praticada por adolescentes, decidimos discutir sobre esse tema que estava em evidência nos meios de comunicação, principalmente nas redes sociais.

Na seção seguinte, apresentaremos como a proposta pedagógica foi organizada no contexto geral da escola, e em seguida, como ocorreu no contexto da aula de

¹ A Proposta de Emenda Constitucional pode ser encontrada no link: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/especiais/55a-legislatura/pec-171-93-maioridade-penal>

Matemática, buscando articular nossa experiência com questões teóricas sobre modelagem matemática.

2. Convidando os estudantes para discutir a maioria penal

Para darmos início a essa proposta pedagógica e interdisciplinar, lançamos o tema dentro da escola a fim de chamar a atenção dos discentes e docentes sobre a temática em questão. Assim, intitulamos a proposta por meio de uma pergunta norteadora “Redução da maioria penal no Brasil. Você é contra ou a favor? ”. Nesse contexto, de socialização do tema, contamos com a participação dos professores de outras disciplinas, a saber: Sociologia, Filosofia e Língua Portuguesa. Dessa forma, a disciplina de Língua Portuguesa trabalhou com redação sobre o tema, enquanto que as disciplinas de Filosofia e Sociologia organizaram debates e seminários sobre a maioria penal.

Para motivação da proposta, os professores das disciplinas envolvidas exibiram um vídeo² sobre o tema e organizaram uma palestra realizada por uma advogada. A palestra tinha por objetivo apresentar as leis e regras da legislação brasileira e suas perspectivas de mudanças com a redução ou a permanência da maioria penal. A princípio, a palestra seria voltada apenas para os estudantes do 1º ano do Ensino Médio, onde a tarefa seria implementada, no entanto, a partir da mobilização na escola outras turmas se interessaram pelo tema e participaram da palestra.

A palestra foi iniciada com alguns questionamentos tais como: “*Você é contra, ou a favor da redução da maioria penal? Vocês conhecem a legislação que se aplica aos menores de idade? O menor que cometeu crime no Brasil é punido? Tem lei para esse menor?*” Essas questões foram importantes para auxiliar os estudantes no desenvolvimento das atividades em sala de aula, que ocorreria posteriormente com a implementação da tarefa.

² Vídeo disponibilizado no site YouTube sobre a maioria penal: <https://www.youtube.com/watch?v=RBNUmvddzgo>



Figura 1: Palestra sobre maioria penal realizada no colégio.
Fonte: arquivo pessoal³

Nesse sentido, a proposta de iniciarmos as discussões com uma palestra partiu da necessidade de termos um profissional da área para esclarecer as questões-chaves. Além disso, no contexto geral da proposta pedagógica, a demanda decorreu da observação sobre o entorno da comunidade escolar sobre o alto índice de violência, dos quais tinham jovens envolvidos com idade inferior a 16 anos, além da inquietação dos estudantes em discutirem o tema a partir das experiências tão próximas a sua realidade.

Em um segundo momento, após a palestra os estudantes foram convidados a participarem de uma tarefa matemática que trazia como discussão a maioria penal. Essa iniciativa, parte da minha⁴ relação com a prática em sala de aula com tarefas que discutem assuntos do cotidiano ou de outras áreas das ciências por meio da matemática, as quais são tarefas que possibilitam um ambiente de aprendizagem denominado modelagem matemática.

Concordamos com Barbosa (2009), quando define a modelagem matemática como um ambiente de aprendizagem no qual os estudantes são convidados a investigar, por meio da matemática, situações externas a matemática. Além disso, este autor apresenta uma sistematização para as formas de organização do ambiente de modelagem, a qual denominou de casos 1, 2 e 3. No caso 1, o professor apresenta um problema com dados quantitativos e qualitativos, cabendo aos estudantes juntamente com o professor, resolvê-lo. Já no caso 2, o professor apresenta o problema e compartilha com os estudantes a coleta dos dados e a resolução do problema. E, no caso 3, os estudantes formulam o(s) problema(s), coletam dados e os resolvem, cabendo ao professor orientá-los durante todo o percurso.

Portanto, num ambiente de modelagem matemática, podemos organizar as tarefas de modelagem de maneiras distintas, das quais utilizamos a abordagem em que os estudantes se

³ Os participantes autorizaram o uso das imagens nesse trabalho.

⁴ Esse relato parte de uma iniciativa realizada e discutida no Grupo Colaborativo em Modelagem Matemática (GCMM), no entanto, essa experiência escrita pelo grupo foi vivenciada pela 1ª autora do relato em uma de suas turmas da 1ª série do Ensino Médio, assim, em alguns trechos serão apresentados verbos na 1ª pessoa.

deparam apenas com o problema para investigar, cabendo a eles a coleta dos dados - caso 2 (BARBOSA, 2004). Nesse caso, ao professor cabe formular o problema inicial, assim, os estudantes são mais responsabilizados pela condução da tarefa.

Diante dessa escolha, solicitamos que os estudantes após o momento da palestra, retornassem para a sala de aula para que pudéssemos dar início a nossa tarefa, nesse momento. Assim, na próxima sessão discutiremos sobre a implementação da tarefa do Caso 2 que tomava como foco a maioria penal.

3. Discutindo a maioria penal no contexto da aula de matemática

Para o desenvolvimento da tarefa utilizei cinco aulas, sendo cada uma de 50 minutos, para que os estudantes pudessem elaborar as questões do questionário, realizar a coleta, analisar e representar os dados por meio de gráficos e/ou tabelas. Iniciamos a nossa tarefa em um primeiro momento convidando os estudantes a se reunirem em grupos para elaborarem perguntas que seriam apresentadas em forma de questionário.

Nesse momento, a elaboração das perguntas foi realizada com meu auxílio, pois as questões deveriam ser aplicadas com os vários segmentos da unidade escolar, neste caso, os estudantes, professores e funcionários da escola a fim de observar como esses segmentos viam a Proposta de Emenda Constitucional que discutia sobre a maioria penal.

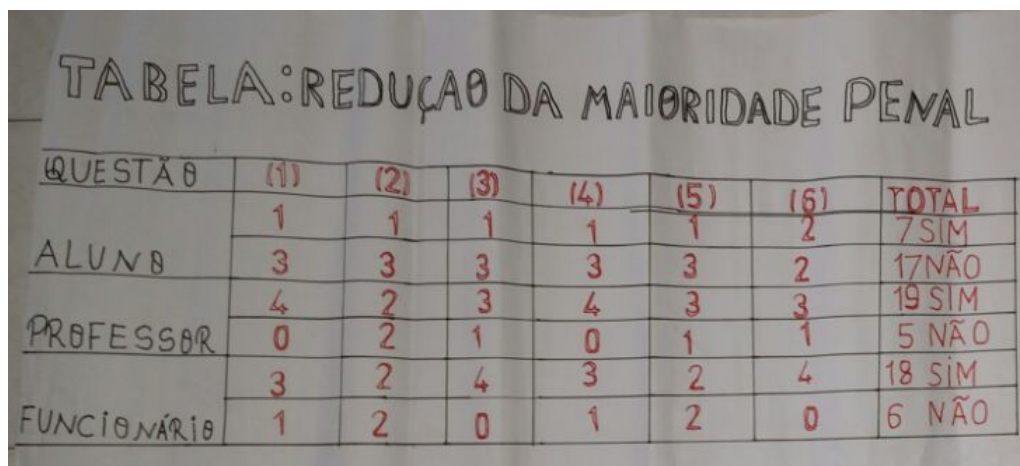
Assim, os grupos apresentaram diversas perguntas que foram colocadas no quadro para serem comentadas, a fim de ajustarmos e elaborarmos o questionário com variáveis nominais. Assim, o questionário se estruturou na seguinte forma:

1. Você concorda que reduzindo a maioria penal diminuirá o índice de criminalidade?
() Sim () Não () NDA
2. Você concorda que três anos de medida sócio educativa é suficiente para punir (ou recuperar) menores infratores?
() Sim () Não () NDA
3. Você concorda que os menores infratores devem ficar detidos, em presídios, com outros presos comuns?
() Sim () Não () NDA
4. Na sua opinião, deveria ser construído presídios próprios para menores infratores?
() Sim () Não () NDA
5. Para você, o governo aplicando a maioria penal, a violência reduziria em nosso país?
() Sim () Não () NDA

Com o questionário estruturado, os estudantes tiveram um prazo de uma semana para coletarem os dados e socializarem na aula seguinte, onde iniciáramos a organização dos dados por segmentos escolares.

Dedicamos uma semana para que os estudantes coletassem e organizassem os dados, que seriam socializados em um segundo momento. A coleta de dados ocorreu durante os intervalos nos turnos matutino, vespertino e noturno, durante os quais os estudantes procuraram os diversos setores da comunidade escolar, entregaram os questionários para serem respondidos, que em seguida eram guardados e separados por categorias.

No momento referente à organização e apresentação dos dados, cada grupo criou uma tabela com as respostas de cada uma das três categorias. Para a construção da tabela, orientei os grupos que inicialmente computassem os dados referentes ao segmento estudante, posteriormente o segmento professor, e por fim funcionário. Entretanto, essa indicação apresentada por mim demandou um tempo maior na construção das tabelas, assim a construção dos gráficos ficou para as próximas aulas.



QUESTÃO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	TOTAL
ALUNO	1	1	1	1	1	2	7 SIM
	3	3	3	3	3	2	17 NÃO
PROFESSOR	4	2	3	4	3	3	19 SIM
	0	2	1	0	1	1	5 NÃO
FUNCIONÁRIO	3	2	4	3	2	4	18 SIM
	1	2	0	1	2	0	6 NÃO

Figura 2: Tabela com os dados da pesquisa construída por um dos grupos.
Fonte: Arquivo pessoal.

Dando continuidade a tarefa, solicitei que os estudantes escolhessem que tipo de gráfico seria utilizado para melhor representar a opinião da comunidade escolar sobre a redução da maioria penal. Neste momento, as discussões nos grupos foram proveitosas para que se chegasse à conclusão a respeito do tipo de gráfico capaz de representar os dados da pesquisa. Para isso, os estudantes precisaram se aprofundar de forma autônoma nos estudos sobre as representações gráficas. **A maioria dos grupos escolheu o gráfico de barras, por que eles representam a mesma característica estudada no nosso caso (aluno, professor e**

funcionários) facilitando a comparação entre eles. Porém, um dos grupos escolheu o gráfico de setores pensando em relacionar partes dos dados com o todo.

Além disso, durante esse momento foram mobilizados conteúdos matemáticos como as operações fundamentais, porcentagem, regra de três para que pudessem ocorrer representações gráficas proporcionais aos resultados encontrados. Esses conteúdos foram necessários principalmente porque os dados quando coletados e organizados na tabela estavam na forma quantitativa, porém os estudantes que escolheram utilizar o gráfico de setores estavam cientes de que, para fazer a representação, era necessário fazer a conversão dos dados em termos percentuais e, posteriormente, estabelecer a equivalência, por meio da regra de três, desses resultados com o ângulo do setor correspondente.

Ficou claro que esses conteúdos foram estudados em séries anteriores, no entanto documentos oficiais que organizam o Ensino Médio falam de habilidades e competências relacionadas ao Tratamento da Informação tais como: coletar, organizar e analisar informações; e compreender e interpretar informações em gráficos e tabelas.

Neste contexto, foram organizadas as tabelas e confeccionados os gráficos, que mostraram os resultados coletados na Unidade Escolar, de modo que os estudantes apresentassem suas conclusões. Por falta de tempo hábil, não foi possível que grupos construíssem gráficos que representassem a opinião de cada setor para as cinco questões da pesquisa.

Assim, o primeiro grupo ficou responsável por representar graficamente a opinião da comunidade escolar acerca da questão 1 que trazia a seguinte pergunta: “Você concorda que reduzindo a maioria penal diminuirá o índice de criminalidade?”. Eles

somaram a quantidade de entrevistados de cada segmento, e, em seguida, expressaram a opinião geral sem distinguir categorias.

As demais questões seguiram com a mesma dinâmica, desta forma, foram distribuídas entre os outros grupos as questões para que escolhessem uma categoria de entrevistados, e representassem as respostas graficamente.



Figura 3: Estudantes apresentando os resultados da pesquisa por meio de Tabela e Gráfico.
Fonte: Arquivo pessoal.

Para concluirmos a proposta pedagógica, foi solicitado que cada grupo colocasse sua opinião a respeito da pesquisa realizada. Pelas opiniões relatadas foi possível perceber quanto o trabalho acrescentou em relação ao conhecimento sobre o tema para os estudantes. Em relação aos conteúdos matemáticos, esses foram mobilizados para a construção de tabelas e gráficos, tendo em vista que já haviam sido trabalhados em séries anteriores, mas os estudantes precisaram ser autônomos no aprofundamento da construção de gráficos para a apresentação e finalização da tarefa.

4. Considerações finais

A implementação da tarefa sobre “A redução da maioria Penal” foi importante para permitir que os estudantes pudessem ter a habilidade de discutir por meio da matemática, e no contexto geral, sobre essa temática que divide opiniões. Além disso, essa proposta permitiu que os estudantes pudessem discutir e apresentar opiniões da comunidade escolar por meio da matemática, despertando assim, o interesse de outros professores das outras ciências para discutir e debater assuntos que veem sendo tratados na sociedade.

Ao longo da tarefa, os estudantes tiveram que ser autônomos ao se depararem com a responsabilidade de precisar apresentar os dados coletados por meio de tabelas e gráficos. Desta maneira, a proposta possibilitou que os estudantes buscassem mais conteúdos matemáticos, além das discussões e dos dados que foram encontrando a cada momento da proposta pedagógica.

Neste contexto, todos aprenderam algo mais a respeito do assunto devido aos esclarecimentos apresentados na fala da advogada palestrante, as interações entre os estudantes e os estudos que tiveram que realizar para iniciar as discussões sobre o tema. Além disso, promoveu uma parceria entre as disciplinas de Língua Portuguesa, Sociologia e Filosofia, favorecendo a interdisciplinaridade.

5. Agradecimentos

Ao Grupo Colaborativo em Modelagem Matemática pelas discussões antes, durante e após a implementação da tarefa, assim como aos comentários a versão prévia deste relato.

6. Referências

BARBOSA, J. C. **Modelagem matemática**: o que é? Por quê? E como? *Veritati*, n.4, p.73-80, 2004.

BARBOSA, J. C.; CALDEIRA, A. D.; ARÁUJO, J. L. **Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira**: pesquisas e práticas educacionais. Recife: SBEM, 2007.

BARBOSA, J. C. Integrando Modelagem Matemática nas práticas pedagógicas. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, n. 26, p. 17-25, 2009.

JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. Uma reflexão sobre a modelagem matemática no contexto da educação matemática crítica. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n. 25, p. 71-88, 2006.

SKOVSMOSE, O. **Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.

D'AMBROSIO, U. Matemática e desenvolvimento. In: ___. **Da realidade a ação: Reflexões sobre educação e matemática**. 5. ed. São Paulo: Summus, 1986. Cap. 1, p. 13-25.