



18,19 e 20 de outubro de 2018

MODELAGEM E A SALA DE AULA



*Encontro Paranaense de Modelagem
na Educação Matemática*

REFLEXÕES SOBRE OS HÁBITOS ALIMENTARES A PARTIR DE UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA

Márcia Santos Melo Almeida
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
marciamelo@uems.br

Lilian Akemi Kato
Universidade Estadual de Maringá
lilianakemikato@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho relata a implementação de uma atividade de Modelagem Matemática que teve por objetivo provocar a reflexão dos alunos de uma escola particular, no município de Nova Andradina- MS, acerca dos hábitos alimentares de uma comunidade escolar. A atividade foi desenvolvida nas turmas do 6º ao 8º ano e faz parte de um conjunto de ações realizadas no desenvolvimento de um projeto sobre vida saudável. Por ter como objetivo principal a discussão de um tema por meio da matemática, optamos por abordar a Modelagem Matemática a partir da perspectiva sócio-crítica, a qual permite matematizar a situação-problema a ser resolvida, além de refletir a respeito das teorizações que os estudos críticos acerca do papel da matemática na sociedade propõem. Os primeiros resultados indicam que o objetivo da atividade foi alcançado uma vez que, por meio dos conceitos matemáticos, os alunos se engajaram em questionar e discutir sobre os hábitos alimentares e a importância de uma vida saudável para a comunidade escolar da qual fazem parte.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; hábitos alimentares; alimentação saudável.

INTRODUÇÃO

As discussões trazidas nesse artigo, foram realizadas a partir da adaptação da atividade “Somos o que comemos?”¹ retirada de um site que tem como objetivo propor atividades de modelagem matemática para serem trabalhadas por professores da educação básica. Esta atividade é a 2ª ação pertencente ao projeto que está sendo realizado na Escola Adventista em Nova Andradina nas turmas do 6º ao 9º ano, sendo que o 9º ano não participou desta atividade em particular. Um dos objetivos do projeto visa promover ações que venham contribuir para que a comunidade escolar reflita acerca dos hábitos alimentares, e que possam disseminar as informações obtidas a partir da conclusão do projeto.

¹ Disponível em: <<http://colaboracaoprofessores4.blogspot.com/p/tarefa.html>>. Acesso em: 14. mar. 2018.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) traz como definição de saúde, não somente a ausência de enfermidades, mas como a situação de perfeito bem-estar físico, mental e social. No caso da comunidade escolar, para alcançar este ideal, é necessário envolver todos os seus membros, no âmbito de suas respectivas responsabilidades: alunos, professores, funcionários e responsáveis de alunos, visando a construção de um conhecimento crítico que estimule a busca de um estilo de vida mais saudável. A escola tem fundamental importância na educação e influencia na vida das crianças. As unidades curriculares trabalhadas na jornada escolar permitem que as crianças desenvolvam habilidades a serem levadas por toda a vida. Dessa forma, torna-se notório trabalhar e promover conceitos a respeito de saúde e alimentação saudável.

A implementação dessa atividade realizada pelo viés da Modelagem Matemática tem como objetivo a produção de discussões reflexivas, por meio de conceitos matemáticos, segundo a perspectiva sócio-crítica abordada por Barbosa e Santos (2007):

A adoção da perspectiva sócio-crítica não implica na subtração de outros propósitos, como o desenvolvimento da teoria matemática e das habilidades de resolução de problemas aplicados, mas a tomada deles como “veículo” para viabilizar o “fim” de refletir sobre os modelos matemáticos (p. 2).

Nesse sentido, é inquestionável que as discussões matemáticas produzidas na implementação dessa atividade só puderam ser realizadas a partir das observações de modelos matemáticos construídos no decorrer da resolução das atividades de Modelagem Matemáticas. Vale ressaltar que, a partir disso os alunos puderam observar, analisar e comparar os resultados dos seus hábitos alimentares e as consequências dos mesmos em sua saúde.

A atividade escolhida como modelo para essa implementação foi elaborada segundo a perspectiva de modelagem matemática definida por Barbosa (2001, p. 2) na qual é argumentado que a “modelagem é um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade”.

Nessa perspectiva, Barbosa (2001) afirma que são três os casos de experiência com Modelagem. No caso 1, é oferecido o problema, no qual já consta os dados, ficando a cargo

do aluno apenas a investigação em relação ao mesmo; no caso 2 o professor apresenta a formulação inicial do problema e os alunos se responsabilizam pela coleta dos dados necessários para a resolução. No caso 3, por sua vez os problemas podem ser desenvolvidos a partir de temas em geral, considerados “não matemáticos”, e são escolhidos de comum acordo entre os próprios alunos. Esta atividade se enquadra no caso 2, haja vista que os alunos coletaram os dados por um período determinado. Cabe ressaltar que, esses 3 casos estão diretamente ligados à introdução da modelagem na sala de aula e não são casos específicos para a perspectiva sócio-crítica, já que valem para qualquer concepção. A seguir, trazemos a descrição da implementação da atividade adaptada bem como as justificativas pelas mudanças realizadas e as discussões que permearam o processo.

IMPLEMENTAÇÃO DA ATIVIDADE

DISCUTINDO NOSSA ALIMENTAÇÃO DIÁRIA

No início do ano letivo foi solicitado que todos os alunos do 6º ao 8º ano anotassem seus cardápios diários durante todo o mês de fevereiro para que posteriormente as próximas etapas da atividade pudessem ser desenvolvidas. Após a fase de anotação do cardápio foi realizado o momento de propor discussões acerca dos hábitos de uma alimentação saudável e algumas implicações que uma alimentação inadequada traz. As informações anotadas no cardápio mostraram uma ideia do estilo de vida alimentar que os alunos levam, assim sendo, a reflexão acerca dos hábitos alimentares de cada um só pôde ser realizada a partir da análise e comparação dos dados das tabelas em relação ao costume alimentar dos alunos. Vale ressaltar que todos os momentos da implementação da atividade de modelagem matemática foram realizados e mediados pela autora.

Os resultados apresentados ao final desta atividade servirão, haja vista que a implementação dessa atividade é a segunda das ações pertencentes ao projeto mencionado anteriormente, para refletir acerca dos hábitos alimentares, bem como a qualidade de vida desta comunidade escolar.

As aulas², referentes à implementação da atividade, foram iniciadas perguntando o que os alunos comeram no café da manhã deste dia e o que eles trouxeram ou pretendiam comer no lanche na hora do intervalo. Cada um falou o que comeu e as respostas foram as mais variadas possíveis, no café da manhã: muitos disseram que não costumam fazer essa refeição, outros disseram que consomem iogurte, ovos, pão, queijo, achocolatado, tapioca, biscoito, bolo, etc., e o que trouxeram (ou pretendiam comprar) para o lanche: biscoito recheado, bolinho industrializado, misto quente, pão de queijo, salgado assado de frango ou carne, torta de cenoura com cobertura de chocolate, chá, etc.

Foi perguntado então se todos achavam que os alimentos que comeram, ou comeriam, eram gostosos e foi quase unânime que sim. Nesse sentido, foi questionado então se estes alimentos eram saudáveis e a maioria respondeu que não. Assim, foi pedido que eles citassem alimentos que poderiam ser mais apropriados para serem comidos, principalmente no café da manhã, e eles responderam: frutas e sucos. Deu-se início então à discussão sobre a necessidade de uma alimentação saudável, na qual foi afirmado que é possível comer alimentos industrializados desde que seja com moderação e que as frutas e verduras estejam presentes em maior quantidade em todas refeições para que os nutrientes necessários para uma boa saúde sejam ingeridos diariamente.

A seguir foi solicitado que pegassem o cardápio, feito pelos alunos durante o mês de fevereiro, e escrevessem no caderno qual a alimentação consumida por eles no período da primeira semana do mês de fevereiro. Em continuidade foi apresentada a situação-problema proposta na atividade, para que os alunos respondessem. Foram formados então equipes com 4 ou 5 alunos (houve variação no número de alunos por equipes devido ao fato de que as turmas variavam entre 13 e 22 alunos).

Reunidas as equipes os alunos se debruçaram então em separar em grupos, pré-determinados pela professora, todos os alimentos consumidos por eles no período citado anteriormente. Ficou definido que os alunos do 6º ano escolheriam apenas um dia da semana, para a tabulação dos dados, haja vista a questão do tempo que os mesmos demandam para realização da tarefa proposta, enquanto que as demais turmas levariam em conta dados de uma semana de alimentação.

² Aqui a palavra “aulas” está no plural por que foram realizadas nas turmas do 6º ao 8º ano, como mencionado inicialmente.

Como no decorrer da atividade utilizada como modelo os professores mencionaram questionamentos dos alunos referentes ao fato de alguns alimentos não constarem na tabela (Figura 1) da ANVISA³, foi decidido disponibilizar uma tabela⁴ com os valores de calorias de outros alimentos que os alunos não conseguissem enquadrar nos grupos pré-determinados pela atividade.

Figura 1 - Tabela de calorias por grupos de alimentos

GRUPO DE ALIMENTOS	CALORIAS PROPOSTAS POR PORÇÃO	Nº DE PORÇÕES DIÁRIAS
Grupo 1: Cereais, pães, raízes e tubérculos	150	8
Grupo 2: Hortaliças	15	3
Grupo 3: Frutas e sucos de frutas	70	3
Grupo 4: Leites, queijos e iogurtes	120	3
Grupo 5: Carnes e Ovos	130	2
Grupo 6: Leguminosas	55	1
Grupo 7: Óleos e gorduras	120	2
Grupo 8: Açúcares, balas, chocolates, salgadinhos	80	2
Somas das calorias	2530	

Fonte: <http://colaboracaoprofessores4.blogspot.com/p/tarefa.html>.

Durante o desenvolvimento dessa etapa da atividade surgiram discussões acerca de possíveis motivos que levam alguns alunos a não realizarem algumas das refeições diárias. Nesse sentido, os alunos que alegaram não fazer uma ou outra refeição, argumentaram que não sentiam fome cedo pela manhã, por esse motivo não tomavam café da manhã e os que não lancham (no meio da manhã), alegam que como se alimentam antes de ir para a aula, não sentem fome no horário do recreio. Esse debate gerado pela atividade oportunizou que as equipes trocassem informações e experiências sobre as suas vidas levando-os a refletir na importância de realizar todas as refeições diárias.

³ Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

⁴ Disponível em: <<http://www.analauraguimaraes.com.br/>>. Acesso em: 14. mar. 2018.

Além da tabela de calorias por grupo de alimentos, os alunos também tiveram acesso a uma tabela (Figura 2) que relaciona o sexo e idade da pessoa com a quantidade diária de calorias necessárias para uma alimentação balanceada.

Figura 2 - Tabela de necessidade de calorias diárias por sexo e idade.

SEXO MASCULINO			
Idade	Peso (kg)	Altura (m)	Necessidade de calorias
11-14	45	1,57	2700
15-18	66	1,76	2800
19-22	70	1,77	2900
23-50	70	1,78	2700
SEXO FEMININO			
Idade	Peso (kg)	Altura (m)	Necessidade de calorias
11-14	46	1,57	2200
15-18	55	1,63	2100
19-22	55	1,63	2100
23-50	55	1,63	2000
TABELA 2			

Fonte: <http://colaboracaoprofessores4.blogspot.com/p/tarefa.html>.

De posse das tabelas citadas anteriormente e dos seus cardápios, os alunos iniciaram a fase de cálculo do consumo diário de suas calorias. A seguir, no quadro abaixo, são trazidas algumas anotações feitas pelos alunos, foram escolhidos os resultados de um aluno representante de cada gênero e que apresentaram um resultado que confirma que os problemas de saúde que estão apresentando é consequência dos hábitos alimentares e ambos. Foram denominados então alunos X (representando o sexo feminino) e Y (representando o sexo masculino).

Quadro 1 – Resumo da alimentação diária do aluno X.

GRUPO	QTDE. DE PORÇÕES CONSUMIDAS	Nº DE CALORIAS POR PORÇÃO	TOTAL DE CALORIAS CONSUMIDAS DIARIAMENTE
01	04	150	600
02	01	15	15
03	02	70	140
04	02	120	240
05	01	130	130
06	01	55	55
Soma das calorias diárias			1.180

Fonte: Registro obtido por meio da implementação da atividade da autora

No desenvolvimento da atividade o grupo do aluno referido no registro, mencionado no Quadro 1, observou que o mesmo não costumava consumir alimentos dos grupos 7 e 8, grupos estes aos quais pertencem os alimentos menos saudáveis da pirâmide alimentar, no entanto os componentes da equipe levantaram a discussão sobre o fato do aluno alegar cansaço e indisposição com frequência. Nesse sentido, alguns alunos observaram que talvez fosse pelo fato do aluno não consumir diariamente as calorias necessárias e que isso, se repetindo ao longo de semanas ou meses, cause deficiência de alguns nutrientes necessários para que possamos ter energia e disposição.

Nessa perspectiva, destacamos um outro grupo, quadro 2, no qual também apresentou resultados que renderam muitos questionamentos e discussão no decorrer da atividade.

Quadro 2 - Resumo da alimentação diária do aluno Y.

GRUPO	QTDE. DE PORÇÕES CONSUMIDAS	Nº DE CALORIAS POR PORÇÃO	TOTAL DE CALORIAS CONSUMIDAS DIARIAMENTE
01	05	150	750
04	01	120	120
05	02	130	260
07	01	120	120

08	02	80	160
Soma das calorias diárias			1.410

Fonte: Registro obtido por meio da implementação da atividade da autora

Os componentes desse grupo também observaram que o aluno Y não costumava consumir alimentos dos grupos 2, 3 e 6 (hortaliças, frutas e sucos de frutas e leguminosas, respectivamente) e comentaram que os alimentos pertencentes a esses grupos devem estar presentes em pelo menos uma das refeições diárias. A maior parte dos alunos afirmou que não gostam muito de alguns desses alimentos, principalmente as hortaliças, outros, no entanto, observaram que ainda que não sejam tão saborosos, devemos comê-los mesmo assim.

Ao calcularem a quantidade de calorias diárias consumidas pelo aluno Y e compararem com a quantidade necessária, os componentes do grupo comentaram que o resultado mostrava que a quantidade de calorias consumidas na alimentação do colega estava muito abaixo do necessário e que a longo prazo, poderia causar prejuízos à sua saúde. Nesse sentido, foi iniciada a discussão acerca da realidade de muitas pessoas que não se alimentam de maneira correta por motivos, alheios à sua vontade ou preferência alimentar, e sim por motivos econômicos ou até mesmo de hábitos alimentares arraigados em sua casa. Tal discussão culminou com alguns depoimentos de alunos que conhecem ou já ouviram falar sobre essas questões.

ALGUNS RESULTADOS

A realização da implementação da atividade de Modelagem para discutir sobre os hábitos alimentares dos alunos, bem como da comunidade escolar, possibilitou, por meio da matemática, que os alunos refletissem sobre as consequências que o estilo de vida alimentar pode implicar em nossa saúde. Os alunos levaram em conta os vários fatores que geram a necessidade de uma boa alimentação: a prática de esporte, o quanto a pessoa se movimenta diariamente, o tipo de trabalho que executa e afirmaram que uma alimentação inadequada também interfere no desempenho escolar.

Vale ressaltar que os conceitos matemáticos foram o ferramental que permitiu que os alunos refletissem acerca da quantidade ideal de consumo de calorias diárias levando em

conta aspectos tais como: sexo, e faixa etária. A primeira necessidade que os alunos tiveram foi a de usar estratégias para tratamento da informação: contagem para a tabulação dos dados, em seguida organizaram os dados a partir dos grupos de alimentos, propostos pela tabela levada pela professora. Realizada essa contagem de porções por grupo de alimentos as equipes fizeram os cálculos de calorias consumidas diariamente por cada um. A partir dos resultados obtidos, os alunos puderam comparar o seu consumo diário de calorias com o consumo ideal proposto na tabela apresentada pela professora. A comparação realizada permitiu que os alunos interpretassem os dados e obtivessem elementos que os fizessem perceber que alguns consumiam mais calorias do que necessitavam e outros, por sua vez, não se alimentavam o suficiente para que alcançassem o mínimo necessário de calorias para sua faixa etária e sexo. A partir dessa percepção foi comentado entre eles que alguns colegas apresentavam problemas de saúde frequente, baixa imunidade e anemia, outros disseram que estava com o nível de açúcar alto no sangue, fadiga constante e cansaço; assim eles concluíram que o tipo de alimentação estava sendo preponderante para que fossem desenvolvidos esses problemas de saúde..

Durante a socialização da atividade que foi feita em conjunto com todas as turmas participantes da implementação, os alunos trouxeram as conclusões obtidas a partir dos resultados da atividade e puderam compartilhar as informações adquiridas no processo de resolução da atividade. Alguns afirmaram que não tinham conhecimento sobre determinadas informações acerca das consequências de uma alimentação inadequada e que os momentos de discussão gerados durante o trabalho com os dados que coletaram os fizeram refletir acerca dos seus hábitos alimentares tanto no ambiente escolar como em suas casas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. e SANTOS, M. A. (2007). Modelagem matemática, perspectivas e discussões. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9, Belo Horizonte. Anais... Recife, Sociedade Brasileira de Educação Matemática. 1 CD-ROM.

BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24. 2001, Caxambu. Anais... Rio Janeiro: ANPED, 2001. 1 CD-ROM.

Modelagem e a Sala de Aula

Encontro Paranaense de Modelagem na Educação Matemática
18, 19 e 20 de outubro de 2018
Cascavel - PR

_____, J. C. Uma perspectiva de Modelagem Matemática. In: CONFERÊNCIA NACIONAL SOBRE MODELAGEM E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3., 2003, Piracicaba. *Anais*. Piracicaba: UNIMEP, 2003. 1 CD-ROM.

_____, J. C. Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como? *Veritatis*, n. 4, p. 73 – 80, 2004.