



18,19 e 20 de outubro de 2018

MODELAGEM E A SALA DE AULA



Encontro Paranaense de Modelagem
na Educação Matemática

COMO VIVER 100 ANOS? UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM EM SALA DE AULA

Camila Garbelini da Silva Ceron¹
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Londrina
cami.garbelini@gmail.com

Karina Alessandra Pessoa da Silva²
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Londrina
karinasilva@utfpr.edu.br

Adriana Helena Borssoi³
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Londrina
adrianaborssoi@utfpr.edu.br

RESUMO

A busca por uma alternativa pedagógica que permitisse os alunos investigar uma situação real, problematizá-la e resolvê-la, fez com que a experiência relatada neste trabalho se realizasse, com o objetivo de evidenciar encaminhamentos de uma atividade de Modelagem Matemática e desenvolver as ações cognitivas dos alunos de uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental I. O desenvolvimento desta atividade aprimorou os conteúdos das operações básicas, unidades e transformação de medidas, cálculo de perímetro e introduziu conceitos de tratamento da informação, construção de tabelas e gráficos de barras. A atividade desenvolveu-se em seis aulas e envolveu a participação de outros dois profissionais: uma nutricionista e uma professora de Educação Física. Ao término das atividades, como resultado do trabalho, os alunos encontraram uma solução ao problema de Como viver 100 anos. A realização desta experiência trouxe satisfação à professora da turma e mobilizou reflexões enquanto pesquisadora sobre a implementação da Modelagem Matemática com alternativa pedagógica

Palavras-chave: Modelagem Matemática; Anos iniciais; Experiência em sala de aula.

INTRODUÇÃO

Este relato de experiência tem o objetivo de discutir aspectos do desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática em uma sala de aula do Ensino Fundamental I. A referida experiência foi motivada em uma disciplina de Modelagem Matemática de um mestrado profissional, com a proposta de vivenciar uma atividade de modelagem em sala de

¹ Aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática pela UTFPR - Câmpus Londrina.

² Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática - PPGMAT da instituição.

³ Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática - PPGMAT da instituição.

aula, permitindo utilizar os conhecimentos teóricos estudados sobre esta alternativa pedagógica.

A atividade foi desenvolvida com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I, de uma cidade do norte do Paraná, com o intuito de evidenciar os encaminhamentos de uma atividade de Modelagem Matemática realizada com o tema: Como viver 100 anos? A partir da proposta lançada e o envolvimento dos alunos com a atividade, foi possível desenvolver de forma motivadora a atividade de modelagem e os alunos, em grupos, conseguiram responder ao problema.

Desta forma, acredita-se que estratégias de ensino diversificadas, desafiadoras, motivam os alunos e trazem resultados relevantes em sala de aula, pois muitas das dificuldades enfrentadas pelos alunos vêm de um “método de ensino inadequado; falta de uma relação estreita entre a matemática que se aprende nas escolas e as necessidades cotidianas; ou defasagem da escola quanto aos recursos tecnológicos mais recentes” (TOLEDO; TOLEDO, 1997, p. 10).

Por esse motivo, percebemos a necessidade de buscar estratégias de ensino para a sala de aula, metodologias diferenciadas, recursos materiais e tecnológicos, perspectivas de ensino, tornando a sala de aula atrativa, interessante e proporcionando uma aprendizagem significativa aos alunos.

MODELAGEM MATEMÁTICA

A Modelagem Matemática é uma tendência da Educação Matemática, a qual permite explicar fenômenos reais por meio da Matemática.

Segundo Almeida e Vertuan (2014, p. 2)

A modelagem matemática visa propor soluções para problemas por meio de modelos matemáticos. O modelo matemático, neste caso é o que dá forma à solução do problema e a modelagem matemática é a atividade de busca para esta solução. A atividade diz respeito ao conjunto de ações em que se envolvem os modeladores (aqueles que desenvolvem a atividade de modelagem) e não se refere apenas as ações físicas desenvolvidas por um indivíduo, mas também a ações psíquicas conscientemente controladas como a memorização ativa, o pensamento, o comportamento intencional.

Desta forma, uma atividade de Modelagem Matemática parte de um problema, uma situação real, e busca uma solução para o mesmo por meio de um modelo matemático. O

encaminhamento para essa busca é permeado por várias ações do modelador e interação dos envolvidos. Neste sentido, os autores assinalam que a

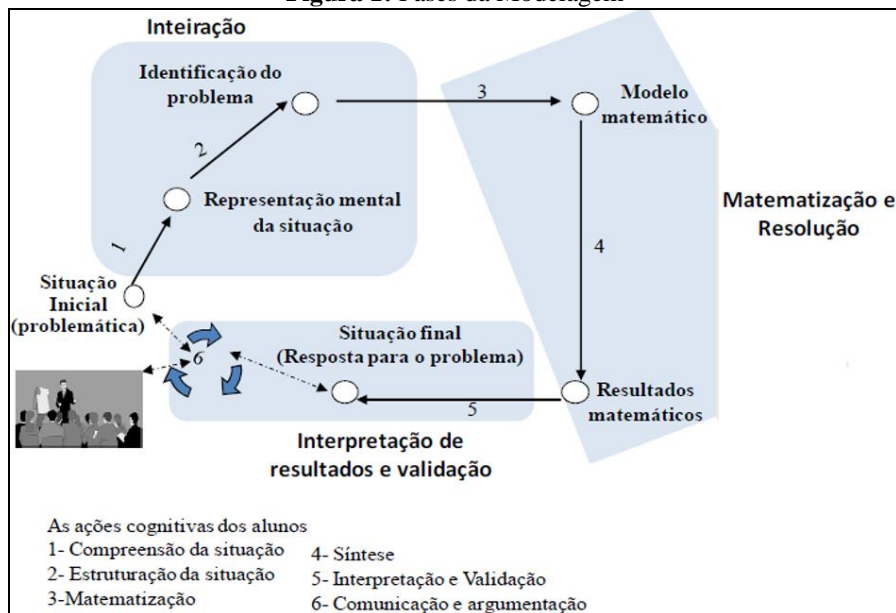
atividade de modelagem matemática contempla uma situação inicial (problemática), uma situação final desejada (que representa uma solução para a situação inicial) e um conjunto de procedimentos e conceitos necessários para passar da situação inicial para final (ALMEIDA; VERTUAN, 2014, p. 3).

Uma atividade de modelagem deve, de forma geral, compreender algumas fases a partir da situação inicial até a situação final. Inicialmente apresenta-se a situação-problema, este é o momento de interação dos indivíduos com o problema, depois identificam-se as variáveis, estabelecem-se as hipóteses, que são as ideias que permitem elaborar um modelo a partir do qual se chega a uma solução para o problema e a interpretação e validação do mesmo.

De acordo com Almeida e Vertuan (2014) as fases da modelagem, se configuram como: *inteiração*, que é o primeiro contato com a situação-problema, com o intuito de conhecer as características do problema, coletar dados e definir metas para a solução do mesmo; *matematização* é o momento que a partir da identificação do problema na fase da inteiração, o indivíduo transforma a *linguagem natural* para uma *linguagem matemática*, ou seja, ele elabora uma representação matemática para resolver o problema; *resolução* é a fase que determina a construção do modelo matemático, o qual descreve a situação; *interpretação de resultados e validação* é a fase na qual verificam-se se os resultados do modelo respondem ao problema, onde avalia-se o processo por meio da validação, “considerando tanto os procedimentos matemáticos quanto a adequação da representação para a situação” (ALMEIDA; VERTUAN, 2014, p. 4-5).

A Figura 1 representa as ações cognitivas dos alunos nas diferentes fases da Modelagem Matemática.

Figura 1: Fases da Modelagem



Fonte: Almeida e Vertuan (2014, p. 8).

Estas ações são necessárias para o desenvolvimento da modelagem, a compreensão da situação, a discussão e estruturação nos grupos, a matemática, ou seja, a busca por conhecimentos matemáticos para resolver o problema, a síntese de produzir uma interpretação e encaminhamento para o problema, a validação, comunicação e argumentação. Estas ações determinam o sucesso da atividade, o qual reflete o desenvolvimento dos alunos em cada fase.

Buscando um olhar ao desenvolvimento da modelagem no contexto escolar de anos iniciais, observa-se que na literatura ainda existem poucos trabalhos que versam sobre Modelagem Matemática nos anos iniciais. A pesquisa de Tortola (2012) apresenta que a modelagem nos anos iniciais também se inicia com um problema não matemático e se direciona para soluções matemáticas. O que difere “são os conhecimentos e a familiarização que os estudantes têm para com os conceitos matemáticos” (p. 40). O autor acrescenta que não é possível esperar dos alunos do Ensino Fundamental um modelo matemático tão sofisticado como dos alunos do Ensino Fundamental II ou do Ensino Médio. Segundo ele:

O suporte matemático que os estudantes dos anos iniciais têm difere-se do suporte de estudantes de demais níveis de escolaridade, estando associado a conteúdos como as quatro operações elementares da Matemática, e nesse contexto, as representações utilizadas pelos estudantes serão outras, isso implica na estrutura que fundamenta a produção de seus modelos, de modo que os modelos matemáticos obtidos podem ser para eles tão sofisticados quanto os demais (TORTOLA, 2012, p. 40).

Para identificar as representações das atividades de Modelagem Matemática desenvolvida por alunos dos anos iniciais, se faz necessário investigar a linguagem utilizada pelos mesmos.

A linguagem “assume uma função descritiva de mundo, dos conceitos, dos objetos [...] e constitutiva das coisas, ela dever ser vista como atividade, deixando de ser meramente descritiva e passando também a participar da constituição das coisas” (TORTOLA, 2012, p. 43).

Almeida e Tortola apresentam que:

uma investigação que se faz sobre uma determinada situação-problema em termos de uma linguagem característica, e envolve, pois, o uso de símbolos, palavras e notações que denotam o uso de linguagem matemática. Esse uso desencadeia a produção de uma estrutura matemática utilizada para analisar e interpretar a situação e fornece subsídios para a resolução do problema em questão. Essa estrutura é referida em geral como modelo matemático e provê meios para descrever, explicar e prever o comportamento de fenômenos, por meio de uma linguagem que pode incluir desde a escrita de símbolos até o uso de diagramas e gráficos (ALMEIDA; TORTOLA, 2016, p. 84).

Nos anos iniciais a linguagem expressa pelos alunos, seja em sua escrita ou até mesmo desenhos, retratam suas expressões diante da sua compreensão e solução para os problemas. Os modelos matemáticos podem ser representados por uma escrita, um desenho, uma operação, a melhor maneira que o aluno encontra para responder ao problema proposto. Como apresentam Almeida e Tortola,

a produção de modelos envolve um procedimento em que são empreendidas ações como a busca por informações para a estruturação e compreensão da situação, problematização, seleção de variáveis, simplificação, levantamento de hipóteses, coleta de dados e matematização – uso da linguagem matemática para descrever a situação. Após a obtenção de um modelo, esse é submetido a métodos matemáticos para obter resultados, os quais são interpretados sob a ótica da situação original e, ao mesmo tempo, utilizados para validar o modelo matemático produzido. Essas ações podem ser retomadas e realizadas a qualquer momento, sempre que o modelador considerar necessário, e sem uma ordem previamente estabelecida (ALMEIDA; TORTOLA, 2016, p. 86).

Nos anos iniciais, os gestos, as falas e os registros, por desenho ou operações, escritas ou tabelas, representam modelos matemáticos desde que apresentem coerência matemática com o problema a ser estudado.

EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA COM A MODELAGEM MATEMÁTICA

Este trabalho foi desenvolvido com uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental I, em uma escola do norte do Paraná, com 22 alunos em que a primeira autora é a professora regente. As atividades foram desenvolvidas em seis aulas, as quais tiveram por objetivo abordar a perspectiva da Modelagem Matemática, a fim de analisar os resultados que esta perspectiva poderia trazer para estes alunos e professora.

Os alunos serão referenciados por Aluno 1, Aluno 2, assim por diante, os grupos de trabalho em sala foram referenciados como grupo 1, grupo 2, etc. e os dados apresentados nesse artigo são registros escritos dos alunos produzidos durante a atividade de modelagem.

A atividade foi iniciada com o vídeo do Sid – Exercícios⁴, que aborda a história de um menino chamado Sid que teve uma ideia de passar um final de semana parado, sem se mexer. Ele queria assistir um programa de TV em seu quarto o fim de semana inteiro, pediria a sua mãe para levar comida e então não precisaria sair do seu quarto, ficaria parado em sua cama. Pensando nisso foi para cozinha tomar café da manhã e numa conversa com sua mãe e depois na escola com a professora e colegas da turma, percebeu que isso não era possível, pois seu corpo necessita de exercícios. Após o vídeo, cada aluno foi expondo o que achou da atitude do Sid, se a ideia dele seria mesmo possível ou não. E as respostas que surgiram foram de que realmente o Sid não poderia ficar o final de semana inteiro parado, que sua mãe e sua professora tinham razão, pois nosso corpo precisa se movimentar.

Então foi lançada a pergunta: “Como viver 100 anos?” As respostas foram muito próximas, surgiram: “ser saudável e fazer exercícios”, “ter uma alimentação balanceada e fazer exercícios”, “cuidar da higiene”, “ter uma alimentação saudável e fazer exercícios”. Então os alunos foram questionados sobre as atividades diárias que realizam e a professora pediu que cada aluno registrasse em um quadro as atividades que realiza durante a semana e o tempo que destinavam a cada uma. O quadro impresso foi entregue como tarefa de casa, a qual deveria ser devolvida na semana seguinte. Os alunos poderiam pedir ajuda aos pais ou responsáveis.

No dia combinado, os alunos trouxeram as informações solicitadas, conforme mostram a Figura 2 e Figura 3. Estas duas figuras mostram as representações de dois alunos, em que






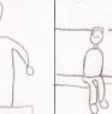










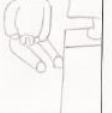



⁴ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=bAgyIecg1Yw>. Acesso em 31/05/2018.

Modelagem e a Sala de Aula

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

um fez o registro por meio de desenhos (Figura 1) e o outro por meio de forma escrita (Figura 2).

Figura 2 – Atividades diárias Aluno 2

Dias da Semana	DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
Atividades realizadas e tempo destinado a cada uma.	1 hora e 30 minutos 	20 minutos 	20 minutos 	20 minutos 	30 minutos 	30 minutos 	2 horas 
	2 horas 	5 horas e 45 minutos EU 	5 horas e 45 minutos EU 	5 horas e 45 minutos EU 	5 horas e 45 minutos EU 	5 horas e 45 minutos EU 	30 minutos 
	4 horas 	20 minutos O QUE EU FAÇO 	2 horas 	10 minutos Z 	1 hora e 15 minutos 	10 minutos 	10 minutos 

Fonte: Registro aluno 2

Figura 3 – Atividades diárias Aluno 19

Dias da Semana	DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
Atividades realizadas e tempo destinado a cada uma.	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	<ul style="list-style-type: none"> • De manhã assisto um filme de 2 horas. • Depois vou almoçar e dormo 1:30. • Depois eu durmo no sofá por 3 horas. • E depois vou a academia e durmo 1 hora. • Eu durmo a noite 8 horas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eu acordo cedo para tomar café e durmo 30 minutos. • Depois vou ao inglês e durmo 1 hora. • Eu vou à academia e durmo 1:30. • Depois eu vou ao treino de futebol e durmo 1:15. • Depois eu faço a tarefa e durmo 1 hora. • Eu durmo a noite 8 horas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eu tomo café e durmo 30 minutos. • Depois vou ao inglês e durmo 1 hora. • Eu vou à academia e durmo 1:30. • Depois eu vou ao treino de futebol e durmo 1:15. • Depois eu faço a tarefa e durmo 1 hora. • Eu durmo a noite 8 horas. • E vou à academia e durmo 1:30. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eu tomo café e durmo 30 minutos. • Depois vou ao inglês e durmo 1 hora. • Eu vou à academia e durmo 1:30. • Depois eu vou ao treino de futebol e durmo 1:15. • Depois eu faço a tarefa e durmo 1 hora. • Eu durmo a noite 8 horas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eu tomo café e durmo 30 minutos. • Depois vou ao inglês e durmo 1 hora. • Depois eu vou ao treino de futebol e durmo 1:15. • Depois eu faço a tarefa e durmo 1 hora. • Eu durmo a noite 8 horas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eu tomo café e durmo 30 minutos. • Depois vou ao inglês e durmo 1 hora. • Depois eu vou ao treino de futebol e durmo 1:15. • Depois eu faço a tarefa e durmo 1 hora. • Eu durmo a noite 8 horas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eu tomo café e durmo 30 minutos. • Depois vou ao inglês e durmo 1 hora. • Depois eu vou ao treino de futebol e durmo 1:15. • Depois eu faço a tarefa e durmo 1 hora. • Eu durmo a noite 8 horas.

Fonte: Registro aluno 19

A partir das discussões surgiu a ideia de realizarmos uma atividade física com os alunos na qual deveriam dar duas voltas ao redor de uma quadra esportiva da escola para analisar o tempo de cada um. Enquanto alguns alunos corriam outros alunos registravam o tempo. O Quadro 1 apresenta o registro de tempos coletados.

Quadro 1 – Atividade Física: “Qual é o seu tempo?”

Aluno	Tempo 1ª volta (segundos)	Tempo 2ª volta (segundos)	Tempo total (segundos)	Distância percorrida (metros)
1	11	12	23	103,32
2	12	13	25	103,32
3	12	12	24	103,32
4	10	12	22	103,32
5	12	13	25	103,32
6	13	14	27	103,32
7	11	12	23	103,32
8	13	14	27	103,32
9	12	16	28	103,32
10	13	16	29	103,32
11	10	13	23	103,32
12	12	13	25	103,32
13	11	12	23	103,32
14	10	10	20	103,32
15	11	13	24	103,32
16	13	14	27	103,32
17	11	12	23	103,32
18	13	13	26	103,32
19	11	11	22	103,32
20	13	14	27	103,32
21	10	14	24	103,32
22	11	11	22	103,32

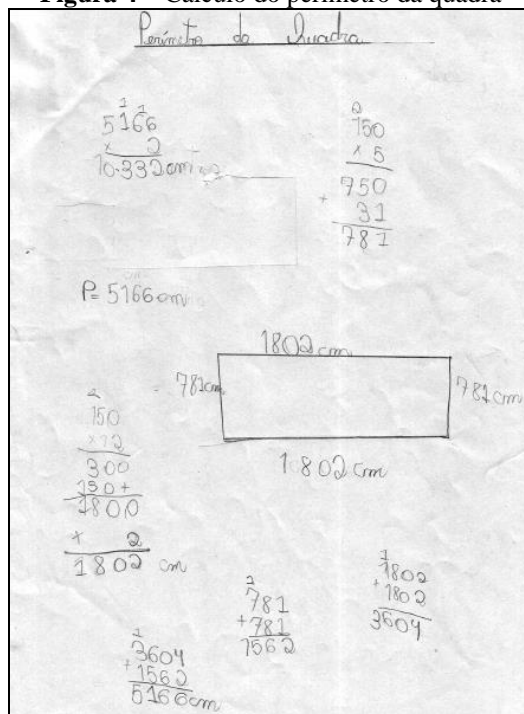
Fonte: Os autores

Ao finalizar a corrida, os alunos ficaram ansiosos questionando “quem ganhou? quem ganhou?”, então foi explicado que não era uma competição que apenas estávamos analisando o preparo físico de cada um. Em conjunto com a turma toda, analisamos o menor tempo feito por dois alunos e vimos que esses alunos realizam atividades físicas diariamente, ambos jogam bola todos os dias, então percebemos que estavam fisicamente mais preparados para esta atividade. Analisamos também o tempo da primeira para a segunda volta, apenas cinco alunos mantiveram o mesmo tempo, a maioria teve um tempo maior na segunda volta do que na primeira. Foram realizados alguns questionamentos com a turma e percebemos que já estavam cansados por isso o tempo da segunda volta foi um pouco maior.

Então surgiu a curiosidade de qual seria a distância percorrida nestas duas voltas. Deste modo, foram até a quadra e com o auxílio de uma fita métrica, tiraram as medidas de comprimento e largura. Os alunos trabalharam em equipes, calculando, anotando e retirando os dados. Utilizaram como instrumento de medida uma fita métrica de 150 centímetros, verificaram que de comprimento foram necessárias 12 medidas de fita mais 2 cm, então multiplicando 12 por 150 mais 2, resultou em 1.802 cm de comprimento. E fizeram o mesmo para largura, encontrando 5 medidas de fita mais 31 cm, logo multiplicando 5 por 150 mais 31, obtiveram largura igual a 781cm, como mostra a figura 4.

Então determinaram em centímetros o perímetro da quadra e a distância percorrida nas duas voltas. Os alunos realizaram os cálculos em equipe e a professora os acompanhou e orientou sobre o uso da fita métrica. O resultado obtido foi o perímetro da quadra igual a 5.166 cm, ou seja, 51,66 m e como foram duas voltas ao redor da quadra, multiplicando o perímetro por 2, encontrou-se que a corrida teve uma distância de 10.332 cm, ou seja, 103,32 m.

Figura 4 – Cálculo do perímetro da quadra



Fonte: Registro aluno 19

Na busca de determinar as rotinas e os hábitos necessários para chegar aos 100 anos de idade, com a turma, decidimos pedir informações a alguns profissionais. Para isso, fizemos um convite a uma nutricionista para falar sobre a alimentação e para a professora de educação física da turma, para falar sobre as atividades físicas.

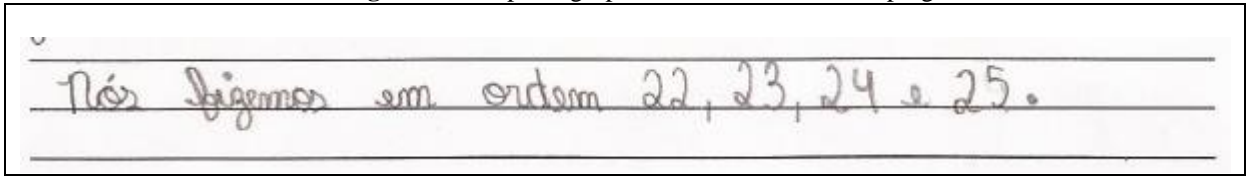
A palestra com a nutricionista trouxe informações importantes e permitiu que os alunos conhecessem qual é a dieta ideal para uma vida saudável. Ela comentou que em uma dieta ideal deveriam ser realizadas entre 5 a 6 refeições diárias, conversou sobre os alimentos industrializados, alimentos que contêm muito açúcar, muita gordura, ainda apresentou alimentos ricos em nutrientes e falou que a alimentação auxilia no metabolismo e também na estrutura corporal. Pediu que cada um pensasse em sua alimentação com o intuito de mudar hábitos não saudáveis.

A professora de educação física iniciou a conversa perguntando como foi a atividade que realizaram sobre a corrida ao redor da quadra, questionou as atividades que todos realizam e explicou a necessidade e os benefícios que a prática de atividades físicas trazem para a saúde mental e corporal. Foi questionado pelos alunos se teria um tempo determinado para se fazer atividades físicas, ela comentou que por serem crianças uma atividade diária de 30 minutos seria suficiente, mas para os adultos uma atividade de 40 minutos à uma hora diariamente.

Após estes momentos, retomou-se a atividade da corrida ao redor da quadra, no qual em grupos os alunos analisaram os dados obtidos. Anotamos na lousa o tempo realizado por todos os alunos e foi feito dois questionamentos: “1 - Analisando a tabela com o tempo realizado na corrida em volta da quadra feita por cada aluno, o que vocês observaram em relação ao tempo de cada um?” e “2 - Qual relação do tempo entre a primeira e a segunda volta? Foi o mesmo tempo? Explique.”

Nas Figuras 5, 6, 7 e 8 são apresentados os registros de respostas de alguns alunos. As Figuras 5 e 6 respondem a questão 1. Percebe-se na Figura 5 que os alunos analisaram uma sequência crescente em relação ao tempo total realizado pelos integrantes do grupo e na Figura 6, os alunos pontuaram que cada um se esforçou para realizar aquele tempo, ou seja, o que seu condicionamento físico permitia para realizar aquela atividade independente de quem fez em maior ou menor tempo.

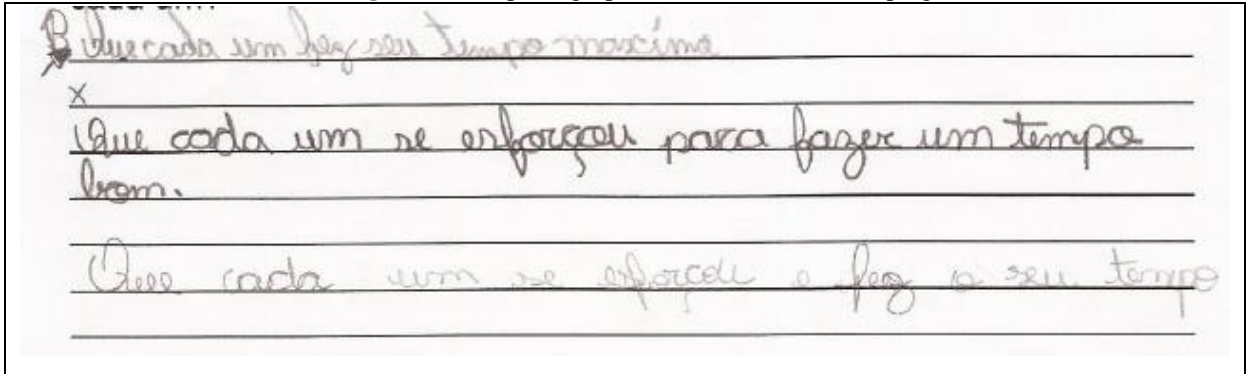
Figura 5 – Resposta grupo de alunos 4 referente a pergunta 1



Nós fizemos em ordem 22, 23, 24 e 25.

Fonte: Registro grupo de alunos 4

Figura 6 – Resposta grupo de alunos 2 referente a pergunta 1

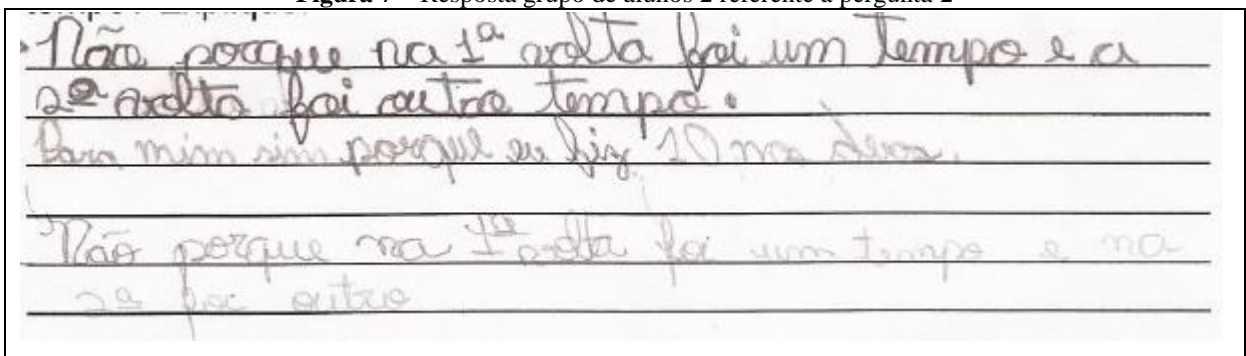


B. Bluecada um fez seu tempo máxima
x
Que cada um se esforçou para fazer um tempo bom.
Que cada um se esforçou a fazer o seu tempo

Fonte: Registro grupo de alunos 2

Nas figuras 7 e 8, são apresentadas respostas dos alunos referente à questão 2, nota-se que na Figura 7 os alunos perceberam que os tempos foram diferentes, porém um aluno fez o mesmo tempo nas duas voltas e na Figura 8 eles também perceberam o tempo ter sido diferente da primeira para a segunda volta e justificam o porque disso, que foi o cansaço na segunda volta.

Figura 7 – Resposta grupo de alunos 2 referente a pergunta 2



• Não porque na 1ª volta foi um tempo e a 2ª volta foi outro tempo.
Por mim sim porque eu fiz 10 na 2ª.
Não porque na 1ª volta foi um tempo e na 2ª foi outro

Fonte: Registro grupo de alunos 2

Figura 8 – Resposta grupo de alunos 5 referente a pergunta 2

A primeira foi menor, porque nós ficamos cansados, para fazer a segunda volta, por isso a segunda foi maior.

Fonte: Registro grupo de alunos 5

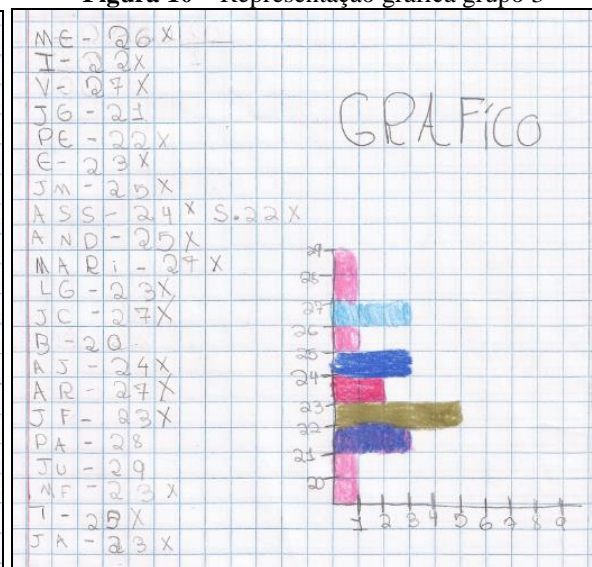
Foi colocado na lousa o tempo realizado por cada aluno, então em grupos foi proposto que representassem esses dados por meio de gráficos ou tabelas, e a maioria dos grupos construíram gráficos. Como a turma ainda estava aprendendo a construção gráfica apresentou um pouco de dificuldade e foi necessária a orientação da professora para a realização dos mesmos. Nas Figuras 9 e 10 são apresentados dois gráficos construídos por dois grupos.

Figura 9 – Representação gráfica grupo 1



Fonte: Registro grupo 1

Figura 10 – Representação gráfica grupo 3



Fonte: Registro grupo 3

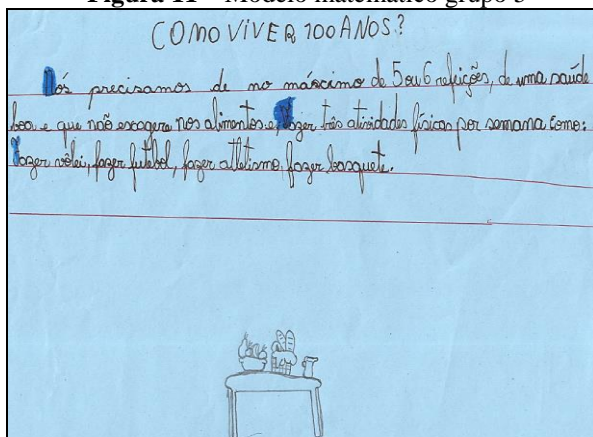
Por meio dos registros gráficos, percebemos que os alunos identificaram as variáveis como números de alunos e tempo realizado na corrida em segundos.

Em continuidade, foram explorados os quadros (Figura 2 e Figura 3) preenchidos inicialmente por cada aluno com suas rotinas de atividades diárias, o qual foi pedido que as analisassem a partir dos conhecimentos construídos com a nutricionista e a professora de educação física. E para isso, foram proposta duas questões: “1 - Você acredita que as atividades que realiza são saudáveis? Por quê?” e “2 - Tem algum hábito na sua rotina que é

necessário mudar? Se sim, qual?”. Para a questão 1, a maioria dos grupos colocou que sim. Destacamos o grupo 5 que respondeu: “Sim, porque eu faço caminhada, ando de bicicleta, ando com meu cão” e o grupo 2, “Sim, porque as atividades ajudam em tudo”. E referente à questão 2, três grupos responderam que não e os demais responderam, grupo 3: “Parar de beber muito refrigerante, comer mais legume” e o grupo 2: “Parar de comer vários tipos de chips”.

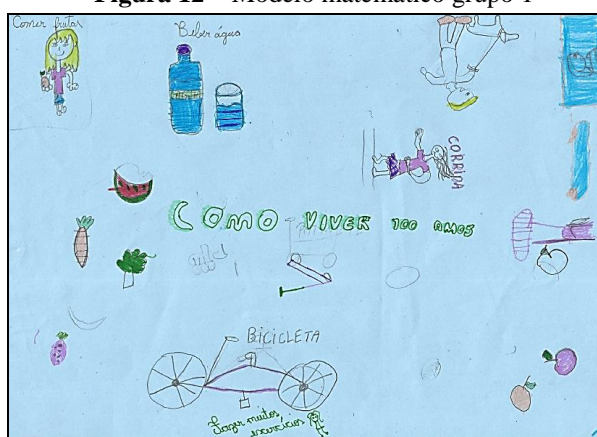
E por final, questionamos: Conseguimos descobrir como viver 100 anos? Qual é a rotina de atividades “ideal” para se viver 100 anos? E com criatividade cada grupo respondeu ao problema de sua maneira, alguns alunos desenharam e outros escreveram respondendo a questão proposta (Figuras 11 e 12).

Figura 11 – Modelo matemático grupo 5



Fonte: Registro grupo 5

Figura 12 – Modelo matemático grupo 1



Fonte: Registro grupo 1

Os gráficos e os desenhos, ou até mesmo as escritas, foram os modelos encontrados pelos alunos os quais, de certa forma, foram respostas às questões propostas em torno da temática Como viver 100 anos.

Esta atividade permitiu que os alunos, a partir de uma situação real, utilizassem a matemática para encontrar resultados para as perguntas propostas, o envolvimento e entusiasmo da turma contribuíram significativamente para a realização desta atividade de modelagem. Por meio desta, aprimoraram seus conhecimentos matemáticos sobre unidades e transformação de medidas, perímetro, tratamento da informação, construção de tabelas e gráficos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizada a atividade de Modelagem Matemática, os alunos se mostraram interessados e participativos em todas as fases e empenhados em buscar uma solução para o problema. Os resultados confirmaram algumas de suas opiniões e ampliaram suas ideias, fazendo-os refletir sobre o que é necessário fazer para se viver 100 anos. Notaram que a atividade física diária, a alimentação equilibrada parece ser o sucesso para se ter uma vida longa e saudável. Reconheceram a importância de buscar e construir o conhecimento.

Instigar os alunos a buscar, pesquisar estratégias para a solução do problema, refletir sobre o que pesquisaram e construir respostas para o mesmo ampliou a capacidade destes, abrindo espaço para torná-los críticos e reflexivos. A autonomia que lhes foi oferecida, possibilitando que eles mesmos criassem estratégias pra solucionar o problema proposto, foi fundamental para desenvolver a atividade. Além disso, o empenho, a dedicação e o entusiasmo da turma durante o processo trouxeram-nos satisfação em ensinar.

Esta foi uma experiência enriquecedora, pois permitiu vivenciar uma atividade de modelagem em sala de aula. Algumas dificuldades foram encontradas, como o trabalho em grupo, de um aceitar a opinião do outro ou entrar num acordo para determinar o que seria realizado, porém foi uma oportunidade de trabalhar o respeito pelo outro e aceitar o outro. Agradeço pela motivação dada pela disciplina do mestrado, que me fez conhecer esta alternativa pedagógica, que traz satisfação ao aluno por realizar uma atividade diferente e construtiva, e enquanto educadora perceber quantas habilidades são desenvolvidas através destas atividades. Pretendo cada vez mais incluir em minha prática, atividades de modelagem, que dão autonomia aos alunos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M. W. DE; TORTOLA, E. **Um olhar sobre os usos da linguagem por alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental em Atividades de Modelagem Matemática**. RPEM, Campo Mourão, Pr, v.5, n.8, p.83-105, jan.-jun. 2016.

ALMEIDA, L. M. W. DE; VERTUAN, R. E.; (orgs.) **Modelagem Matemática na Educação Matemática**. In: Lourdes Maria Werle de Almeida, Karina Pessoa da Silva. (Org.). Modelagem em Foco. – Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2014, v. 1, p. 1-20.

TOLEDO, MARÍLIA; TOLEDO, MAURO. **Didática de matemática: como dois e dois: a construção da matemática**. São Paulo: FDT, 1997.

TORTOLA, EMERSON. **O uso da linguagem em atividades de modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.