

Modelagem Matemática e Educação do Campo: conteúdos emergentes na abordagem de uma situação da vivência dos estudantes

*Mathematical Modeling and Rural Education: emerging
contents in the approach of a situation in the experience of
students*

Maykon Jhonatan Schrenk¹

Rodolfo Eduardo Vertuan²

RESUMO

Neste artigo, é apresentada uma experiência de sala de aula em uma escola do campo cujo objetivo é investigar quais conteúdos emergem de uma atividade de Modelagem Matemática que envolve os estudantes com situações de sua vivência, mais especificamente, no cuidado da horta escolar. A prática foi realizada com dez estudantes do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal do campo, localizada em uma cidade no oeste do Paraná, que participavam de um projeto no período contraturno, em que foram desenvolvidas atividades de matemática. Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizadas as anotações do pesquisador em um diário de campo, bem como os registros das atividades realizadas pelos estudantes em seus cadernos. Já para a organização e a análise dos dados, tomou-se como suporte teórico a Análise de Conteúdo, com a construção de categorias a posteriori. Com base nessa experiência, pode-se inferir, dentre outras coisas, que os estudantes perceberam que os conteúdos que eles aprendem e as situações-problema que eles presenciam em sala de aula podem ter importância para sua vivência fora da escola, principalmente no campo, e vice-versa, compreendendo que é necessário aprender matemática e refletir

1. Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática – Unioeste, Cascavel/PR. Professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na Escola Municipal Pedro Álvares Cabral – EMPAC, Santa Helena/PR. E-mail: maykon_schrenk@hotmail.com.

2. Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática – UEL, Londrina/PR. Docente na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Toledo/PR. E-mail: rodolfovertuan@utfpr.edu.br.

sobre suas experiências extraescolares nos diferentes contextos, sendo a escola um espaço privilegiado para potencializar seus conhecimentos.

Palavras-chave: *Anos iniciais do ensino fundamental; Educação matemática; Educação do campo; Interdisciplinaridade; Modelagem matemática.*

ABSTRACT

In this work, we report a classroom experience in a rural school and investigate what contents emerge from a Mathematical Modeling activity that involves students with situations of their experience, more specifically, in the care of the school garden. The practice was carried out with 10 students from the 2nd to the 5th year of Elementary School at a municipal school of the rural located in a city in western Paraná who participated in a project during the countershift period, in which mathematics activities were carried out. The researcher's notes in a field diary and the records of the activities carried out by the students in their notebooks were used as instruments of data collection. For the organization and analysis of data, we take as a theoretical support Content Analysis, with the construction of categories a posteriori. From the experience, we can infer, among other things, that the students realized that the content they learn and the problem-situations they witness in the classroom can be important for their experience outside school, especially in the field, and vice-versa, understanding that it is necessary to learn mathematics, the other subjects and reflect on their out-of-school experiences in different contexts, being the school, also in this aspect, a privileged space to potentialize their knowledge.

Keywords: *Early Years of Elementary School; Mathematical Education; Rural Education. Interdisciplinarity; Mathematical Modeling.*

Introdução

Consideramos que, na escola, a Matemática deve ser utilizada também no enfrentamento, pelos estudantes, de diferentes problemas relacionados às situações de suas vivências e interesses, até porque, segundo Setti, Rocha e Vertuan (2016), os estudantes, por vezes, não atribuem sentido ao que lhes é ensinado no contexto escolar porque não relacionam o que aprendem com o que vivem fora dali.

Para Ortega y Gasset (2000), “é necessário virar o ensino do avesso e dizer: ensinar é primária e fundamentalmente ensinar a necessidade de uma ciência e não ensinar uma ciência cuja necessidade seja impossível

fazer sentir ao estudante” (p. 10). Neste contexto, consideramos importante se ensinar a matemática de modo que os estudantes atribuam significados ao que aprendem, no sentido de relacionar os conteúdos escolares aos contextos da realidade em que tais conteúdos podem ser utilizados.

Nesta perspectiva, destacamos a possibilidade de os estudantes aprenderem sobre os conteúdos de matemática, bem como de outras áreas do conhecimento, por meio de suas vivências. Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, um aspecto facilitador deste modo de ensino é o fato de um único professor trabalhar com várias disciplinas na mesma turma. De todo modo, mesmo havendo essa possibilidade, por vezes os professores trabalham os conteúdos de modo isolado, lidando com matemática apenas depois que o caderno de ciências é fechado, por exemplo. Mas como podemos aumentar as ocorrências de práticas interdisciplinares? Uma das alternativas é a Modelagem Matemática. Segundo Setti (2016),

em atividades de Modelagem Matemática os conhecimentos acabam sendo utilizados e reinventados, ressignificados à medida que eles são trabalhados de modo não isolado, mas de modo integrado. É nesse sentido que vislumbramos a interdisciplinaridade: quando uma disciplina não está a serviço da outra, mas elas trabalham e atuam juntas (p. 14).

Neste artigo, voltamos nosso olhar para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, mais especificamente, para uma experiência de Modelagem Matemática desenvolvida em contraturno escolar, com 10 estudantes do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental, de uma escola do campo. Neste contexto, buscamos investigar, ainda: *que conteúdos emergem de uma atividade de Modelagem Matemática que envolve os estudantes de uma escola do campo com situações de sua vivência por meio de uma situação problema suscitada por eles e com qual intenção*³?

A fim de apresentar o referido relato de experiência e de refletir sobre essa interrogação, estruturamos nosso trabalho, apresentando, inicialmente, entendimentos sobre a Educação do Campo e sobre a Modelagem

3. Uma discussão inicial relacionada a este trabalho foi apresentada no VIII Encontro Paranaense de Modelagem na Educação Matemática (EPMEM) e se encontra nos anais do evento (SCHRENK & VERTUAN, 2018). Naquele momento, a investigação focou nos conhecimentos prévios dos estudantes participantes da coleta de dados.

gem Matemática na Educação Matemática. Em seguida, expomos a metodologia de coleta e análise de dados, empreendemos uma descrição da atividade desenvolvida e estruturamos categorias que apresentam indícios dos conteúdos que emergiram a partir da atividade desenvolvida por meio da questão norteadora.

Educação do Campo

Esta pesquisa foi realizada em uma escola do campo pelo fato de, na época, o primeiro autor ser professor em projetos desenvolvidos nesta escola. Consideramos importante tratar da Educação do Campo para estes estudantes que frequentam a escola e têm vivências com o campo. Segundo as Diretrizes Curriculares da Educação do Campo (DCEC),

a Educação do Campo é uma política pública pensada, mediante a ação conjunta de governo e sociedade civil organizada. Caracterizada como o resgate de uma dívida histórica do Estado aos sujeitos do campo, que tiveram negado o direito a uma educação de qualidade, uma vez que os modelos pedagógicos ora marginalizavam os sujeitos do campo, ora vinculavam-se ao mundo urbano, ignorando a diversidade sociocultural do povo brasileiro, especialmente aquela expressa na prática social dos diversos sujeitos do campo (PARANÁ, 2006, p. 9).

O artigo 28 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) reconhece a especificidade do campo:

Art. 28º. Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:

- I** - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;
- II** - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;
- III** - adequação à natureza do trabalho na zona rural (BRASIL, 1996, p. 11).

Verificando a história da Educação do Campo, percebemos que somente cerca de meio século após o país ter se transformado em República, é que uma Constituição brasileira, a de 1934, vai tratar da Educação Rural, ainda não chamada de Educação do Campo (BRASIL, 2014). A partir deste momento as lutas pelo reconhecimento das experiências

advindas da vivência no campo ganharam força (PARANÁ, 2006; BRASIL, 2014).

Já em 2002, foram aprovadas no Conselho Nacional de Educação, por meio da Câmara de Educação Básica, as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (PARANÁ, 2006, p. 19; BRASIL, 2014, p. 12). A partir das discussões sobre as Diretrizes Operacionais, foi proposta a utilização do termo Educação do Campo:

A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país (BRASIL, 2002, p. 1).

Entre as características da Educação do Campo que se pretende construir, as DCEC (PARANÁ, 2006, p. 28) citam a Concepção de Mundo, onde o ser humano é sujeito da história, não está colocado no mundo, mas ele é o mundo, faz o mundo, faz cultura. Em seguida fala sobre a Concepção de Escola, pois os povos do campo querem que a escola seja o local que possibilite a ampliação dos conhecimentos do campo. Em relação à Concepção de Conteúdos e Metodologias de Ensino, os conteúdos escolares são selecionados a partir do significado que têm para determinada comunidade escolar, os quais requerem procedimentos de investigação por parte do professor. E por último, mas não menos importante, a Concepção de Avaliação, entendida como um processo contínuo e realizado em função dos objetivos propostos para cada momento pedagógico, seja bimestral, semestral ou anual.

Para este relato de experiência, tomamos o conhecimento dos sujeitos da escola sobre o cultivo de alimentos em uma horta, como aspecto importante de sua vivência e como uma possibilidade para o aprendizado de matemática, por meio da Modelagem Matemática.

Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática

Considerando que “as aplicações da matemática estão amplamente presentes na sociedade e trazem implicações para a vida das pessoas”

(BARBOSA, 2003, p. 4), parece-nos importante que as salas de aula considerem situações da realidade e do interesse dos estudantes, de modo que os conteúdos matemáticos possam ser discutidos conforme são utilizados para investigar problemas relacionados a essas situações. Trata-se de considerar como metodologia de ensino de matemática, a Modelagem Matemática, e de “[...] atribuir ao estudante características de pesquisador, mesmo que de forma inicial” (LOUREIRO; TAMBARRUSSI; KLÜBER, 2015, p. 67).

Nos últimos anos, podem ser verificadas várias concepções de Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática (BARBOSA, 2001, 2003, 2004; KLÜBER & BURAK, 2008; CALDEIRA, 2009; ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2012). Segundo Barbosa (2001), “trata-se de uma oportunidade para os estudantes indagarem situações (da sua vivência) por meio da matemática” (p. 5), sendo que muitas destas situações favorecem ao professor trabalhar os conteúdos das mais diversas disciplinas todos ao mesmo tempo, potencializando o aprendizado dos estudantes.

A Modelagem Matemática, segundo Barbosa (2004, p. 3), “é um ambiente de aprendizagem no qual os estudantes são convidados a problematizar e investigar, por meio da matemática, situações com referência na realidade”. Caldeira (2009) afirma que a Modelagem prepara o estudante, fornecendo conhecimentos “matemáticos necessários para uma compreensão de sua própria realidade e o fortalecimento dos vínculos sociais” (p. 37). Estes conhecimentos, matemáticos ou não, são, por vezes, já conhecidos pelos estudantes, e em outros casos, introduzidos por meio das atividades de Modelagem.

De acordo com Almeida, Silva e Vertuan (2012), uma atividade de Modelagem Matemática “pode ser descrita em termos de uma situação inicial (problemática), de uma situação final desejada (que representa uma solução para a situação inicial) e de um conjunto de procedimentos e conceitos necessários para passar da situação inicial para a situação final” (p. 12). Neste trabalho, o foco está nos conteúdos (matemáticos ou não) emergentes a partir da atividade de Modelagem sugerida pelos estudantes com base em uma situação da vivência deles.

Consideramos que o estabelecimento de relações entre as atividades de matemática com a vivência dos estudantes tende a despertar o interesse e o envolvimento destes. E como citam Setti, Rocha e Vertuan

(2016), “é o interesse, assim como o envolvimento e o comprometimento dos estudantes, que conduzirá o trabalho” (p. 7).

Mas, para despertar este interesse, o professor também deve apresentar motivação quanto à utilização da Modelagem Matemática no ensino da matemática e das outras disciplinas, já que “o que e como o professor faz nas aulas com modelagem tem repercussão direta sobre o que o estudante faz e como ele faz para aprender” (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2012, p. 20). Enquanto professores e pesquisadores da própria prática, temos a importante e difícil tarefa de despertar a motivação do estudante, criando “condições para que o estudante desinteressado se torne motivado e proporcionando um ambiente que sustente e otimize a motivação dos aprendizes perante as atividades escolares para que eles as valorizem e desejem nelas se engajar” (CAVENAGHI & BZUNECK, 2009, p. 10).

Compreendendo a Modelagem Matemática “como uma prática pedagógica, realizada no âmbito de um grupo, que tem como objetivo [colocar os estudantes a investigarem] uma situação não necessariamente matemática com recursos matemáticos (modelos, estratégias e conceitos)” (SCHRENK, 2020, p. 26, complemento nosso), intentamos, neste relato, identificar os conteúdos matemáticos (ou não matemáticos) que emergem de uma atividade de Modelagem Matemática, quando esta é sugerida pelos próprios estudantes por se tratar de um assunto da vivência deles, no contexto do campo, atentando para os usos destes conteúdos.

Aspectos Metodológicos

A experiência que relatamos neste texto foi desenvolvida com 10 estudantes do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal do campo em uma cidade localizada no oeste do Paraná. Estes estudantes participavam de um projeto no período contraturno em que eram desenvolvidas atividades de matemática. O primeiro autor do texto era também o professor no referido projeto.

O desenvolvimento da atividade, planejado pelo pesquisador, enquanto professor, aconteceu em quatro momentos. Primeiro, um estudo de campo (na horta da escola); em seguida, um estudo sobre as plantas

que seriam produzidas neste ambiente; depois a comparação da produção das plantas com seu valor de mercado; e, por último, o cálculo do valor que seria economizado se a horta fosse utilizada para o cultivo destes alimentos. Neste contexto, este trabalho é um Relato de Experiência em que se realizou uma análise em termos dos conteúdos emergentes da experiência dos alunos durante o desenvolvimento desta atividade.

Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados as anotações do pesquisador em um diário de campo e os registros das atividades feitos pelos estudantes em seus cadernos. A atividade foi realizada em quatro períodos matutinos de 2 horas (dois períodos por semana), pois era o número de horas em que a disciplina de matemática era trabalhada no projeto.

Já para a organização e a análise dos dados, inspiramo-nos na Análise de Conteúdo de Bardin (1977), por meio da qual emergiram categorias a posteriori, ao refletirmos sobre: *que conteúdos emergem de uma atividade de Modelagem Matemática que envolve os estudantes de uma escola do campo com situações de sua vivência, por meio de uma situação problema suscitada por eles e com qual intenção.*

Para Bardin (1977), a Análise de Conteúdo é

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção [...] destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

Segundo a autora, “um sistema de categorias é válido se puder ser aplicado com precisão ao conjunto da informação e se for produtivo no plano das inferências” (p. 55). Desta forma, enquanto analisávamos a atividade desenvolvida com os estudantes, as categorias foram se revelando/manifestando e sendo construídas e organizadas. Antes de apresentar as categorias, descreveremos como se desenvolveu a atividade.

Descrição da atividade “horta escolar”

O desenvolvimento da atividade foi planejado pelo professor e surgiu em uma conversa dele com os estudantes, quando perguntaram para

o professor se antigamente os estudantes ajudavam a cuidar da horta e se a horta impactava nos gastos da escola. O professor comentou que quando ele estudava nesse colégio, os estudantes auxiliavam no cultivo da horta e o que era produzido era utilizado para o lanche. A partir daí os estudantes questionaram o quanto se poderia economizar se a horta fosse cultivada. Neste momento consideramos a possibilidade de se pensar em uma atividade de Modelagem Matemática utilizando as situações da vivência dos estudantes e, se possível, relações com outras disciplinas do currículo, verificando quais conteúdos se manifestariam no decorrer desta atividade e com qual intenção seriam utilizados. A atividade foi desenvolvida em quatro momentos, um em cada dia de aula.

No primeiro momento, os estudantes foram levados até a horta escolar onde conheceram cada espaço e o que estava plantado lá. Os estudantes pegaram uma trena e mediram os muros da horta (perímetro) (Figura 1), desenharam uma planta em seu caderno e anotaram as respectivas medidas. Em seguida, o grupo decidiu que apenas parte da horta seria utilizada para a atividade, pelo fato de a horta ser bem grande. Foi, então, demarcada uma parte da horta por uma circunferência de 9 m de diâmetro, e os estudantes a representaram em sua planta. A horta possui este formato pelo fato de ter um chafariz que irriga esta demarcação – entendimento de horta destes estudantes advindo de suas experiências no campo. Estas partes da horta são os “canteiros”.

Os estudantes decidiram utilizar metade desse canteiro, dividindo-a em canteiros menores (como pedaços de pizza) na hora de realizar os cálculos (mudas plantadas, valores gastos e economia). Nas aulas seguintes, para encontrar o valor total do canteiro, os estudantes foram lembrados de multiplicar o valor por 2 (já que estavam usando metade do canteiro). Depois de os estudantes anotarem todas as informações, deliberaram, também em grupo, sobre o que seria plantado. Foi utilizado como critério de escolha das plantas algumas que os estudantes conheciam ou plantavam em casa, ou seja, que eram características da região. Foram escolhidas as mudas de: alface, tomate, pepino, salsinha e cenoura.

Figura 1. Estudantes medindo o perímetro da horta e anotando no caderno.



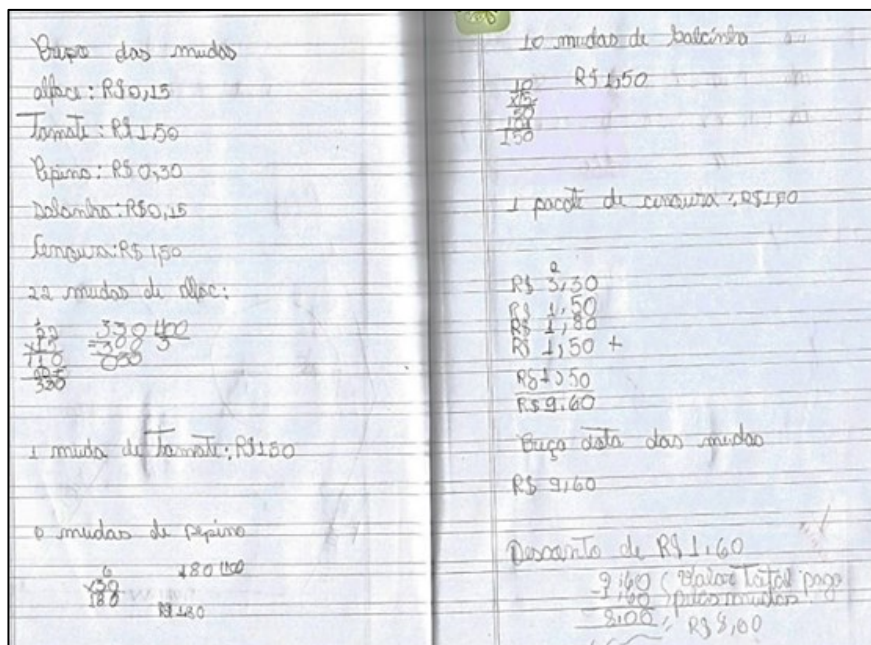
Fonte: dos autores.

No segundo dia de aula, os estudantes e o professor foram até a agropecuária da comunidade para comprar as mudas escolhidas e, para o espaço demarcado, escolheram, juntamente com o dono da agropecuária, as seguintes quantidades: 22 mudas de alface, 1 muda de tomate, 6 mudas de pepino, 10 mudas de salsinha e 1 pacote com sementes de cenoura. Os estudantes anotaram o preço de cada muda, em alguns casos precisaram transformar os valores em centavos de real para real, ou seja, para números decimais, e então foram para o canteiro selecionado na horta da escola para plantá-las. O professor já havia preparado o terreno, carpindo o mato e “afofando” a terra. Destaca-se, neste contexto, a valorização do conhecimento do dono da agropecuária, especialista nesta situação.

Depois de plantadas as mudas, já na sala de aula, os estudantes calcularam⁴ o preço pago por todas as mudas, conforme pode ser observado nas anotações de um estudante (Figura 2).

4. Todos os cálculos foram realizados com todo grupo ao mesmo tempo.

Figura 2. Cálculo do preço das mudas realizado pelo estudante A.



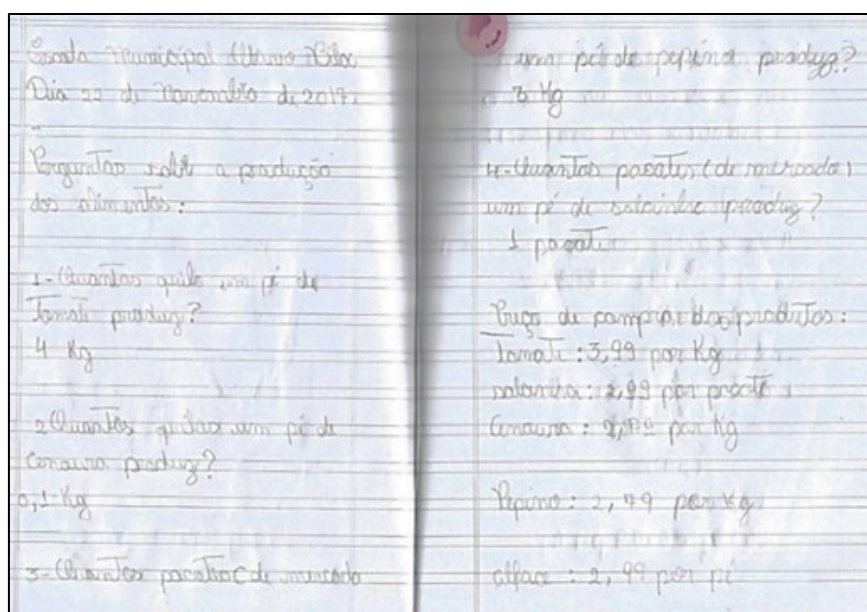
Fonte: dos autores.

Na Figura 2 observamos que o total gasto com as mudas foi de R\$ 9,60. O dono da agropecuária decidiu dar um desconto de R\$ 1,60 do preço total das mudas, logo, foram pagos R\$ 8,00 pelas mudas (parte final da Figura 2). Foi acordado, como tarefa, que os estudantes pesquisaríamos no mercado da comunidade o preço para compra dessas plantas já prontas para o consumo. A intenção era de que os estudantes pudessem refletir sobre a economia, ou não, da produção dos produtos na horta. Essas contas foram realizadas no terceiro momento.

No terceiro momento, os estudantes trouxeram os valores encontrados para compra destes produtos. Verificados os preços por produto, os estudantes realizaram uma estimativa de produção. Para auxiliar na estimativa, conversaram com as zeladoras da escola (pois estavam observando o desenvolvimento da atividade e já haviam cultivado estes produtos nesta horta), pedindo uma estimativa de quanto estas plantas produziam. Essas informações foram necessárias para encontrar o valor que seria gasto no mercado, caso os produtos da horta fossem comprados.

As informações apresentadas na Figura 3 mostram a estimativa de produção e o preço de compra de cada produto. Novamente, destaca-se a valorização dos saberes das merendeiras, importantes para a investigação.

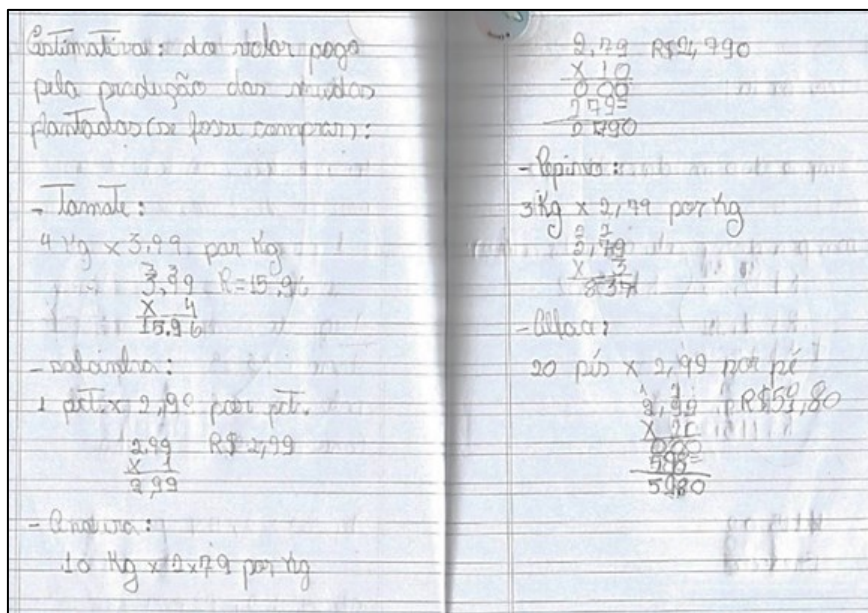
Figura 3. Média de produção e preço por peso ou unidade dos produtos (caderno estudante A).



Fonte: dos autores.

A partir disso, os estudantes calcularam quanto gastariam na compra de cada produto, realizando os cálculos apresentados na Figura 4.

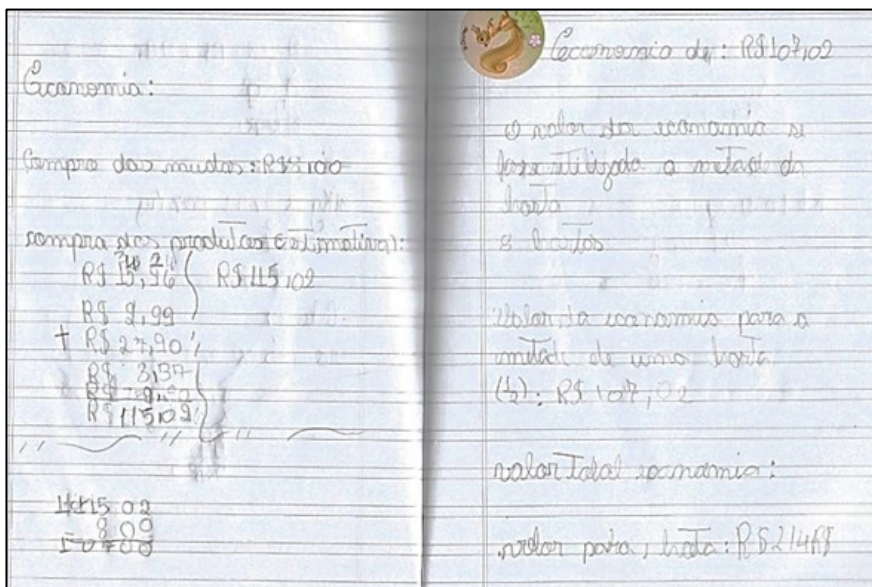
Figura 4. Valor estimado de cada planta (caderno estudante A).



Fonte: dos autores.

Após calcular quanto gastariam na compra de cada produto, os estudantes iniciaram os cálculos para encontrar o valor total gasto para a região do canteiro demarcada pela circunferência. Na Figura 5 consta a informação de que os estudantes estimavam que caberiam 8 hortas no formato utilizado para o plantio, informação verificada no quarto momento da atividade. Essa atividade foi iniciada no terceiro momento e finalizada no início do quarto momento.

Figura 5. Valor de economia para a metade da horta e para a horta inteira (caderno estudante A).

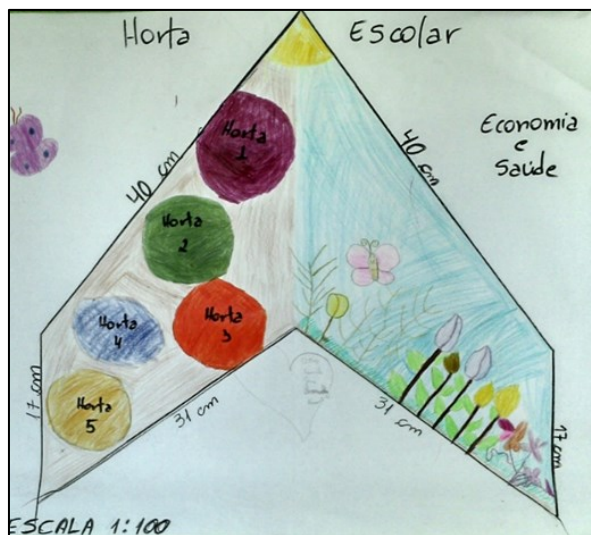


Fonte: dos autores.

Tendo o valor de compra dos produtos e o gasto correspondente ao plantio, os estudantes chegaram ao valor de R\$ 107,02 de economia para a metade do canteiro da horta com forma de uma circunferência de 9 m de diâmetro (com o valor de R\$ 8,00 já descontado). Então, para o canteiro inteiro, a economia seria de aproximadamente R\$ 214,00.

No quarto momento, a ideia inicial era encontrar o valor da economia para o espaço inteiro destinado à horta escolar. Então, considerando a possibilidade de a escola utilizar metade da horta para o plantio de mandioca, batata-doce, feijão, entre outras (produtos pensados juntamente com os estudantes, pois já haviam visto/cultivado no campo, fora do ambiente escolar), e a outra metade para o cultivo de plantas semelhantes às escolhidas na atividade, os estudantes optaram por verificar quantos canteiros com circunferências de 9 m de diâmetro caberiam neste espaço. Para esses cálculos foi construído uma planta baixa de escala 1:100, onde cada cm da planta representava 1 m da horta (Figura 6).

Figura 6. Planta baixa da horta construída pelos estudantes.



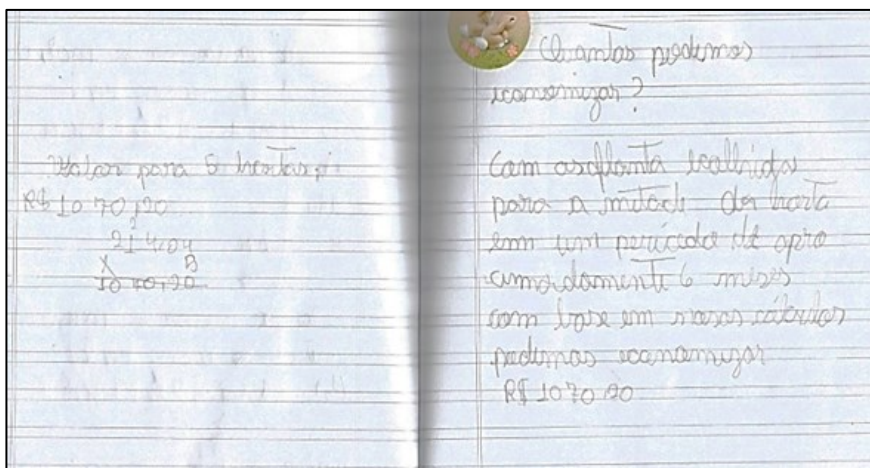
Fonte: dos autores.

Os estudantes desenharam a planta baixa em uma cartolina e verificaram quantas circunferências de 9 cm de diâmetro caberiam neste espaço (Figura 6), recortando circunferências e encaixando-as nas partes que sobravam da metade da planta utilizada para os cálculos.

Os estudantes chegaram à conclusão que caberiam 5 canteiros no formado da circunferência com 9 m de diâmetro. Multiplicaram o valor da economia da horta por 5 (cálculos apresentados na Figura 7) e chegaram ao valor de aproximadamente R\$ 1070,00 de economia para o cultivo das mudas selecionadas no espaço demarcado em um período de aproximadamente 6 meses⁵.

5. Valor estimado para a colheita dos produtos e preparação para um novo plantio, acordado com as zeladoras da escola, que já conheciam pois já haviam plantado nesta horta.

Figura 7. Valor encontrado para a economia de 6 meses (caderno estudante A).



Fonte: dos autores.

A planta desenhada pelos estudantes foi exposta na escola e os resultados apresentados para outros estudantes, professores e a escola em geral. A apresentação possibilitou aos estudantes mostrarem para a comunidade escolar a importância de utilizar este espaço para o cultivo de uma horta com plantas que poderiam complementar o lanche, diminuir os gastos da escola com alimentação e implementar uma alimentação saudável com produtos produzidos por eles mesmos.

Deste modo, inferimos que a atividade de Modelagem Matemática desenvolvida permitiu aos estudantes experienciar situações de sua vivência bem como potencializou a aprendizagem de matemática contextualizada a partir destas situações.

Acerca das aprendizagens que emergiram da atividade

Nesta atividade de Modelagem Matemática emergiram diversos conteúdos matemáticos e não matemáticos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, bem como de disciplinas de outros níveis de ensino. Esta verificação desencadeou o que denominamos categorias, relativas aos conteúdos e conhecimentos que emergiram na atividade:

- i) Conteúdos relativos à disciplina de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental;

ii) Conteúdos de outras disciplinas dos Anos Iniciais ou geralmente trabalhados em outros níveis de ensino;

iii) Conhecimentos relativos à vivência no campo;

iv) Conteúdos que apresentam relações entre a Educação do Campo e a Modelagem Matemática.

Apresentaremos fragmentos/momentos da atividade de Modelagem desenvolvida com os estudantes a fim de exemplificar as categorias enunciadas.

i) Conteúdos relativos à disciplina de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Tratamos, nessa categoria, dos conteúdos matemáticos identificados na atividade e que pertencem aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O Quadro 1 apresenta estes conteúdos bem como alguns dos momentos em que a atividade proporcionou sua inserção.

Quadro 1. Conteúdos matemáticos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental identificados na atividade.

Conteúdos	Fragments/momentos que justificam o conteúdo
Perímetro	O primeiro contato dos estudantes com a matemática na atividade foi o perímetro, quando precisaram medir a distância de cada lado da horta (os muros). Também foi retomado quando os estudantes desenharam a planta da escola na cartolina.
Escala / Planta baixa	Os estudantes representam em seus cadernos um esboço da horta com as medidas, utilizando a noção de escala.
Unidades de medida e conversão de unidades de medida	Aparecem no perímetro e na escala na planta da horta, nos pesos para projeção de vendas dos produtos, tempo estimado para o cultivo da horta, ou seja, está presente em praticamente todos os momentos do desenvolvimento da atividade.
Fração	Assunto discutido por professor e estudantes quando os estudantes precisam dividir a horta em partes iguais, como pedaços de pizza.
Figuras geométricas / construção.	No primeiro e no último momento percebemos que os estudantes desenharam a horta escolar e precisaram construir formas geométricas para representá-las.

Operações com números inteiros e decimais	A todo o momento foram realizados cálculos que envolveram as operações com números inteiros e decimais
Unidade monetária	Discutido quando os estudantes foram comprar as mudas de plantas, na estimativa de gasto com os produtos e no cálculo da economia que poderia se ter.
Calendário/tempo/meses	Aparece no tempo estimado para o cultivo das plantas na horta.
Conversão de valores monetários	No momento em que os estudantes foram comprar as mudas e precisaram transformar centavos de real em real.
Matemática financeira, empreendedorismo	Surgiu quando os estudantes receberam desconto na compra das mudas e quando verificaram o valor em reais que poderiam economizar baseado em seus cálculos.

Fonte: dos autores.

Estes conteúdos matemáticos abrangem grande parte dos conteúdos propostos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, e mesmo que fossem tratados tradicionalmente no quarto ou quinto ano, os estudantes do segundo e terceiro ano também conseguiram desenvolver a atividade. Ressalta-se, todavia, que essa separação dos conteúdos apresentada no Quadro 1, na prática, não existiu. Os conteúdos matemáticos figuravam na atividade sempre que preciso e de modo integrado, aspecto este que denota uma contribuição das atividades de Modelagem Matemática no contexto escolar.

Soares e Silva (2019) apresentam que “as imagens dos alunos relacionadas à matemática são comumente associadas a uma ciência exata, a uma atividade fria, absoluta e que não admite erros” (p. 2). Neste sentido, a prática pedagógica da Modelagem Matemática possibilita aos estudantes vivenciarem uma atividade dinâmica, em que os conteúdos emergem à medida em que seu uso pode resolver um problema e desencadear reflexões. Isso denota não apenas a significação de situações por meio dos conteúdos que lançam olhares para esta situação, mas também a significação dos conteúdos matemáticos, seja pela integração com outros conteúdos, também matemáticos, seja pela situação em que seu uso é apropriado.

ii) Conteúdos de outras disciplinas dos Anos Iniciais ou geralmente trabalhados em outros níveis de ensino

O Quadro 2 apresenta quais são os conteúdos não matemáticos identificados na atividade e que pertencem aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e os conteúdos matemáticos identificados que pertencem aos níveis de ensino diferentes dos Anos Iniciais, mas que figuraram na atividade de modo inicial. Junto aos conteúdos apresentamos alguns dos momentos em que emergiram na atividade.

Quadro 2. Conteúdos não matemáticos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental identificados na atividade e conteúdos matemáticos de outros níveis de ensino identificados na atividade.

Conteúdos	Fragmentos/momentos que justificam o conteúdo
Mudas que são vendidas e produzidas na região	Quando os estudantes escolhem as plantas para comprar, considerando-se as plantas que são produzidas na região.
Preparação do terreno	Quando os estudantes foram preparar as mudas e a discussão sobre como o professor preparou o terreno para o plantio se deu.
Conhecimento da vivência (no campo) das zeladoras e sujeitos da comunidade	Surge no momento em que é solicitado auxílio das zeladoras para estimar a produção das mudas, bem como do senhor que vendeu as mudas e que ensinou aos estudantes sobre as quantidades necessárias, tirando suas dúvidas.
Tipos de venda das plantas	Manifesta-se quando se verifica como é vendida cada planta, se é por kg ou por pé (muda).
Média	Este conteúdo aparece no momento em que as zeladoras estimam a produção por muda.

Fonte: dos autores.

Podemos relacionar estes conteúdos com as disciplinas de geografia, língua portuguesa, ciências, história e conhecimentos gerais. É possível considerar, ainda, aspectos artísticos, como quando os estudantes desenham a planta no caderno e na cartolina; empreendedorismo, quando os estudantes aprendem sobre economia, desconto, unidade monetária; bem como o conteúdo “Média – Estatística Descritiva (básica)”, que se enquadra como parte inicial ou superficial porque neste momento os estudantes ainda não aprenderam como se calcula uma média, mas

sim passam a ter uma ideia inicial e compreender que é possível estabelecer uma média de produção para cada planta que pode ser generalizado para cada espécie.

É importante destacar a participação da comunidade e a valorização dos conhecimentos relativos à cultura dessa comunidade. Suas experiências (da comunidade) trazem benefícios para o conhecimento do estudante e lançam reflexões sobre a sua importância. Schrenk e Novaes (2018) apresentam características que, segundo eles, “estão na essência das escolas do campo: sentimento de pertencimento, envolvimento da comunidade, formação de lideranças, interdisciplinaridade, trabalho em grupo e valorização das práticas matemáticas locais” (p. 466).

iii) Conhecimentos relativos à vivência no campo

Esta categoria considera momentos em que os estudantes apresentam características que extrapolam o conteúdo estudado em sala de aula, ou seja, buscam em suas lembranças situações da sua vivência no campo (fora do ambiente escolar) que pudessem facilitar o desenvolvimento da atividade de Modelagem Matemática. O estudante traz alguma informação, ideia ou conhecimento que adquiriu antes da atividade, principalmente fora do ambiente escolar, na sua vivência no campo.

Quadro 3. Conteúdos relacionados a Educação do Campo que emergiram por meio de manifestações dos estudantes.

Conteúdos	Fragmentos/momentos aspectos da Educação do Campo por parte dos estudantes
Tipos de plantas para a horta	Os estudantes escolhem as plantas que conheciam por meio da vivência no campo ou que já cultivavam nos ambientes fora da sala de aula para serem plantadas.
Plantio das mudas	Os estudantes não mostraram dificuldades em plantar as mudas, implicando que já possuíam entendimento de como se realiza esse processo.
Cálculo da horta inteira e escolha de outros produtos que podem ser cultivados na horta	Os estudantes apresentam nomes de outros produtos que podem ser cultivados na horta além dos que foram plantados. Para isso apresentam nomes de plantas que cultivam fora do ambiente escolar, na sua vivência no campo, sendo alguns apresentados na planta construída pelos estudantes (Figura 6).

Fonte: dos autores.

Estes momentos sinalizam o quão importante é o professor considerar os conhecimentos dos estudantes, no caso, da sua vivência no campo, no âmbito da sala de aula, pois, segundo Schrenk e Novaes (2017),

O Campo tem muito a oferecer para o aprendizado matemático do aluno e para a busca de uma vida digna e respeitosa na sociedade. Todavia, uma educação matemática de qualidade é tão essencial para os alunos quanto o conhecimento que eles trazem consigo do campo, o que lhes torna verdadeiramente homens do campo para a contemporaneidade (p. 11).

Os autores ainda comentam sobre a necessidade de as aulas de matemática nas escolas do campo desfrutarem deste conhecimento do campo afim de potencializar o aprendizado em matemática. Ao investigar a cultura escolar do campo no ensino da matemática, Schrenk e Novaes (2018) perceberam que

os cadernos de matemática pouco mostram sobre a Educação do Campo [...]. Percebe-se, desta forma, que as aulas de matemática seguem, em grande medida, o padrão do planejamento e execução das outras escolas, com pouca especificidade da Educação do Campo [...]. O currículo mostrou-se bastante urbanocêntrico, especificamente em relação as aulas de matemática, apesar de uma forte cultura escolar do campo estar presente na escola investigada. (p. 466).

Consideramos significativa a discussão de como as escolas do campo muitas vezes não atentam para a especificidade do campo e reproduzem ou praticam ações e entendimentos comuns às escolas urbanas.

iv) Conteúdos que apresentam relações entre a Educação do Campo e a Modelagem Matemática

A última categoria identifica momentos em que as relações entre a Modelagem Matemática e a Educação do Campo se tornam presentes. A atividade de Modelagem Matemática, consideramos, possibilitou aos estudantes trazerem situações de sua vivência fora da escola para investigar um problema suscitado na escola e para a escola.

Quadro 4. Conteúdos que relacionam a Educação do Campo e a Modelagem Matemática.

Conteúdos	Fragmentos/momentos que apresentam a relação da Educação do Campo e Modelagem Matemática
Tipos de mudas compradas na agropecuária	A relação se apresenta quando é preciso estimar quantas mudas cabem no canteiro escolhido, sendo analisado o espaço que cada muda ocupava. A quantidade de mudas serve para plantios futuros, pois se for decidido plantar o dobro do espaço, pode-se comprar o dobro de mudas, salvo quando se conhece outras formas de plantio destas mudas, que pode ser uma especificidade da Educação do Campo.
Estimativa de produção das plantas	Este momento mostra a importância da comunidade no aprendizado dos estudantes e, mais especificamente, o quanto cada muda poderia produzir e como isso poderia interferir na economia.
Valor gerado no plantio do canteiro	Os estudantes puderam perceber quanto gastariam se comprassem os produtos referentes ao canteiro selecionado, possibilitando que pensassem no quanto poderiam economizar também fora do ambiente escolar.
Valor final da economia	Foi possível perceber quanto a comunidade escolar pode economizar com o cultivo de produtos do campo na horta inteira por meio de um modelo construído e elaborado baseado em uma parte desta horta (canteiro).
Apresentação dos dados	Com base no modelo encontrado (economia), os estudantes que desenvolveram a atividade puderam conscientizar os outros estudantes e os demais membros da comunidade escolar sobre a importância de cultivar os alimentos.

Fonte: dos autores.

A relação entre Modelagem Matemática e Educação do Campo permitiu verificar que o valor da economia é significativo para a comunidade escolar situada no campo e que a atividade, de modo geral, destaca esta relação, pois foi por meio da Modelagem Matemática que se fez possível perceber a importância do cultivo de plantas na escola e o quanto é possível economizar com esta prática. Percebemos que uma atividade de Modelagem Matemática pode promover a discussão de vários conteúdos e ideias.

Neste sentido, concordamos com Silva Júnior *et al.* (2020), quando afirmam que

o processo de ensino em matemática não se retém apenas ao ambiente escolar abrangendo o mundo em aspectos sociais, trabalhistas, entre outros. É considerado um desafio a ser enfrentado por conta de fatores influentes metodológicos que por sua vez tem a finalidade de despertar o interesse do aluno para com propostas sob o ensino de matemática (p. 102).

Desta forma, a prática pedagógica da Modelagem Matemática manifesta-se como potencializadora, tanto quanto ao interesse do estudante em aprender matemática, quanto ao processo de ensino e aprendizagem por meio da especificidade da Educação do Campo.

Considerações Finais

Respondendo a questão que norteou este relato de experiência – Que conteúdos emergem de uma atividade de Modelagem Matemática que envolve os estudantes de uma escola do campo com situações de sua vivência, por meio de uma situação problema suscitada por eles e com qual intenção? – em relação ao desenvolvimento da atividade e aos conteúdos que emergiram, consideramos interessante constatar que muitos conteúdos foram trabalhados de forma integrada e contextualizada. Também outros puderam ser discutidos de modo implícito, sem uma discussão sistemática específica, mas com uma abordagem reflexiva e inicial, para depois permitir a generalização do conceito e sua sistematização, como o foi com o conceito de escala, por exemplo.

Alguns temas que poderiam ter figurado nas atividades, mas não o foram, porque só foram vislumbrados pelo professor devido à análise da prática realizada, são apresentados no Quadro 5. Destacamos que este trabalho se limita apenas aos registros escritos dos estudantes. Neste sentido, vislumbra-se como possibilidade para pesquisa futura verificar, por meio de áudios e vídeos, os diálogos e as estratégias manifestadas pelos estudantes em todo o processo no desenvolvimento da atividade.

Quadro 5. Conteúdos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental não identificados na atividade.

Conteúdos	Fragmentos/momentos em que o conteúdo poderia ser abordado na atividade, ou como poderia ser desenvolvido posteriormente retomando a atividade
História da escola e da horta escolar.	O professor poderia procurar informações sobre a história da escola e da horta escolar ou poderia solicitar que fizessem uma pesquisa com os moradores mais antigos, ou os antigos funcionários, ou no acervo da escola, ou com seus pais, caso tenham estudado lá, ente outros.
Formas diferenciadas de se calcular e encaminhar uma resolução	Ao invés de somar todos os preços dos produtos e depois multiplicar por dois e daí por cinco, os estudantes poderiam fazer a multiplicação antes de somar os preços. Da mesma forma, poderiam realizar todo o cálculo do gasto e depois subtrair o preço das mudas do total. De toda forma, seria interessante discutir com os estudantes que é possível resolvermos um problema ou uma situação-problema de maneiras diferentes.
Tipos de plantas, épocas e locais de plantio	Abordar com os estudantes conteúdos referentes aos tipos de plantas que podem ser cultivados em hortas e, também, na região onde a pesquisa foi realizada, seu valor nutricional, a época que proporciona uma melhor produção de cada planta, se a lua interfere no crescimento e produção, entre outros.
Vitaminas e importância de frutas e legumes	Verificar/pesquisar como as frutas e legumes são importantes para a saúde e bem-estar.
Feira para apresentação dos resultados	Uma sugestão interessante é os estudantes apresentarem (pode ser no estilo de uma feira) os resultados do trabalho e, se houver tempo, os produtos colhidos, para as outras turmas e a comunidade escolar.
Área e perímetro do círculo no início da atividade	É possível com esta atividade introduzir a ideia de área e perímetro de circunferências na disciplina de matemática, pois os estudantes já tiveram uma ideia no momento de construir a planta.
Preparação do terreno: adubar, mexer a terra, carpir, etc.	Apesar de aparecer na categoria ii, poderia ter se trabalhado com os estudantes o porquê de preparar o terreno para plantio, o que são adubos químicos e orgânicos, porque é importante “afofar a terra” e não deixar crescer outras plantas (inço/mato) que prejudicarão sua produção.

Fonte: dos autores.

Os estudantes poderiam, ainda, apresentar para a comunidade escolar a importância de se cultivar os alimentos, bem como a importância de aprender os conteúdos escolares para utilizá-los, quando possível, no

contexto das experiências do campo. Segundo Peron, Nogueira e Rezende (2019),

nas salas de aula, é fundamental que os alunos, além de serem valorizados no saber fazer, sejam também valorizados no saber falar sobre como se fez, na explicação de raciocínios. Dar voz aos processos de aprendizagem é muito mais que reproduzir listas de atividades repetitivas é dar qualidade e variedade às atividades e explorá-las ao máximo (p. 117).

No que diz respeito aos temas para as atividades de Modelagem Matemática, consideramos importante estimular a manifestação das ideias e interesses dos estudantes, bem como a adoção das suas sugestões como situações de aula, principalmente às relacionadas ao campo e às suas experiências culturais. É importante que o professor esteja atento ao percurso que a atividade de Modelagem Matemática pode tomar e aos conteúdos que serão necessários abordar, e ainda, considerar as opiniões e sugestões dos estudantes neste processo.

No decorrer da atividade, os estudantes foram investigando, anotando, realizando cálculos. Cada um deles começa a dar sugestões de como realizar a atividade, mesmo antes de o professor fazer qualquer insinuação.

A partir do momento em que os estudantes vão para a horta, é importante que percebam as ligações que possuem com sua vivência fora da sala de aula, seja ao pensar em quais tipos de mudas iriam comprar/plantar, o espaço em que é comum seus pais plantarem fora do ambiente escolar, e porque plantam em casa ao invés de irem comprar no mercado. Neste momento podem entender que é relevante aprender os conteúdos do seu nível escolar, pois há possibilidades de precisarem recorrer a estes conceitos em momentos de sua vivência.

No desenvolvimento da atividade de Modelagem Matemática, na sala de aula, os estudantes mostravam-se muito entusiasmados, talvez devido ao contexto da coleta de dados e ao tema ser do interesse deles, pois partiu deles o questionamento sobre o cultivo da horta em outros anos. Quando os estudantes não entendiam algum processo ou cálculo, solicitavam imediatamente o auxílio do professor, que estava atento ao desenvolver da atividade e andava por toda a sala. A partir destes momentos é que os conteúdos que emergiam iam sendo trabalhados, de

modo que os estudantes conseguissem compreender e dar encaminhamento à resolução.

A proposta de ensino desenvolvida através de práticas educativas, atendendo aos anseios dos alunos, compartilhando os saberes utilizados no dia a dia, possibilita aos educadores refletir sobre a prática pedagógica que desenvolvem na escola. É preciso que a escola cumpra a sua função social, que o ensino possibilite o desenvolvimento social, cultural e econômico, com consciência e ética ambiental (MATTOS & RAMOS, 2017, p. 51).

É significativo que o professor e os estudantes compreendam a importância da comunidade escolar, ou seja, o diretor, a zeladora, os pais, e vários outros componentes da comunidade. Neste sentido, concordamos com Monteiro *et al.* (2017) sobre a necessidade de

reconhecerem igualmente os diferentes atores sociais das escolas do campo, incluindo o professor, o aluno, a comunidade e suas práticas como recursos de ensino da Matemática. Em se tratando de escolas que devem reconhecer a produção e a vida no campo, ampliar as concepções de recursos apresentadas poderia favorecer a consolidação de práticas pedagógicas que valorizem ainda mais a realidade dos alunos (p. 34).

A relação entre a Modelagem Matemática e a vivência do estudante no campo foi essencial para o engajamento do estudante no desenvolvimento das atividades de matemática. Também foi importante o professor estar motivado e preparado para os possíveis caminhos que a atividade de Modelagem Matemática poderia desencadear. Mesmo a atividade sendo planejada e conhecida pelo professor, torna-se necessário que ele considere o caráter de imprevisibilidade dos encaminhamentos da atividade, pois assim será possível, com ela, fazer com que os estudantes compreendam a matemática que a atividade possibilita discutir.

É significativo que as especificidades da Educação do Campo sejam respeitadas. Segundo Schrenk e Novaes (2018),

sem hierarquias, sem diminuir a legitimidade das especificidades de uma matemática do campo, percebemos que considerar essas diferenças pode ser rico para a aprendizagem. Essa bagagem pode contribuir para o desenvolvimento do aluno, o crescimento da sua confiança e motivação na busca do saber na aula de matemática (p. 453).

Neste sentido, concordamos com Duarte e Faria (2017) que, enquanto professores, devemos ter cuidado para “não subordinarmos as racionalidades presentes no campo à racionalidade acadêmica” (p. 94), ou seja, a matemática acadêmica é tão importante quanto o conhecimento matemático dos estudantes (e de toda a comunidade escolar) advindo de sua vivência no campo. Percebemos que, compreendendo a importância do conhecimento do campo que os estudantes trazem da sua vivência, e, também, a matemática estudada no espaço escolar, a prática pedagógica da Modelagem Matemática possibilita a correlação entre estes aspectos objetivando sobretudo o aprendizado do estudante.

Essa atividade, por ter sido trabalhada com estudantes de várias turmas (2º ao 5º ano), não só levou os estudantes a lembrarem de conteúdos anteriores, como também a começarem a aprender conteúdos que “ainda seriam estudados”. E ainda, os estudantes perceberam que os conteúdos que eles aprendem e as situações-problemas que eles presenciam em sala de aula tem importância para sua vivência fora da sala de aula, principalmente no campo, e vice-versa, compreendendo que é necessário aprender matemática, as outras disciplinas e refletir sobre suas experiências extraescolares nos diferentes contextos, sendo a escola, também neste aspecto, um espaço privilegiado para potencializar seus conhecimentos.

Recebido em: 11/08/2020

Aprovado em: 08/12/2020

Referências

- ALMEIDA, L. M. W. de; SILVA, K. A. P. da; VERTUAN, R. E. Modelagem Matemática na Educação Básica. **São Paulo: Contexto**. 2012.
- BARBOSA, J. C. Modelagem matemática e a perspectiva sócio-crítica. **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 2, p. 1-13, 2003.
- BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. **Reunião anual da ANPED**, v. 24, n. 7, p. 1-15, 2001.
- BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como? **Veritati**, n.4, p. 73-80, 2004.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. **Lisboa: Edições**, v. 70, 1977. 229 p.

- BIEMBENGUT, M. S. 30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 07-32, 2009.
- BRASIL. Congresso Nacional. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 20 dez .1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Matemática do Campo**. Brasília, 2014.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo**. 2002.
- CALDEIRA, A. D. Modelagem Matemática: um outro olhar. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 33-54, 2009.
- CAVENAGHI, A. R. A.; BZUNECK, J. A. A motivação de estudantes adolescentes enquanto desafio na formação do professor. **In: Congresso Nacional de Educação**. 2009. p. 1478-1489.
- DUARTE, C. G.; FARIA, J. E. Educação do Campo e Educação Matemática: possíveis entrelaçamentos. **Reflexão e Ação**, v. 25, n. 1, p. 80-98, 2017.
- KLÜBER, T. E.; BURAK, D. Concepções de modelagem matemática: contribuições teóricas. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 10, n. 1, 2009.
- LOUREIRO, D. Z.; TAMBARUSSI, C. M.; KLÜBER, T. E. Estágio Docente: Sobre a Formação de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática. **Educação Matemática em Revista**, p. 63-71, 2015.
- MATTOS, J. R. L. de; RAMOS, J. R. Práticas de Educação Matemática na Educação do Campo. **REMATEC**, v. 12, n. 25, 2017.
- MONTEIRO, C. E. F. *et al.* Acesso e utilização de recursos no ensino de Matemática por professores de escolas do Campo. **REMATEC**, v. 12, n. 25, 2017.
- ORTEGA Y GASSET, J. Sobre o estudar e o estudante. In: POMBO, O. **Quatro textos excêntricos**. Lisboa: Relógio D'água, 2000.
- PARANÁ. Secretaria do Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação do Campo**. Curitiba, 2006.
- PERON, L. D. C.; NOGUEIRA, C. M. I.; REZENDE, V. Análise de problemas do campo conceitual multiplicativo presentes em livros didáticos de 5º ano ofertados pelo PNLD. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 6, n. 3, p. 89-119, 2019.

- SCHRENK, M. J.; NOVAES, B. W. D. Educação do Campo e o ensino da matemática: o que revelam os cadernos escolares. XV Seminário Temático, 2017, Pelotas: **Anais...** Pelotas: UFPe, 2017.
- SCHRENK, M. J.; NOVAES, B. W. D. A cultura escolar do campo e o ensino da matemática. **ACTIO**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 451-470, set./dez. 2018.
- SCHRENK, M. J.; VERTUAN, R. E. Modelagem Matemática e horta escolar: o ensino de matemática aliado às experiências dos estudantes. Encontro Paranaense de Modelagem em Educação Matemática – VIII EPMEM, 2018, Cascavel. **Anais...** Cascavel: Unioeste, 2018.
- SCHRENK, M. J. **Tomada de consciência em atividades de Modelagem Matemática no Ensino Fundamental**. 2020. p. 222. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, 2020.
- SETTI, E. J. K.; VERTUAN, R. E. Que interdisciplinaridade se verifica nos trabalhos de Modelagem Matemática? In: Encontro Paranaense de Modelagem na Educação Matemática, 7, 2016. Londrina: **Anais...** Londrina: SBEM, 2016.
- SETTI, E. J. K. Um olhar para a interdisciplinaridade presente nos trabalhos de Modelagem Matemática apresentados nas últimas seis edições da Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática (CNMEM). In: Simpósio Nacional de Ensino e Aprendizagem, 3, 2016. Londrina: **Anais...** Londrina: UTFPR, 2016.
- SETTI, E. J. K.; ROCHA, Z. de F. D. C.; VERTUAN, R. E. Reflexões acerca da Prática Docente em uma Primeira Experiência com Modelagem Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 9, n. 20, 2016.
- SILVA JUNIOR, W. L. P. da *et al.* Ensino das quatro operações fundamentais da matemática contextualizado: uma experiência na Ilha do Marajó. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 7, n. 1, p. 83-104, 2020.
- SOARES, L. F.; SILVA, R. S. R. da. Imagens sobre a matemática construídas por alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 6, n. 3, p. 1-28, 2019.