

MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO: VISIBILIDADE DE SABERES LOCAIS

MATHEMATICAL MODELING IN RURAL EDUCATION: VISIBILITY OF LOCAL KNOWLEDGE

Maria Carolina Machado Magnus*

RESUMO: O presente artigo tem por objetivo dar visibilidade a uma das formas que uma agricultora que vive no/do campo, no sul do Estado de Santa Catarina, lida matematicamente com o mundo, a partir de uma atividade de Modelagem Matemática, e, posteriormente, mostrar outra possibilidade de lidar com a situação, a partir das lentes da Matemática Escolar. Para tanto, conversei com uma agricultora sobre uma de suas práticas para o desenvolvimento da nossa atividade, que teve por objetivo analisar se “vale a pena criar galinhas para o consumo?”. O relato da atividade de Modelagem Matemática, a partir dos saberes locais, dão visibilidade às singularidades do campo e mostram que a escola não é o único espaço educativo. Ainda, ao olhar para as práticas dos sujeitos do campo, e entendê-las a partir de suas formas de lidar matematicamente com o mundo, evidencia a existência de diferentes racionalidades matemáticas, que estão, intrinsecamente, ligadas à cultura de cada povo.

Palavras-chave: Modelagem Matemática na Educação do Campo; Saberes Locais. Matemática Escolar; Sujeitos do Campo; Racionalidades Matemáticas.

ABSTRACT: The objective of the present study was to promote visibility to one of the ways in which a farmer who lives in/from a rural area, in the southern state of Santa Catarina, deals mathematically with the world, using Mathematical Modeling. The study then aimed to show a possibility of dealing with the situation from the perspective of School Mathematics. In order to achieve this goal, the author talked to a farmer about one of the practices she employed to develop our activity, with the objective of assessing “is it worth breeding chicken for consumption?”. The Mathematical Modeling report, based on local knowledge, promotes visibility to the singularities of the rural area and shows that the school environment is not the only educational space available. In addition, analyzing practices of subjects from rural areas and understanding their way to mathematically deal with the world demonstrates the existence of various mathematical rationalities that are intrinsically linked to the culture of each people.

Keywords: Mathematical Modeling in Rural Education; Local Knowledge; Subjects from Rural Areas; Mathematical Rationalities.

* Doutorado em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professora Adjunto do Departamento de Educação do Campo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Contato: maria.carolina.magnus@ufsc.br

POR UMA EDUCAÇÃO NO/DO CAMPO

O movimento por uma Educação do Campo tem ganhado destaque no cenário nacional a partir de manifestações ocorridas, no final da década de 1990, por movimentos sociais que lutavam por uma educação que representasse suas lutas, suas realidades, seus anseios, suas atividades econômicas, suas subjetividades, seus povos. Para Caldart (2005, p. 27), a luta se dá por uma educação que seja pensada no/do campo, “no: o povo tem direito a ser educado no lugar onde vive. Do: o povo tem direito a uma educação pensada desde o seu lugar e com sua participação, vinculada a sua cultura, e suas necessidades humanas e sociais”.

De acordo com Munarim (2011), podemos considerar como ponto de emergência desse movimento o I Encontro Nacional de Educadores da Reforma Agrária (I ENERA), realizado em julho de 1997. “É possível inferir que este encontro se constituiu no solo que engendraria as posteriores discussões sobre a efetivação de uma educação que legitimasse as especificidades, os modos de vida, de trabalho e da relação com a natureza destes povos” (DUARTE, FARIA, 2017, p. 82). Também teve grande importância para o movimento a I Conferência Nacional por uma Educação Básica do Campo, realizada em Luiziânia/GO em 1998, desencadeando experiências que figuraram como referência das demandas específicas do campo.

Em 2002, é homologado o documento das Diretrizes Operacionais para Educação Básica nas Escolas do Campo, reconhecendo “o modo próprio de vida social e o de utilização do espaço do campo como fundamentais, em sua diversidade, para a constituição da identidade da população rural e de sua inserção cidadã na definição dos rumos da sociedade brasileira” (BRASIL, 2002). As Diretrizes têm por objetivo adequar o projeto institucional das escolas do campo às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e Médio, a Educação de Jovens e Adultos, a Educação Especial, a Educação Indígena, a Educação Profissional de Nível Técnico e a Formação de Professores em Nível Médio na modalidade Normal.

As especificidades do campo e das escolas do campo são reconhecidas pelas diretrizes em seu artigo segundo:

A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à 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 de vida coletiva no país (BRASIL, 2002).

Ainda, as Diretrizes estabelecem, em seu artigo quinto, que as propostas pedagógicas das escolas do campo contemplarão a diversidade do campo em todos os seus aspectos: sociais, culturais, políticos, econômicos, de gênero, geração e etnia.

Em 2008, foram estabelecidas as diretrizes complementares, as normas e os princípios para o desenvolvimento de políticas públicas de atendimento da Educação Básica do Campo. De acordo com a resolução n. 2, de 28 de abril de 2008, as Escolas do Campo devem considerar o processo de diálogo com as comunidades atendidas – agricultores familiares, extrativistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados e acampados da Reforma Agrária, quilombolas, caiçaras, indígenas e outros – respeitando seus valores. A organização e o funcionamento dessas escolas devem, ainda, respeitar as diferenças entre as populações atendidas quanto à sua atividade econômica, seu estilo de vida, sua cultura e suas tradições.

A discussão em torno de uma Educação para as Escolas do Campo, que contemplasse os anseios dos sujeitos que ali vivem, não seria efetiva se não levasse em consideração a formação dos professores. Sendo assim, em 2007, as primeiras experiências-piloto de Licenciatura em Educação do Campo foram realizadas em quatro universidades, por meio de convite do MEC: Universidade Federal de Brasília (UNB), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Sergipe (UFS). Em 2008, devido à demanda de formação de professores para o campo, o MEC lançou editais específicos para que outras universidades ofertassem o curso de Licenciatura em Educação do Campo, atingindo 32 instituições.

Em 2009, é instituído o Programa de Apoio às Licenciaturas em Educação do Campo (PROCAMPO), cujo objetivo é apoiar a implementação de

cursos regulares de Licenciatura em Educação do Campo nas instituições públicas de ensino superior de todo o país, voltados especificamente para a formação de educadores para a docência nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio nas escolas rurais.

O Programa Nacional de Educação do Campo (PRONACAMPO) foi criado em 2012 e tem por objetivo disponibilizar apoio técnico e financeiro aos Estados, Municípios e Distrito Federal para a implementação da Política de Educação do Campo, visando à ampliação do acesso e à qualificação da oferta da Educação Básica e Superior, por meio de ações para a melhoria da infraestrutura das redes públicas de ensino, formação inicial e continuada de professores, a produção e a disponibilização de material específico aos estudantes do campo, em todas as etapas e modalidades de ensino.

Uma educação que contemple as diversidades, heterogeneidades e singularidades dos povos e das escolas do campo tem tornado a formação de professores uma área de grande interesse do Movimento por uma Educação do Campo. Dessa forma, os cursos de Licenciatura têm almejado que os docentes egressos contribuam na superação da disciplinarização dos saberes, a partir de práticas interdisciplinares que levem em consideração a diversidade do campo em todos os seus aspectos: sociais, culturais, políticos, econômicos, de gênero, geração e etnia. Como afirma Arroyo (2012, p. 736), “é urgente que os sujeitos sejam reconhecidos como centrais na proposta curricular”.

Em relação ao ensino de Matemática nas escolas de Educação Básica do Campo, Feyh (2013) destaca que, mesmo com a publicação das Diretrizes Operacionais que defendem um ensino que leve em consideração a diversidade do campo, ainda não há uma concepção curricular diferenciada entre Educação do Campo e Educação Urbana. O trabalho desenvolvido na disciplina de matemática “não encontra-se voltado para atender as expectativas da população rural, sendo o conhecimento ensinado, uma mera formalização dos currículos urbanos” (FEYH, 2013, p. 33).

Pensando nessas singularidades do Campo, levanto alguns questionamentos que me inquietam enquanto professora: como o ensino de Matemática poderia contribuir na superação da subordinação da população do campo à população da cidade? Como dar visibilidade a currículos que

privilegiem as diversidades do campo em todos os seus aspectos: sociais, culturais, políticos, econômicos...? Seria possível pensar em alguma forma de abordagem que possibilitasse práticas interdisciplinares, superando a disciplinarização dos saberes? Como os sujeitos que vivem no/do campo poderiam ser reconhecidos enquanto centrais, nas atividades de Matemática? Como dar visibilidade às diferentes racionalidades matemáticas dos povos camponeses?

Não tenho a intenção de apresentar respostas definitivas para essas inquietações, mas colocar em movimento possibilidades para pensarmos as singularidades do campo, a partir de atividades de Modelagem Matemática. Portanto, o presente artigo tem por objetivo dar visibilidade a uma das formas que uma agricultora que vive no/do campo, no sul do Estado de Santa Catarina, lida matematicamente com o mundo, a partir de uma atividade de Modelagem Matemática, e, posteriormente, mostrar outra possibilidade de lidar com a situação, a partir das lentes da Matemática Escolar, evidenciando diferentes racionalidades matemáticas.

POR UMA MODELAGEM MATEMÁTICA NO/DO CAMPO

A Modelagem Matemática na Educação Matemática, no Brasil, tem sua emergência na década de 1970 (MALHEIROS, 2004; SILVEIRA, 2007; MAGNUS, 2012) com a defesa das duas primeiras dissertações sobre o assunto: Wilmer (1976) e Sánchez (1979). Sua consolidação na Educação Matemática, segundo Quartieri e Knijnik (2012), ocorre no final da década de 90. As autoras constatarem que sua consolidação pode ter ocorrido devido à mudança de concepção de currículo, que a partir de 1980 deixaria de ser uma listagem de conteúdos e passaria a ser pensado no sentido de que todas as atividades das escolas seriam significativas para os alunos; à inclusão da tecnologia, em 1980 ocorreram mudanças no campo tecnológico, exigindo que os trabalhadores tivessem uma base mínima de escolarização; às orientações advindas dos Parâmetros Curriculares Nacionais¹; eventos nacionais, em 1999

¹ “Em 1998, o Brasil, elaborava os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os quais reconheciam como importante a participação do aluno na construção do conhecimento.[...] Em relação à Matemática, os PCNs (1998) apontavam que as necessidades do dia a dia levariam

ocorreu a primeira Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática (CNMEM); em 2004, no Estado do Paraná, iniciaram-se os Encontros Paranaenses de Modelagem em Educação Matemática (EPMEM); em 2006, no Estado do Pará, ocorreu o primeiro Encontro Paraense de Modelagem Matemática no Ensino (EPAMM); grupos de estudos, dentre eles, Núcleo de Pesquisas em Modelagem Matemática (NuPEMM) e, o Grupo de Estudos em Modelagem Matemática (GEMM); e centros virtuais, tais como, o Centro Virtual de Modelagem (CVM) e o Centro de Referência de Modelagem Matemática no Ensino (CREMM).

Na fase em que a Modelagem está sendo consolidada, Fiorentini apresenta, em 1996, um estado da arte sobre Modelagem no Brasil intitulado “Estudo de algumas tentativas pioneiras de pesquisa sobre o uso da Modelagem Matemática no ensino” no VIII Congresso Internacional de Educação Matemática, que aconteceu em Sevilha, na Espanha. O autor identificou 14 dissertações e uma tese produzida até o ano de 1994. Em 2007, estando a Modelagem consolidada, Silveira (2007) apresenta, em seu estado da arte, um crescimento da produção de teses e dissertações a partir de 2000. Em seu estudo, Silveira fez um levantamento de 54 dissertações e 11 teses produzidas, no Brasil, no período de 1976 a 2005.

Em 2009, Biembengut publicou um mapeamento sobre a área, intitulado: “30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais”, a pesquisadora constata que esse discurso conquistou adeptos em todo Brasil e como resultado identificou 288 trabalhos acadêmicos (teses, dissertações, monografias) sobre Modelagem, 836 artigos sobre esse discurso e 112 cursos de licenciatura que têm a disciplina de Modelagem ou que abordam o tema². Esses levantamentos quantitativos realizados por Fiorentini, Silveira e Biembengut legitimam, através dos números, a consolidação do discurso da Modelagem na Educação Matemática.

os alunos a desenvolverem capacidades naturais práticas para lidar com a Matemática, o que permitiria reconhecer problemas, buscar e selecionar dados, tomar decisões” (QUARTIERI; KNIJNIK, 2012, p. 17).

² Foge ao escopo dessa pesquisa fazer o mapeamento do número de trabalhos publicados até o momento.

Desde a emergência desse discurso na Educação Matemática, pesquisas, a nível de mestrado e doutorado, têm crescido significativamente, no Brasil (SILVEIRA, 2007; BIEMBENGUT, 2009; QUARTIERI, 2012), apresentando importantes contribuições para o ensino da matemática em diferentes etapas da educação (SILVA, KLÜBER, 2012). A consolidação da Modelagem e o aumento das pesquisas sobre esse discurso possibilitou entre os pesquisadores uma multiplicidade de conceituações sobre o mesmo (ARAÚJO, 2002; SILVEIRA, 2007; MAGNUS, 2012) como pode ser visto nos excertos a seguir:

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 por esta solução (ALMEIDA; TORTOLA; MERLI, 2012, p. 217, grifos meus).

A Modelagem Matemática consiste na arte de **transformar problemas da realidade em problemas matemáticos** e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real (BASSANEZI, 2009, p. 16, grifos meus).

A Modelagem Matemática é o processo que envolve a **obtenção de um modelo**. Este, sob certa ótica, pode ser considerado um processo artístico, visto que, para se elaborar um modelo, além de conhecimento de matemática, o modelador precisa ter uma dose significativa de intuição e criatividade para interpretar o contexto, saber discernir que conteúdo matemático melhor se adapta e também ter senso lúdico para jogar com as variáveis envolvidas (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p. 12, grifos meus).

A Modelagem Matemática, busca **relacionar os conhecimentos práticos do aluno, do seu cotidiano com conhecimentos matemáticos** [...] (BURAK; SOISTAK, 2005, p. 3, grifos meus).

A Modelagem Matemática na Educação Matemática, nesta tese, será considerada como **uma abordagem, por meio da matemática, de um problema não-matemático da realidade, ou de uma situação não-matemática da realidade**, escolhida pelos alunos reunidos em grupos, de tal forma que as questões da Educação Matemática Crítica embasem o desenvolvimento do trabalho (ARAÚJO, 2002, p. 39, grifos meus).

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** (BARBOSA, 2001, p.6, grifos meus).

De acordo com os excertos acima, a Modelagem Matemática teria por objetivo *relacionar os conhecimentos práticos do aluno, do seu cotidiano com*

conhecimentos matemáticos escolarizados. A partir dessas atividades, o aluno seria capaz de investigar *por meio da matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade*. Para realizar essa relação, entre matemática e realidade e/ou cotidiano, e tornar possível essa investigação, as atividades de Modelagem Matemática propõem transformar os *problemas da realidade* dos alunos em *problemas matemáticos* e encontrar *soluções para estes problemas por meio de modelos matemáticos*. Resumindo, esse discurso teria por objetivo estudar um problema da realidade, por meio de conceitos matemáticos (ARAÚJO, 2002; MEYER, CALDEIRA, MALHEIROS, 2011; SOUZA, LUNA, 2014) escolares.

Além dessa relação estabelecida, entre matemática escolar e temas da realidade, Rosa e Orey (2010) e Caldeira (2007) discutem sobre a possibilidade de dar visibilidade, por meio da Modelagem, as matemáticas não escolares – etnomodelagem. Nesta perspectiva, seria possível o estudo de práticas matemáticas desenvolvidas por diferentes populações – etnomatemáticas – através de atividades de modelagem. Sendo assim, as atividades de Modelagem Matemática na Educação do Campo poderiam dar visibilidade às diferentes formas que as populações camponesas lidam matematicamente com o mundo, a partir de suas práticas sociais – realidade local.

A Modelagem possibilitaria a compreensão da realidade camponesa em distintos aspectos: sociais, culturais, políticos, econômicos, de gênero, geração e etnia, dando visibilidade aos saberes matemáticos escolares e não escolares. Portanto, é nessa relação entre realidade, modelagem matemática e etnomatemática que esse artigo se insere.

CRIAÇÃO DE GALINHAS: SABERES LOCAIS EM MOVIMENTO

A atividade de Modelagem Matemática foi desenvolvida com uma agricultora aposentada³, que vive no sul do Estado de Santa Catarina, em novembro de 2017. Dona Maria⁴ sempre viveu das lidas do campo e ainda mora na mesma propriedade que era dos seus pais. Sua relação com o campo

³ A agricultora assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido após ser informada sobre os objetivos da atividade e sua divulgação em forma de artigo.

⁴ Nome fictício, escolhido pela agricultora.

iniciou muito cedo, desde menina já ajudava os pais no plantio e colheita de mandioca, que utilizavam para produção de farinha e polvilho – principal atividade econômica da família. Além disso, sua família sempre produziu boa parte dos alimentos que consumiam: legumes, verduras, carnes... Dona Maria, hoje aposentada, não exerce a agricultura enquanto atividade econômica, mas, continua produzindo alguns alimentos para consumo próprio como é o caso da criação de galinhas “poedeiras” – prática escolhida para o desenvolvimento da nossa atividade de Modelagem Matemática.

Iniciamos nossa conversa sobre sua prática de criação de galinhas e Dona Maria, num primeiro momento, me explicou sobre os períodos de desenvolvimento das aves até seus abates, como segue:

Os pintinhos são criados até 60 dias presos num galinheiro pequeno (80cm x 120cm); depois de 60 dias, os pintinhos (com uma média de 1kg) são soltos em cercados (10m x 12m); quando fazem 6 meses as galinhas começam a botar ovo; as galinhas podem ser abatidas após 6 meses; antes do abate elas ficam 30 dias presas num chiqueirinho, só recebendo comida e água (60cm x 60cm). (DONA MARIA)

A partir de sua prática, levantei a seguinte problematização para a Dona Maria: vale a pena criar galinhas para o consumo? Rapidamente ela me respondeu, *financeiramente não*. Então, eu quis entender, a partir das lentes da matemática escolar e não escolar, por que não valia a pena financeiramente. Para tanto, fiz a seguinte pergunta à agricultora: o que é preciso para criar galinhas? Dona Maria disse que me passaria as informações para a criação de 10 galinhas, que era a quantidade que ela era acostumada a criar:

Primeiro tem que comprar os pintinhos, costumo comprar 10; eu uso 2 bolsas de 25kg de ração para os primeiros dois meses; depois de dois meses eu passo a dar milho: 1

bolsa de 25kg por mês de milho inteiro e 1 bolsa de 25kg por mês de milho quebrado (DONA MARIA)

Dona Maria era precisa na quantidade de alimento e a questioneei: como a senhora calcula a quantidade de ração e milho a ser dada para as galinhas?

*Ah, a gente **coloca no comedouro e elas comem o tempo todo**. Não tem uma medida certa, não pode deixar faltar comida. **Por experiência, 2 bolsas de milho por mês dão para elas comerem o tempo todo**. (DONA MARIA)*

Essa fala da agricultora dá visibilidade a sua forma de lidar matematicamente com a quantidade de comida a ser comprada. A sua maneira de quantificar, o alimento das galinhas, está relacionada com a sua experiência, que foi adquirida, possivelmente, a partir de observações, evidenciando que “a exatidão e o formalismo, tão caro a matemática acadêmica são substituídas por um jogo de linguagem próprio” (DUARTE; FARIA, 2017, p. 90) da Dona Maria.

Posteriormente, passamos a falar sobre os gastos na criação das galinhas:

Preço de 1 pintinho: R\$ 5,00; ração custa R\$ 40,00 a bolsa – gasto mensal nos dois primeiros meses; milho inteiro e quebrado custam R\$ 20,00 a bolsa – custo mensal a partir do terceiro mês (DONA MARIA).

Com o levantamento dos gastos, perguntei à Dona Maria se ela já havia feito os cálculos do custo total por galinha.

Eu nunca fiz, só sei mais ou menos. Olha, para criar ela mesmo: até 6 meses eu gasto em média [pensando] 28 reais para criar cada uma. Se quiser já pode abater. Mas, eu deixo dois anos para ela botar ovo (DONA MARIA).

Dona Maria fez um cálculo mental e disse que até 6 meses gastava em média 28 reais por galinha, posteriormente, ela pensou rapidamente e disse que cada galinha custaria aproximadamente 100 reais (ela abate a galinha com dois anos – para o cálculo mental, ela pensou em 25×4). Novamente, a exatidão da Matemática Escolar é substituída por aproximações, que são satisfatórias para lidar matematicamente com a prática da agricultora. Os cálculos aproximados, realizados por ela, foram suficientes para concluir que financeiramente não valia a pena a sua criação. Então, fiz o seguinte questionamento: no mercado, o quilo da galinha é em média R\$ 5,00⁵, uma galinha com 3kg custa R\$ 15,00, a senhora vai continuar criando? Por quê?

*Sim. Pelo prazer de ir lá e pegar um ovo, só mesmo pelo **prazer de criar as galinhas**. Mesmo eu tendo uma despesa bem maior, eu crio minhas galinhas com bastante despesas, mas eu acho que vale a pena. **Só pelo prazer de colher um ovinho**. Ela sai cara, mas, se eu matar com 6 meses fica mais barato, mas, aí não dá para colher ovo. **Eu crio pelo prazer, não pela economia** (DONA MARIA).*

Dona Maria, ao analisar a sua prática de criar galinhas, a partir de seus saberes matemáticos, conclui que financeiramente não vale a pena a criação. Mas, ao tomar sua decisão, frente ao resultado encontrado, ela conclui que continuará sua prática, pois sua análise é feita a partir de outros aspectos: “*prazer de criar galinhas*”, “*prazer de colher um ovinho*”, “*eu crio pelo prazer*”.

OUTRO OLHAR, OUTRA POSSIBILIDADE, OUTRA RACIONALIDADE, OUTRA MATEMÁTICA...

Após realizar a atividade com a Dona Maria, olhei para a situação, a partir de um dos espaços que eu ocupo – professora de Matemática –, com as

⁵ O levantamento do preço médio foi feito, em novembro de 2017, em um mercado da região em que Dona Maria mora.

lentes da Matemática Escolar, dando visibilidade a outra forma de lidar matematicamente com a prática da criação de galinhas. É importante destacar que meu olhar não parte dos saberes locais para chegar ao saber escolar, mas mostrar como as racionalidades se diferem e, também, se aproximam em espaços distintos, e que elas estão, intrinsecamente, relacionadas à cultura de cada povo. Meu objetivo ao modelar a situação com os olhos da Matemática Escolar é potencializar a discussão em torno de diferentes racionalidades.

Para meu processo de Modelagem, num primeiro momento, fiz o levantamento das informações que Dona Maria me passou sobre os gastos com a criação das galinhas, como segue:

- despesa fixa: R\$ 50,00 com a compra de pintinhos (R\$ 5,00 cada pintinho – considerando a compra de 10 pintinhos);
- gasto mensal: R\$ 40,00 com alimentação (Dois primeiros meses: 1 bolsa de ração no valor de R\$ 40,00. A partir do terceiro mês: 1 bolsa de milho inteiro R\$ 20,00 e 1 bolsa de milho quebrado R\$ 20,00).

De acordo com essas informações elaborei o seguinte modelo matemático:

$$g(m) = 40,00 \cdot m + 50,00$$

A partir dos dados passados pela Dona Maria e do modelo matemático construído, cheguei ao seguinte gasto total, caso as galinhas sejam abatidas no sexto mês:

$$g(6) = 40,00 \cdot 6 + 50,00$$

$$g(6) = 240,00 + 50,00$$

$$g(6) = 290,00$$

Porém, Dona Maria costuma abater as galinhas no vigésimo quarto mês, nesse caso seu gasto total será de:

$$g(24) = 40,00 \cdot 24 + 50,00$$

$$g(24) = 960,00 + 50$$

$$g(24) = 1010,00$$

Esses cálculos me geram as seguintes análises matemáticas:

- após 6 meses, o gasto foi de R\$ 290,00, totalizando, R\$ 29,00 por galinha;
 - com 6 meses a galinha tem, aproximadamente, 3 kg – R\$ 9,66 por quilo;
- após 24 meses, o gasto foi de R\$ 1010,00, totalizando, R\$ 101,00 por galinha;
 - com 24 meses⁶ a galinha tem aproximadamente 3,5 kg – R\$ 28,85 por quilo;
- no mercado, o quilo da galinha é em média R\$ 5,00.

Ao analisar o modelo matemático, lancei dois olhares sobre ele: financeiro e social. A partir do olhar financeiro, posso concluir que não vale a pena criar galinhas para o consumo, já que no mercado o preço médio do quilo é inferior ao gasto da Dona Maria na criação de suas galinhas. O olhar social me traz outra tomada de decisão, pois, de acordo com a entrevistada, o valor agregado à criação de galinhas está ligado à satisfação pessoal: criar o que vai consumir, poder colher ovos, prazer pela prática.

A tomada de decisão a partir dos cálculos realizados depende dos objetivos de quem fará a criação de galinhas. Não há uma resposta certa, uma única possibilidade de decisão. O resultado final, ou seja, analisar se vale a pena criar galinhas para consumo, está relacionado com a prática e com a finalidade dos sujeitos que irão realizá-la. No caso da Dona Maria, sua tomada de decisão está relacionada com o olhar social.

⁶ De acordo com a agricultora, a galinha não cresce muito após o sexto mês.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo teve por objetivo dar visibilidade a uma das formas que uma agricultora que vive no/do campo, no sul do Estado de Santa Catarina, lida matematicamente com o mundo, a partir de uma atividade de Modelagem Matemática, e, posteriormente, mostrar outra possibilidade de lidar com a situação, a partir das lentes da Matemática Escolar, evidenciando diferentes racionalidades matemáticas. Para tanto, conversei com a agricultora sobre uma de suas práticas para o desenvolvimento da nossa atividade, que teve por objetivo analisar se “vale a pena criar galinhas para o consumo?”. A atividade realizada a partir dos saberes da Dona Maria e, posteriormente, a partir da Matemática Escolar nos possibilita dar visibilidade a diferentes racionalidades matemáticas e mostrá-las como “plenamente legítima[s] no plano discursivo em que se insere[m]” (DUARTE; FARIA, 2017, p. 93). Dito de outra forma, busquei mostrar diferentes formas de se lidar com a mesma situação (criação de galinhas) em espaços distintos (campo e escola), não subordinando uma racionalidade matemática à outra.

A partir dos pontos levantados, penso que o ensino de Matemática na Educação do Campo, com base em atividades de Modelagem Matemática, possa contribuir para a discussão em torno das diferentes formas de saber, dando visibilidade as diversidades e heterogeneidades do campo, mostrando que a escola não é o único espaço educativo. Ainda, ao olhar para as práticas dos sujeitos do campo, e entendê-las a partir de suas formas de lidar matematicamente com o mundo, possibilita aos alunos, das escolas do campo e dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo, perceberem que há diferentes racionalidades matemáticas, que estão, intrinsecamente, ligadas a cultura de cada povo.

Em meio, e por meio, dessas discussões, “vamos conjecturando sobre as potencialidades das diferentes racionalidades matemáticas comporem o currículo escolar de Matemática e, dessa forma empoderarem o *modus vivendi* do homem e mulher do Campo” (DUARTE, 2014, p.13).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. M. W. de; TORTOLA, E.; MERLI, R. F. Modelagem Matemática – Com o que Estamos Lidando: Modelos Diferentes ou Linguagens Diferentes? **Revista Acta Scientiae**. Canoas, RS: ULBRA, v. 14, n. 2, p. 200-214, maio/ago. 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/230>>. Acesso em: 20 jul. 2015.
- ARAÚJO, J. de L. **Cálculo, tecnologias e modelagem matemática: as discussões dos alunos**. 2002. 173 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.
- ARROYO, M. Tempos humanos de formação. In: CALDART, R. et al. (Org.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 733-740.
- BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática: concepções e experiências de futuros professores**. 253 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista: Rio Claro, 2001.
- BASSANEZI, R. C.. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. 3. ed. 1ª reimp. São Paulo: Contexto, 2009.
- BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N.. **Modelagem Matemática no Ensino**. 4. ed. 1ª reimp. São Paulo: Contexto, 2007.
- 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.7-32, jul. 2009.
- BURAK, D.; SOISTAK, A. V. F. O conhecimento matemático elaborado via metodologia alternativa da modelagem matemática. In: III CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 2005, Canoas, RS. **Anais...** Canoas, RS: ULBRA, 2005.
- BRASIL. **Resolução CNE/CEB 1**, de 3 de Abril de 2002. Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica. Brasília, 2002.
- CALDART, R. S. Elementos para a Construção do Projeto Político Pedagógico da Educação do Campo. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Cadernos Temáticos: educação do campo**. Curitiba: SEED/PR, 2005.
- CALDEIRA, A. D. Etnomodelagem e suas relações com a educação matemática na infância. In: BARBOSA, Jonei Cerqueira; CALDEIRA, Ademir Donizeti, ARAÚJO, Jussara de Loiola (Org.). Modelagem matemática na educação matemática brasileira: pesquisas e práticas educacionais. Recife: SBEM, 2007. p. 81-97.

DUARTE, C. G.. Interloquções entre a Educação do Campo e a Etnomatemática. *EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana* – v. 5 - número 1 – 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/2206/1778>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

DUARTE, C. G.; FARIA, J. E. S.. Educação do Campo e Educação Matemática: possíveis entrelaçamentos. *Revista Reflexão e Ação*, Santa Cruz do Sul, v. 25, n. 1, p. 80-98, Jan./Abr. 2017. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/5098/pdf>>. Acesso em: 01 out. 2017.

FEYH, C.R. N. Modelagem Matemática na Educação do Campo. 144p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática), Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2013.

FIORENTINI. Estudo de algumas tentativas pioneiras de pesquisa sobre o uso da modelagem matemática no ensino. In: ICME, 8, 1996, Sevilha. **Anais...** Sevilha: ICME, 1996.

MALHEIROS, A. P. **A produção matemática dos alunos em um ambiente de modelagem**. 2004. 180f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

MAGNUS, M. C. M. **Modelagem matemática em sala de aula: principais obstáculos e dificuldades em sua implementação**. 2012. 121p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

MEYER, J. F. da C. de A.; CALDEIRA, A. D.; MALHEIROS, A. P. dos S. **Modelagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

MUNARIM, A. Movimento Nacional de Educação do campo: uma trajetória em construção. *Revista da Formação por Alternância*, Brasília: Unefab, v.6, n.1, 2011.

QUARTIERI, M. T.. **A Modelagem Matemática na educação básica: a mobilização do interesse do aluno e o privilegiamento da matemática escolar**. 2012. 199f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2012.

QUARTIERI, M. T.; KNIJNIK, G. Modelagem Matemática na Escola Básica: surgimento e consolidação. *Caderno pedagógico*, Lajeado, v. 9, n. 1, p. 9-26 , 2012.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. Ethnomodeling as a pedagogical tool for the ethnomathematics program. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v. 3, n. 2, p. 14-23, 2010.

SÁNCHEZ, J. E. P. **Estratégia combinada de módulos instrucionais e modelos matemáticos interdisciplinares para ensino-aprendizagem de matemática a nível de segundo grau**: um estudo exploratório. 305f. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1979.

SILVA, V. DA S.; KLÜBER, T. E. Modelagem Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: uma investigação imperativa. **Revista Eletrônica de Educação**, v.6, n. 2, nov. 2012.

SILVEIRA, E. **Modelagem matemática em educação no Brasil**: entendendo o universo de teses e Dissertações. 204f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2007.

SOUZA, E. G.; LUNA, A. V. de A. Modelagem Matemática nos Anos Iniciais: pesquisas, práticas e formação de professores. **REVEMAT**. Florianópolis – SC: UFSC, v. 9, Ed. Temática (junho), p. 57-73, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2014v9nespp57/27385>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

WILMER, C. B. **Modelos na aprendizagem da matemática**. 150f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1976.

Recebido em: 09/04/2018

Aprovado em: 14/07/2018