



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Modelagem Matemática: uma sequência didática para o estudo de Funções no Ensino Médio a partir do tema Pecuária

Mathematical Modeling: a didactic sequence in the study of Functions in the Secondary School based on the theme of Livestock Raising

Dayane Cristielle Siquiere¹, Marli Teresinha Quartieri²

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – PPGCE – Universidade do Vale do Taquari – Univates – dayane.siquiere@universo.univates.br

²Doutora em Educação – Professora da Universidade do Vale do Taquari - Univates - mtquartieri@univates.br

Finalidade: Este produto educacional, seguindo as proposições de Burak (2010), descreve uma sequência didática à luz da Modelagem Matemática, desenvolvida com um grupo de oito alunos voluntários do 1º e 2º anos do Ensino Médio.

Contextualização

A prática pedagógica aqui socializada ocorreu entre os meses de julho e agosto de 2020 e precisou ser adaptada ao formato semipresencial em função pandemia de Covid-19. Nesse contexto, a primeira, segunda e terceira etapas aconteceram remotamente, com reuniões via *Google Meet* e interações no grupo de *WhatsApp*. Já a quarta e quinta foram presenciais; aquela se realizou na casa da professora, que atendeu uma dupla de cada vez; esta, por sua vez, na Biblioteca Integradora da Escola Tarley Rossi Vilela.

Desenvolvida sob a perspectiva da Modelagem Matemática, a pesquisa envolveu um tema do cotidiano dos alunos. Este, segundo as proposições de Burak (2010), deve partir do



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

interesse ou curiosidade dos alunos; mas, de acordo com o mesmo autor, também é papel do professor instigar o conhecimento relacionado ao cotidiano dos pesquisados. Diante desse contexto e considerando aspectos culturais e econômicos relevantes à comunidade na qual o grupo participante está inserido, definiu-se como tema principal desta prática a Pecuária.

Sendo assim, evidencia-se que a Modelagem Matemática “constitui-se em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e tomar decisões” (BURAK, 1992, p. 62). Logo, essa metodologia “propõe estabelecer vínculo da Matemática com o mundo real, ou seja, fazer “a ponte” com a vida cotidiana por meio da utilização da Modelagem Matemática” (QUARTIERI; KNIJNIK, 2012, p. 12).

Em efeito, o ensino de Matemática, à luz da Modelagem Matemática, pode contribuir para a construção de um cidadão crítico e atento, capaz de promover as mudanças necessárias no contexto em que se encontra inserido. Segundo Ponte e Burak (2016, p. 198), esse ensino pode ser transformador à medida que

o interesse dos estudantes seja o ponto de partida e seja respeitada a decisão da maioria; a pesquisa seja estimulada e mediada; o diálogo e discussão sejam permitidos e incentivados; haja envolvimento significativo dos estudantes em todas as etapas; o conhecimento matemático seja valorizado; a autonomia e a capacidade crítica dos estudantes sejam desenvolvidas.

Além da escolha do tema, à luz da Modelagem, faz-se necessário que o papel do professor seja redefinido, passando de detentor para mediador do conhecimento. Dessa forma, ele exerce a função essencial de orientar a tomada de decisões, sugerir ideias e instigar os alunos a se tornarem pesquisadores. Assim, busca informações para responder dúvidas; cede espaço aos estudantes, tornando-os protagonistas no processo de estudo; o que os leva a pesquisar, identificar problemas que possam ser matematizados e modelá-los.

Ceolim e Caldeira (2017) destacam três fatores que contribuem para a fragilidade da aplicação da Modelagem Matemática em sala de aula. O primeiro é a vulnerabilidade do



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

professor que, nesse processo, precisa mudar sua prática educativa, saindo de uma zona de conforto para adentrar numa de risco. O segundo diz respeito à competência profissional desse profissional, diretamente ligada à sua formação acadêmica e continuada. Caso esta não for adequada, haverá o risco de a Modelagem nem chegar ao chão da escola. O terceiro está relacionado ao sistema educacional constituído – perpassando a gestão administrativa, o espaço físico e o currículo, que podem inviabilizar novas práticas de ensino. Nesse aspecto, o currículo tende a se apresentar como principal obstáculo à implementação da Modelagem Matemática.

Embora existam dificuldades a serem superadas, as diversas evidências positivas do ensino, a partir da Modelagem Matemática motivam professores pesquisadores a implementarem essa prática em sala de aula. Posto isso, descreve-se essa sequência didática, desenvolvida à luz dessa metodologia, visando explorar conceitos de funções matemáticas e o tema Pecuária.

Objetivos

O objetivo deste produto educacional é apresentar uma sequência didática que pode ser desenvolvida com alunos do Ensino Médio visando ao ensino de funções à luz da Modelagem Matemática.

Detalhamento

O produto educacional aqui descrito surgiu de uma prática pedagógica desenvolvida com um grupo de oito alunos voluntários do 1º e 2º ano do Ensino Médio, matriculados na Escola Estadual Tarley Rossi Vilela, localizada na zona rural do Município de Novo Mundo – MT.

Sendo assim, essa sequência didática seguiu as proposições de Burak (2010). O referido autor destaca cinco passos em que as atividades se iniciam com a escolha do tema, fato que oportuniza o trabalho com informações coletadas no cotidiano dos alunos. Em seguida, é realizada a pesquisa exploratória, que possibilita – aos estudantes - conhecerem mais sobre o tema a ser desenvolvido. Na terceira fase, acontece o levantamento dos dados



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

que, partindo do tema pesquisado, identifica problemas que podem ser modelados. Já a quarta etapa diz respeito a tais problemas, recorrendo-se ao ferramental matemático e não matemático para solucioná-los. A quinta e última se refere à análise crítica das soluções, etapa que permite a análise dos modelos desenvolvidos por todo o grupo de estudantes, permitindo descobertas e inferências dos colegas e do (a) professor (a) nos resultados alcançados.

Cabe lembrar que esse trabalho surgiu do interesse em explorar conceitos de funções matemáticas presentes no cotidiano dos alunos, emergidos do tema Pecuária. Os oito participantes - quatro meninas e quatro meninos -, com idade entre quinze e dezessete anos, estão matriculados no 1º e 2º anos do Ensino Médio.

Ao dividir o grupo de alunos voluntários em duplas para o desenvolvimento da proposta, buscou-se seguir as proposições da Modelagem Matemática, que, segundo Almeida, Silva e Vertuan (2013, p. 33), “pode ser vista como uma atividade essencialmente cooperativa, em que a cooperação e a interação entre os alunos e entre o professor e aluno têm um papel importante na construção do conhecimento”.

Com o propósito de analisar o papel do professor e dos alunos num estudo a partir das perspectivas da Modelagem Matemática, foi desenvolvida uma sequência didática, ocorrida em seis encontros, sendo três com todo o grupo de alunos e três com cada dupla. Cumpre informar que quatro aconteceram de forma remota e dois, presencial, como apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Formato das Reuniões

MOMENTOS DA MODELAGEM	REUNIÃO	FORMATO
1º Momento	1ª – Com todo grupo de alunos voluntários	Remota
2º Momento	2ª – Com cada dupla	Remota
3º Momento	3ª – Com todo grupo de alunos voluntários	Remota
	4ª – Com cada dupla	Remota



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

4º Momento	5ª – Com cada dupla	Presencial
5º Momento	6ª – Com todo grupo de alunos voluntários	Presencial

Fonte: das autoras (2020)

O tempo despendido para desenvolver cada momento da pesquisa variou de acordo com o tema escolhido, quantidade de alunos (em cada grupo e na turma) e formato dos encontros – presencial ou remoto. Os presenciais costumam demandar mais tempo, pois a comunicação flui melhor, e os alunos tendem a participar mais ativamente. Assim, cada um dos momentos desenvolvidos na sequência didática está abaixo detalhado.

1 – Escolha do Tema

Para a definição do tema, foi observado o contexto em que a escola está situada e o entorno dos alunos. Assim, elegeu-se a Pecuária como fonte de trabalho, renda e lazer para as famílias dos estudantes, sendo, portanto, eleita como tema principal da pesquisa. A partir disso, foram pensados subtemas, cabendo a cada dupla escolher um deles. Porém, os pesquisados podiam sugerir outros, desde que estivessem relacionados ao respectivo tema. Antes das escolhas, solicitou-se a cada dupla, via *WhatsApp*, que indicasse um nome para a equipe relacionado à Pecuária. No Quadro 2, os subtemas das quatro equipes.

Quadro 2 – Subtema e equipe

SUBTEMA	EQUIPE
Produção de leite	Comitiva Buscapé
Compra e vende de gado	Dinheiro Rural
Produção de gado de corte	Agropecuária
Custo para cercar uma propriedade	Pecuária Extensiva

Fonte: das autoras (2020)

Definidos os subtemas, as equipes foram orientadas a desenvolverem uma pesquisa exploratória, na *internet*, sobre o subtema escolhido e se prepararem para a próxima etapa. Em seguida, participaram de um fórum interativo, no *Google Sala de Aula*, para responder à



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

seguinte questão: Você, juntamente com seu colega, escolheu um tema para aprofundar nos próximos dias? O que você espera descobrir com esse trabalho?

Convém destacar que as questões do fórum interativo são importantes para identificar a percepção dos alunos em relação ao uso da Modelagem Matemática e o tema escolhido. Nesse caso, a Pecuária.

2 – Pesquisa Exploratória

Conforme orientada na primeira reunião, cada dupla realizou a sua pesquisa exploratória, em que seus integrantes deveriam analisar, entre as informações coletadas, qual o seu interesse em relação ao subtema na comunidade local. Após pesquisarem e organizarem as informações coletadas, reuniram-se, de forma remota, com a professora para discutir os dados e definir, de acordo com o subtema, o que, como e com quem aprofundariam suas pesquisas na localidade.

Ao definirem os rumos que as pesquisas tomariam na comunidade local, as duplas foram orientadas a elaborarem seus métodos de coletas de dados – todas optaram pela entrevista, que também ocorreu remotamente. Após coletarem, elas organizaram as informações para a próxima etapa da prática pedagógica. Cabe ressaltar que, além das reuniões, os pesquisados mantinham, via *WhatsApp*, contato diário com a professora. Mesmo quando não a questionavam, eram instigados a pesquisar e sugerir algumas informações, bem como indagados sobre o andamento da coleta de dados. Em efeito, é essencial o professor estimular o aluno, pois, assim, contribuirá para torná-lo um sujeito “mais atento, mais sensível às questões do seu objeto de estudo” (Burak, 2010, p. 21).



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Nesse seguimento, os alunos foram orientados a participarem de novo fórum interativo, cuja questão foi: Você e seu colega realizaram pesquisas para se aprofundarem no tema definido. Conte-nos pelo menos três descobertas que você fez com a pesquisa? Com relação ao desenvolvimento do trabalho em geral, tem algo que o (a) deixando descontente? Comente.

3 – Levantamento dos Problemas

Nessa etapa, ocorreram duas reuniões remotas, sendo a primeira com todo o grupo de alunos e a professora. No início, fez-se uma breve introdução sobre os conceitos de funções, apresentando informações básicas sobre funções afim, quadrática, modular, logarítmica e exponencial, bem como seus respectivos gráficos. Nessa reunião, as duplas foram orientadas a estudá-las, já que o foco das atividades era modelar dados da pecuária local a um tipo de funções.

Na reunião com todo o grupo, comentaram-se alguns dados coletados na entrevista com pessoas da comunidade, que deveriam ser organizados pelas duplas com a intenção de relacioná-los com o conceito de algum dos tipos de função. Esses questionamentos foram:

- 1) *Que dados obtiveram?*
- 2) *Como estão organizados?*
- 3) *De que forma as grandezas aparecem?*
- 4) *Retornando aos dados coletados, é possível determinar algum tipo de função?*
- 5) *Que função?*
- 6) *Qual tipo gráfico?*
- 7) *Que problemas encontraram?*



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Na segunda reunião dessa etapa (que aconteceu com cada dupla), foram apontados os problemas para serem matematizados no próximo encontro. No Quadro 3, estão relacionados os que cada dupla elaborou.

Quadro 3 – Problemas levantados

DUPLA	SUBTEMA	PROBLEMAS LEVANTADOS
Comitiva Buscapé	Produção de leite	Receita diária na produção de leite. Diferença de preço e produtividade nos períodos de chuva e de estiagem. Diferença de produção, receita e lucro na produção de leite com ordenha manual e mecânica.
Agropecuária	Produção de gado de corte	Custo, receita e lucro na produção de gado de corte em semiconfinamento.
Pecuária Extensiva	Custo para cercar uma propriedade	Custo da cerca por quilômetro. Relação de área e perímetro em propriedades com 21 alqueires. Sítio com formato quadrado custa menos para cercar?
Dinheiro Rural	Compra e venda de gado	Cotação de preço na comunidade para bezerro, desmama, novilha, garrote, vaca solteira, vaca parida, boi gordo... Valor por cabeça, arroba ou quilograma: como funcionam essas cotações? Essas cotações se relacionam?

Fonte: das autoras (2020)

Finda essa etapa, os alunos participaram de outro fórum interativo para comentarem suas impressões acerca desse momento da Modelagem Matemática. Para tanto, receberam a seguinte orientação: Fale sobre a etapa do projeto que acabamos de concluir. Cite pontos positivos e negativos.

4 – Resolução do (s) problema (s) e o desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Nessa etapa, foram realizadas quatro reuniões presenciais, uma com cada dupla, para analisar os dados coletados, já previamente organizados pelos alunos e, assim, transformar os problemas elencados na etapa passada em funções matemáticas. Nos encontros, manteve-se a mediação no processo de elaboração das funções, respeitando-se, dessa forma, a opinião dos alunos e, como proclama Burak (2010), favorecer a construção do conhecimento. Com exceção de uma, que determinou as quadráticas, as duplas determinaram funções afim do tipo linear.

Finalizada a etapa, os alunos participaram de mais um fórum interativo pelo *Google Sala de Aula* e, em seguida, comentar: Acabamos de encerrar mais uma parte do projeto. Conte-nos o que te surpreendeu. Conte-nos também algo que te decepcionou.

5 – Análise crítica das soluções

Nessa última etapa da prática pedagógica, realizou-se uma reunião presencial, na qual cada dupla apresentou seus resultados. Esse também foi um momento rico de discussão e aprofundamento acerca do tema Pecuária, atividade importante à comunidade local.

Cada dupla preparou, antecipadamente, um slide com os principais resultados obtidos na pesquisa. Para tanto, todas receberam um roteiro com as informações principais que deveriam ser relatadas em cada apresentação e que está descrito a seguir.

- 1) *Que subtema pesquisamos?*
- 2) *Por que pesquisamos?*
- 3) *Qual a importância desse subtema no nosso cotidiano?*
- 4) *Que resultados obtivemos?*
- 5) *Definimos alguma função? Que função? Qual a sua representação gráfica?*
- 6) *Qual a relevância das funções estabelecidas em relação ao subtema pesquisado?*

Seguindo esse roteiro, as duplas fizeram as apresentações dos resultados. Após a reunião, responderam ao último fórum, cuja questão foi: Encerramos o projeto com as



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

apresentações dos resultados. Analisando os resultados obtidos pela sua e demais duplas, algum deles é novidade para você? Comente.

Para complementar a coleta de dados dessa pesquisa a professora realizou entrevista individual com cada aluno pesquisado. Assim, responderam via *WhatsApp*, por áudio ou por escrito, às 6 questões descritas a seguir.

- 1) *A sua dupla realizou pesquisas sobre um subtema da pecuária. Como ocorreu a escolha desse subtema? Qual a relevância desse subtema no seu dia a dia?*
- 2) *Cite os conteúdos matemáticos que você aprendeu ou revisou no decorrer desta atividade?*
- 3) *Com relação às pesquisas das outras duplas. Algum resultado foi novidade para você? Te surpreendeu? Por que?*
- 4) *Em um minuto, opine sobre a metodologia adotada. (Se gostou ou não, se aprendeu de forma melhor, ou não...)*
- 5) *Conte, em um minuto, o que aprendeu sobre funções a partir do tema pecuária.*
- 6) *Gostaria de saber se sua opinião sobre a Matemática presente no dia a dia mudou? Se os resultados encontrados te surpreenderam por estar dentro do tema Pecuária? E Como as descobertas matemáticas poderiam ajudar as famílias da comunidade que lidam com a pecuária, nas diferentes áreas pesquisadas? Justifique cada item.*

Resultados obtidos

Como defende Klüber (2016, p.44), “No trabalho com a Modelagem faz-se um caminho inverso daquele utilizado no ensino mais usual”, ou seja, os problemas levam aos conceitos matemáticos. Isso pôde ser evidenciado nessa prática pedagógica, em que problemas relacionados ao tema Pecuária resultaram em funções afim e quadráticas. Ressalta-se que outros conceitos matemáticos, como porcentagem, regra de três, área e perímetro, foram necessários para que as funções fossem estabelecidas. Embora o objetivo da prática era determinar funções a partir de situações do cotidiano, salienta-se que outros caminhos



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

poderiam ser traçados para o tema, ou até mesmo nenhum, permitindo desenvolver a Matemática que emergisse das investigações.

Como resultados dessa sequência didática - segundo momento da pesquisa exploratória –, destaca-se que: os alunos demonstraram preocupação com “as contas” que deveriam fazer, pois, quando receberam o convite para participar da pesquisa, tinham conhecimento de que o trabalho a ser desenvolvido envolvia Matemática. Entretanto, realizavam a segunda das cinco etapas e, até então, não haviam se deparado com a disciplina em questão embora ela estivesse presente em muitas descobertas sobre os subtemas investigados e relatadas nas reuniões.

Nessa etapa, salientaram-se também as certezas empíricas trazidas por cada dupla acerca dos subtemas pesquisados, testadas no decorrer da pesquisa. São elas: a da aluna Rafaela, da equipe Comitiva Buscapé, que acreditava que o lucro da produção de leite com ordenhadeira e resfriador seria o mesmo do com ordenha manual e sem resfriador, já que os gastos com o investimento e energia elétrica são maiores. Já Ranieli, da dupla Agropecuária, afirmou, e Paulo concordou, que o produtor que acrescenta ração para o rebanho teria lucro mais rápido, ou seja, diminuiria o tempo para o abate. Por sua vez, Crisieli, da dupla Dinheiro Rural, declarou que o preço do gado vendido na região é calculado por arroba e que, quando não se vende “no peso”, a vaca parida apresenta preço diferente do da vaca solteira. Por fim, as certezas da dupla Pecuária Extensiva: quanto maior a propriedade, maior o valor gasto para cercar; um sítio que custaria menos para cercar, mantendo a mesma área, deveria ter formato quadrado.

Na terceira etapa, realçaram-se os problemas levantados por cada dupla para serem matematizados, que se encontram expressos no Quadro 4.



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Quadro 4 – Problemas levantados para serem matematizados

DUPLA	PROBLEMA (S) ELENCADO (S)
Comitiva Buscapé	Custo e lucro na produção de leite: ordenha manual X ordenha mecânica.
Pecuária Extensiva	Relação de área e perímetro em propriedades de vinte e um alqueires. Custos para cercar uma propriedade, por quilômetro.
Dinheiro Rural	Conversão das unidades de medida utilizada na cotação do gado (quilograma, arroba, cabeça) ¹
Agropecuária	Custo e lucro com o rebanho no semiconfinamento. Cálculo com porcentagem para saber a quantidade de cada insumo utilizado na fabricação da ração.

Fonte: das autoras (2020)

Ainda na terceira etapa da pesquisa, evidenciou-se a refutação da certeza empírica do aluno Lorrán, mencionada durante a reunião com a dupla Pecuária Extensiva, que acreditava que o custo da cerca feita com auxílio de maquinário seria bem maior do que o da cerca com mão de obra humana; entretanto, a pesquisa demonstrou que não havia diferença. Esse resultado enfatizou que o trabalho a partir da perspectiva da Modelagem Matemática proporciona a descoberta da ‘verdade’ pelos próprios alunos.

A quarta etapa – Resolução do (s) Problema (s) e o Desenvolvimento do Conteúdo Matemático no Contexto do Tema – apresentou, como principal resultado, as funções determinadas por cada dupla. Estas estão representadas no Quadro 5.

¹ A dupla acabou por matematizar esses dados; porém, o resultado final da pesquisa foi outro dado por eles matematizado.

UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Quadro 5 – Funções estabelecidas pelas duplas

DUPLA	SUBTEMA INVESTIGADO	FUNÇÕES ESTABELECIDAS
Comitiva Buscapé	Produção de leite	Média de produção diária no período de estiagem: $f(x) = 5x$ Média de produção diária no período chuvoso: $f(x) = 10x$ Receita diária no período de estiagem: $f(x) = 1,15x$ Receita diária no período chuvoso: $f(x) = 0,95x$
Agropecuária	Produção de gado de corte	Função Custo: $Ct(x) = 2877,3x$ Função Receita: $Rt(x) = 6400x$ Função Lucro Total: $Lc(x) = 6400x - 2877,3x$, então $LcT(x) = 3522,7x$
Pecuária Extensiva	Custo para cercar uma propriedade	Custo para construir uma cerca, por quilômetro $f(x) = 13290x$ Função que determina a área máxima da Propriedade A: $f(x) = -x^2 + 1628$ Função que determina a área máxima da Propriedade B $f(x) = -x^2 + 1658$
Dinheiro Rural	Compra e venda de gado	Função Afim que determina qual deve ser a cotação do boi gordo em relação ao preço do bezerro: $f(x) = 2,5x$

Fonte: das autoras (2020)

Além das funções, destaca-se como resultado dessa etapa, ocorrida presencialmente, a participação mais efusiva dos alunos. Evidenciou-se também a comprovação matemática de todas as certezas empíricas levantadas na segunda etapa dessa sequência.

Na quinta etapa – Análise Crítica das Soluções –, constatou-se a importância desse momento para a formação cidadã dos alunos. Em efeito, eles tiveram uma participação



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

emancipatória, comentando com propriedade o subtema da pecuária não apenas referente à sua dupla, mas o das demais. Por fim, salienta-se o potencial metodológico da Modelagem, pois, como sugere Klüber (2016), deslocou o sentido usual do ensino da mera transmissão para a interação, cooperação e colaboração no processo de ensino e aprendizagem.

De modo geral, pode-se dizer que a entrevista enalteceu resultados observados durante cada etapa da pesquisa, evidenciando que, a partir da Modelagem, a matemática superou o papel de matéria que precisa ser decorada, tornando-se “consequência do processo de investigação e resolução de problemas” (D’AMBRÓSIO, 1993, p. 35), e desempenhou seu papel social de “ser útil aos alunos, ajudando-os a compreender, explicar ou organizar sua realidade.” (Ibidem).

Além de desenvolver conceitos sobre funções a partir do tema Pecuária, a Modelagem Matemática provocou ricas discussões acerca de situações econômicas, sociais e culturais da comunidade à qual os alunos pertencem. Ademais, comprovou-se o entusiasmo das duplas ao desenvolverem as atividades que envolviam situações do próprio cotidiano.

Referências

ALMEIDA, Lourdes Werle de; SILVA, Karina Pessoa da; VENTUAN, Rodolfo Eduardo. **Modelagem Matemática na educação básica**. 1.ed. São Paulo: Contexto, 2013.

BRANDT, Celia Finck; BURAK, Dionísio; KLÜBER, Tiago Emanuel. **Modelagem Matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações**. 2 ed. rev. ampl. Ponta Grossa. Editora UEPG, 2016. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/b4zpq>. Acesso em: 15 mar. 2019.

BURAK, Dionísio. **Modelagem Matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula**. Modelagem na Educação Matemática, v. 1, n. 1, p. 10-27, 2010. Disponível em: <https://gorila.furb.br/ojs/index.php/modelagem/article/view/2012>. Acesso em 16 mar. 2019.

BURAK, Dionísio. **Modelagem Matemática: ações e interações no processo de ensino-aprendizagem**. Tese. UNICAMP, Campinas. 1992. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252996>. Acesso em: 21 de mar. 2019.



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

CEOLIM, Amauri Jersi; CALDEIRA, Ademir Donizeti. **Obstáculos e dificuldades apresentados por professores de matemática recém-formados ao utilizarem modelagem matemática em suas aulas na educação básica.** *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, v. 31, n. 58, p. 760-776, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v31n58/0103-636X-bolema-31-58-0760.pdf>. Acesso em: 16 dez 2020.

PONTES, Helaine Maria de Souza, BURAK, Dionísio. **Modelagem Matemática na Educação Básica:** uma experiência vivida. In: BRANDT, Célia Finck, BURAK, Dionísio, and KLÜBER, Tiago Emanuel, orgs. *Modelagem matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações* [online]. 2nd ed. rev. and enl. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016, pp. 183-200. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/b4zpq/epub/brandt-9788577982325.epub>. Acesso em: 16 mar 2019.

QUARTIERI, Marli Teresinha; KNIJNIK, Gelsa. **Modelagem matemática na escola básica: surgimento e consolidação.** *Revista Caderno Pedagógico*, v. 9, n. 1, 2012. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/cadped/article/view/842>. Acesso em: 15 mar 2019.