

A MODELAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO COMO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE TRILHAS DE APROFUNDAMENTO PARA A ESCOLHA DO MELHOR MARACUJÁ

Érico Mortari ¹
Raul Rodrigues de Oliveira ²
Elisabeth Cristina de Faria ³

INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

Considerando que nos mercados/feiras existem maracujás em diversos aspectos e condições, temos nossas crenças, técnicas para escolher o maracujá que vai render uma maior quantidade de polpa, seja com a casca lisa ou murcha, grande ou pequeno, mais esverdeado ou mais amarelado. Por consequência, ao escolhermos o que achamos ser o melhor, acreditamos que para o que vamos usar, o escolhido tenha mais rendimento. O presente trabalho visa investigar qual o melhor maracujá sob a ótica científica.

O ponto de partida para esse estudo é o conhecimento popular já que quando vamos a mercados e feiras, temos a partir de experiências anteriores ou de conselhos de pessoas mais experientes, nossa visão de qual escolher. A partir dessa ótica, objetivamos relacionar o conhecimento popular com o conhecimento científico. Para tal, faremos um estudo sistematizado, recorrendo a modelagem matemática, e usos de software computacional na construção do conhecimento.

A proposta, portanto, será dividir uma turma em pequenos grupos de alunos onde cada um, ao escolher determinado grupo de maracujás por acreditar que sejam os melhores, farão o processo de modelagem que irá incluir várias etapas até culminar na produção e venda para a comunidade escolar, do suco de maracujá. Nesta etapa, o aluno poderá verificar se sua crença ao escolher as frutas no início do processo, se reverteu em satisfatória quantidade de suco para venda. Ao final do projeto, toda a comunidade escolar poderá comprar o suco produzido, revertendo o dinheiro arrecadado para a própria escola.

¹ Graduando do Curso de **Matemática - Licenciatura** da Universidade Federal de Goiás - GO, erico.mortari2@gmail.com;

² Graduado pelo Curso de **Matemática - Licenciatura** da Universidade Federal de Goiás - GO, raulrodriguesdeoliveira@gmail.com;

³ Professor orientador: Doutora, Universidade Federal de Goiás - GO, beth@ufg.br.

Acreditamos que a educação básica deve se apropriar, mesmo que com apenas um recorte do que é visto na educação superior, dos métodos e técnicas de pesquisa, conhecer aspectos da pesquisa científica, trazer o ambiente acadêmico para mais próximo de futuros graduandos. Fazendo uma relação com a proposta da obra de Demo (2000), quando nos faz refletir sobre como dimensionar a importância da pesquisa na educação como um fundamento básico de tornar a pesquisa com uma "maneira escolar e acadêmica própria de educar?". Para isso o autor nos revela que educar pela pesquisa abre uma possibilidade de melhoria do ensino, e diferenciar conhecimento empírico e científico, estudar diferentes tipos de variáveis e manipular dados para que se tornem informações com significado, se torna essencial e urgente, em nossa visão.

O processo de ensino que estamos propondo, visa esclarecer como é uma rotina de estudo/trabalho na universidade colocando o aluno no papel de protagonista na aquisição de conhecimento já que estarão ativos e a frente neste processo. De acordo com Bassanezi:

A ciência é uma atividade essencialmente desenvolvida pelo ser humano que procura entender a natureza por meio de teorias adequadas; ainda que a natureza continue existindo e funcionando independente das teorias científicas, o homem utiliza tais teorias para avançar seus conhecimentos que possibilitam num futuro tomar decisões e agir corretamente. (BASSANEZI, 2002, p. 17).

Quando falamos em conhecimento, pensamos no conhecimento científico e o conhecimento empírico. Fazer ciência é usar o conhecimento do mundo apropriado pela vivência e transformá-lo em um estudo sistematizado.

A Modelagem Matemática e toda sua complexidade no estudo da realidade que nos cerca, se preocupa com modelos complexos que estão afastados da realidade dos estudantes da educação básica. Por isso para que esta parte da matemática seja acessível para a categoria de alunos mencionada, de acordo com Biembengut:

[...] devem ser feitas algumas adaptações que tornem possível a utilização da modelagem matemática como metodologia de ensino-aprendizagem sem, contudo, perder a linha mestra que é o favorecimento à pesquisa e posterior criação de modelos pelos alunos, sem desobedecer às regras educacionais vigentes. É o que chamamos de modelação matemática (BIEMBENGUT, 2007, p. 28/ 29).

Para o ensino da matemática, Biembengut (1999, p. 36) explicita que a modelagem pode ser “um caminho para despertar no aluno o interesse por tópicos matemáticos que ainda desconhece, ao mesmo tempo que aprende a arte de modelar, matematicamente”.

Espera-se que com o projeto concluído, o residente tenha adquirido maturidade no que diz respeito a observação de dificuldades enfrentadas em cada realidade dos seus alunos e a como contornar essas dificuldades. Como finalidade principal, é esperado que o professor residente tenha plantado a semente do protagonismo nos alunos e que estes tenham a

percepção de que o processo de aprendizagem tradicional seja superado. O projeto a ser executado, abordando uma aproximação entre ensino superior e ensino básico, deve finalizar com a reflexão do professor de que foi importante e gratificante levar aos alunos da escola pública conhecimentos que para alguns alunos é uma realidade muito distante.

METODOLOGIA

A metodologia descrita a seguir nos possibilitará, concluir através da investigação do maracujá e da coleta de dados das frutas, definir qual o melhor maracujá escolher na hora da compra. Iniciaremos com a apresentação do projeto para a turma da escola campo seguido de uma explicação para a turma, dos objetivos do projeto para a formação dos alunos enquanto educação básica. Revisaremos os conteúdos curriculares pré-requisitos para a execução do projeto. Cada aula será finalizada com a aplicação de questionários diagnósticos e avaliativos dos conteúdos pré-requisitos. Explicar aos alunos o que é um projeto de pesquisa e quais as etapas que se devem seguir até a finalização. Antes de iniciar a coleta de dados, explicar o que é a modelagem matemática e suas etapas. Sobre a coleta e análise dos dados, a seguir o roteiro utilizado.

Escolha dos maracujás para coleta e análise de dados referentes a massa do maracujá, massa da polpa, Circunferência do maracujá, Rendimento do maracujá e preço unitário do maracujá. Coletados os dados, elaborar uma planilha para agrupa-los e facilitar a compreensão. Seguindo, faremos a modelagem de dados a fim de correlacionar as informações obtidas a partir da escolha dos maracujás. Criar gráficos utilizando o software Geogebra para identificar a existência ou não de correlação entre variáveis.

Finalizada a coleta de organização dos dados, responderemos as seguintes perguntas:

1) Podemos relacionar o Rendimento do maracujá com a Circunferência da fruta? 2) Podemos relacionar a Massa polpa do maracujá com a Massa total da fruta? 3) Qual a quantidade de água deve-se colocar por quantidade de polpa? 4) Quantos copos de 200 ml poderemos produzir para que seja vendido, considerando os dois cenários descritos. 5) Qual o custo de produção de cada copo de suco de 200 ml? 6) Por quanto deve-se vender um copo de 200 ml de suco de maracujá para que se tenha o maior lucro possível? 7) Como selecionar os frutos de maracujá para obter bom rendimento na produção de suco?

Concluir em um evento de culminância onde os alunos vendem seus sucos para a comunidade escolar para arrecadação de recursos a serem destinados para os alunos da turma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento, temos refletido durante as aulas, a respeito de um comparativo entre o conhecimento popular e o conhecimento científico. Os alunos tiveram a oportunidade de se expressar sobre o conhecimento acumulado durante toda a vida, crenças formadas a respeito de diversos assuntos tais como a escolha de frutas na feira, como se fazer arroz, o mito do “chinelo virado”. Iniciamos dessa forma para então apresentar o conhecimento científico, como uma sistematização das crenças populares.

Visto que o projeto é consiste em uma modelagem matemática, fizemos a revisão de conteúdos como Plano Cartesiano, Regra de três, Função afim, Função quadrática além de dar uma breve introdução sobre Regressão Linear, conteúdo importante durante a coleta de dados em uma pesquisa e que trará os alunos para mais perto do que é fazer pesquisa. Durante a aula onde foi apresentada a Regressão Linear usamos a lousa digital, onde os alunos podiam tocar na tela. Diante do Software Geogebra, os alunos tocaram no plano cartesiano projetado relacionando Seguidores x Seguem no Instagram. Optamos por mencionar uma rede social pois está presente na rotina da maioria dos alunos. Todos foram a lousa, alguns com ajuda, outros sem, e tocaram para criar um ponto com a relação descrita anteriormente no texto. Após todos colocarem suas informações no quadro, identificamos relação positiva que existia e traçamos a reta regressão linear. Os alunos foram se engajando ao verem seus colegas irem até a lousa.

Ao final de cada aula, era proposto um questionário avaliativo do conteúdo visto no dia. Alguns alunos precisavam de ajuda ou incentivo para responderem, mas no final, todos entregavam.

Após expor sobre os tipos de conhecimento, como se faz pesquisa e revisar conteúdos prévios, daremos continuidade com a coleta e análise de dados. Percebemos durante a primeira metade das aulas, que os alunos já estavam ansiosos para iniciar a coleta. Na data em que este documento está sendo redigido, vamos entrar na segunda metade do projeto e de fato estudar os maracujás.

Palavras-chave: Conhecimento; Maracujá, Modelagem Matemática, Ciência, Rendimento.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Contexto, 2002. 392 p.

BIEMBENGUT, M. S. (1990). **Modelagem matemática como método de ensino aprendizagem de matemática em cursos de 1º e 2º graus**. Dissertação de Mestrado. Rio Claro, Unesp.

BIEMBENGUT, M. S. (1999). **Modelagem matemática & implicações no ensino-aprendizagem de matemática**. Blumenau, Furb.

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. 4. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.