



# I FÓRUM CATARINENSE DAS LICENCIATURAS QUE FORMAM PROFESSORES QUE ENSINAM

## MATEMÁTICA

### MODELAGEM MATEMÁTICA DE UMA PEQUENA EMPRESA

**Elizete Maria Possamai Ribeiro, Instituto Federal Catarinense Campus Avançado,  
Sombrio, elizete.ribeiro@ifc.edu.br**

**Valmir Simiano Gerônimo, Instituto Federal Catarinense Campus Avançado,  
Sombrio, simianogeronimo@hotmail.com**

**Resumo:** O conteúdo deste trabalho tem como propósito inserir na vida dos estudantes uma estratégia de ensino e de aprendizagem a fim de romper a intensa dicotomia existente entre a matemática escolar formal e a matemática da vida real. Almeja-se, então, mostrar que os conteúdos matemáticos estão relacionados às ações cotidianas, enfim, as suas vidas. Após validação do modelo, aplicar-se-á aos estudantes do primeiro ano do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense *Campus Avançado Sombrio - CAS*. Para a operacionalização do projeto, trabalharemos com a Modelagem Matemática aplicada ao orçamento de uma pequena empresa, onde será produzido um material didático para trabalhar os conceitos de trigonometria. Usaremos como metodologia a matemática aplicada ao orçamento de uma pequena empresa, uma vez que os conhecimentos metodológicos do conteúdo são considerados um conjunto de saberes profissionais que constituem um modo de compreender a disciplina. Assim, cada professor utilizará os materiais de que dispõe de maneira mais simples, no que tange à compreensão do estudante. Sabe-se que utilizar somente o método tradicional nas aulas não é suficiente para a construção do conhecimento matemático. Sabemos que toda mudança de metodologia gera desconforto, uma vez que o “novo” causa espanto e dificuldade, no que diz respeito à aceitação. Com base nisso, para que este trabalho seja uma oportunidade para inovar e discutir alternativas de ensino e de aprendizagem da matemática, esta proposta de metodologia necessita ser bem pensada e igualmente estruturada (PACHECO, 2012). Nesse contexto, uma alternativa para que se consiga avançar na educação matemática, está na abordagem mais prática, isto é, aulas práticas atreladas ao mundo real dos estudantes pode estreitar os laços entre aquilo que é ensinado, favorecendo a materialização do sentido e, conseqüentemente, a aprendizagem com mais facilidade dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Vale lembrar que o uso



# I FÓRUM CATARINENSE DAS LICENCIATURAS QUE FORMAM PROFESSORES QUE ENSINAM

## MATEMÁTICA

do material concreto potencializa a aprendizagem (LORENZATO) e auxilia na abstração do conhecimento. Como sabemos, o orçamento se refere a uma quantia de dinheiro estimada e necessária para fazer frente a determinadas despesas. O profissional orçamentista metalúrgico deve conhecer muito bem o mercado de atuação; todos os materiais empregados; todas as ferramentas; a equipe de execução; clientes: fornecedores e concorrentes. Deve ter raciocínio rápido para determinar em uma ou duas folhas de papel, o orçamento, o destino de uma empresa compostas de 2 a 4 pessoas, que aprenderam o ofício na prática diária. O raciocínio deve ser rápido porque a demanda por orçamentos a uma boa empresa geralmente é bem elevada e o cliente não espera. Aqui, nesta proposta, e para agilizar o trabalho do orçamentista, o modelo matemático será digital, logo utilizaremos o software Excel. Como já mencionado, para descobrir o orçamento do equipamento construído nesse projeto, será empregado um modelo matemático utilizando software Excel e posteriormente serão trabalhados os conceitos da trigonometria. Parte-se, então, do pressuposto de que a modelagem é o processo de criação de modelos em que estão definidas as estratégias de ação do indivíduo sobre a realidade, mais especificamente sobre a sua realidade, carregada de interpretações e subjetividades próprias de cada modelador (BASSANEZI, 2015). Após verificarmos a validação do modelo, este será aplicado aos estudantes para a operacionalização do projeto. Inicialmente será realizada uma pesquisa bibliográfica a fim de identificar e selecionar autores que apresentam propostas de ensino com a modelagem matemática. Após o levantamento de bibliográficas, será elaborada a sequência didática envolvendo os conceitos propostos pela Modelagem. Posteriormente, construiremos os modelos matemáticos partindo dos resultados da pesquisa realizadas pelos estudantes, que terá como objetivo a criação do modelo matemático para oferecer às pequenas empresas metalúrgicas o gerenciamento do orçamento de venda, como se fosse um projeto que começa na abordagem ao cliente e termina na contabilização dos resultados após a entrega da obra. As atividades serão desenvolvidas de acordo com as etapas propostas por (BURAK, 2010): escolha do tema; pesquisa exploratória; levantamento dos problemas; resolução dos problemas e o desenvolvimento da matemática relacionada ao tema; análise crítica das soluções, nesse caso, o professor tem oportunidades de discutir e aprofundar-



# I FÓRUM CATARINENSE DAS LICENCIATURAS QUE FORMAM PROFESSORES QUE ENSINAM

## M A T E M Á T I C A

se acerca das estruturas internas da Matemática. Para que os envolvidos entendam como funciona o modelo, passaremos um exemplo referente ao par de trave para uma quadra de futebol de salão, parte por parte. Após os estudantes compreenderem o exemplo, a classe será dividida em grupos e cada grupo se constituirá como se fosse uma empresa. A tarefa seguinte consiste em o grupo usar o modelo para orçar o dispositivo mecânico de indicação do valor do seno e do cosseno. Forneceremos aos participantes o projeto completo do dispositivo, com as dimensões, materiais e quantidades utilizados no equipamento. Cada grupo será chamado de empresa A, B, C e assim por diante. À realização da tarefa, os estudantes disporão de uma semana para fazer o orçamento. Enquanto isso, fabricaremos um dispositivo e anotaremos os valores na planilha de orçamento. Também paralelo à atividade, orçaremos o dispositivo com três microempresas da região, que receberão orientação e usarão o modelo. Passada a semana, vamos abrir todos os orçamentos e compará-los para ver quem chegou mais perto do valor do dispositivo fabricado. Também ensinaremos aos estudantes como funciona uma pequena empresa, a exemplo, convidaremos três para participarem do orçamento. As empresas que os estudantes constituirão serão do mesmo nível. Este modelo de orçamento considerará somente os custos variáveis para projetar o preço de venda. Quando a obra terminar, temos que fazer a diferença entre o preço de venda e o custo variável, a essa diferença chamaremos de lucro (L). Um orçamento bem feito é aquele que L é positivo, pois isso revela que a empresa obteve lucro, mas se L for negativo, a empresa obteve prejuízos. Em nosso modelo de orçamento, o valor do L será estimado e este valor for positivo, mesmo assim ainda não é o suficiente, ele deverá ser maior que o custo fixo da empresa. O valor de L será um percentual aplicado ao preço dos custos variáveis, o valor do percentual depende do tamanho da empresa, neste caso específico, aqui estudado, vamos considerar uma pequena empresa metalúrgica composta por 2 mecânicos, 2 soldadores e 2 ajudantes e para administrá-los será necessário 1 secretária, o proprietário e 1 escritório de contabilidade terceirizado. O nome fantasia do equipamento será Indicador Mecânico dos Seno e Cosseno. Ainda nesse projeto, serão considerados: o custo de todos os materiais usados, o custo de terceiros que poderão participar, o custo de mão de obra. Esperamos que no desenvolvimento do projeto, os estudantes entendam o modelo



# I FÓRUM CATARINENSE DAS LICENCIATURAS QUE FORMAM PROFESSORES QUE ENSINAM

## M A T E M Á T I C A

juntamente com os conceitos da matemática aplicada e que a matemática seja uma das ferramentas para a organização de suas vidas. Objetiva-se, então que os estudantes consigam visualizar que a matemática não se configura simplesmente como métodos de resolver equações, mas sim uma das formas de transformar o abstrato em concreto.

**Palavras-chave:** Matemática aplicada; educação matemática; modelagem matemática.

### **Referências:**

BASSANEZI, R. C., **Modelagem Matemática: teoria e prática**. São Paulo, 2015.

BURAK, Dionísio; KLÜBER, Tiago Emanuel. **Modelagem Matemática na educação básica numa perspectiva de Educação Matemática**. In: BURAK, D.;

PACHECO, Edilson Roberto; KLÜBER, T. E. (Org.). **Educação Matemática reflexões e ações**. Curitiba: CRV, 2010. p. 147-166.