

# A MODELAGEM MATEMÁTICA NA PLANTA BAIXA DE UMA REGIÃO TRIANGULAR

**LEONARDO ANTONIO SOUTO<sup>1</sup>;**

1 Universidade Estadual de Goiás - Curso de Licenciatura em Matemática, Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas - UnUCET, Anápolis, GO, Brasil  
[leonardosouto12@yahoo.com.br](mailto:leonardosouto12@yahoo.com.br)

**LUANA PEIXOTO GODOI LOBO<sup>2</sup>;**

2 Universidade Estadual de Goiás - Curso de Licenciatura em Matemática, Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas - UnUCET, Anápolis, GO, Brasil  
[luana\\_pg@hotmail.com](mailto:luana_pg@hotmail.com)

## RESUMO

Este trabalho tem por título “A Modelagem Matemática na Planta Baixa de uma Região Triangular”. Tem por objetivo mostrar um pouco da história da modelagem matemática e sobre o que é uma planta baixa através de pesquisa em livros e artigos. A disciplina de matemática é considerada pelos alunos como uma disciplina de difícil compreensão, porém quando o professor utiliza de exemplos do cotidiano pode vir a obter melhores resultados no aprendizado dos alunos. Nessa perspectiva, foi utilizado uma planta baixa de uma região triangular, em que se construiu uma conexão entre alguns conteúdos de matemática e a planta baixa, posteriormente através da modelagem matemática criou-se uma proposta de atividade, a qual foi aplicada na segunda série do Ensino Médio. Ao final da aplicação da atividade foi possível fazer um relato da experiência, e perceber que a modelagem matemática é um bom instrumento no ensino e na aprendizagem da matemática.

**Palavras-chave:** Matemática; Modelagem e Planta Baixa.

## Introdução

Neste trabalho primeiramente realizou-se a análise da planta baixa de uma região triangular tentando estabelecer conexões com a matemática utilizando a modelagem, através desta análise junto à modelagem aspirou-se a construção de uma atividade que fosse aplicada em sala de aula, pretendendo mostrar que a modelagem matemática é instrumento facilitador no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Mostraremos o que é a modelagem matemática a partir da visão de alguns autores como: Biembengut, Barbosa, descreveremos a planta baixa e como ela foi utilizada no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Queremos ainda, mostrar que é possível utilizar a planta não somente para o cálculo de área, medida e da quantidade de material que poderá ser gasto. Sendo a matemática considerada pela maioria dos alunos como uma disciplina de difícil compreensão, a modelagem matemática vem a ser um ambiente em que o aluno por meio de situações que envolvam

sua realidade, possa construir seu próprio conhecimento. Já a planta baixa traz a parte da realidade, na qual a modelagem associa-se para criar os modelos, em especial uma região triangular. Desmistificando assim, a idéia de que os terrenos devem ser retangulares; e que, devido o crescimento populacional, é mais comum utilizar todo terreno por menor que este seja. Ao analisar a planta baixa da região triangular através da modelagem foi criada uma atividade que envolve alguns conteúdos da segunda série do Ensino Médio. Dentre estes estão: as retas, posições entre duas retas, ângulos e teorema de Tales. Um questionário foi aplicado aos alunos com a finalidade de conhecer o que os alunos sabiam sobre alguns dos conteúdos que seriam abordados na atividade. Após a aplicação do questionário fez-se a aplicação da atividade em sala de aula e desta um relato da experiência. Posteriormente, à aplicação da atividade, percebeu-se que os alunos demonstraram ter dificuldade na parte de ampliação e semelhança de triângulos; porém, foi surpreendente ver que eles se agrupavam a fim de entender a situação que estava sendo exposta; foi notório ainda, observar que eles se sentiram a vontade quando questionados no exercício da atividade proposta. Por fim, percebe-se que eles conseguiram construir os conteúdos através da utilização da planta baixa associada à modelagem. Nesse sentido, ficou perceptível que a modelagem matemática se constitui um bom instrumento no processo do ensino e aprendizagem, quando os alunos conseguem construir seu conhecimento a partir da atividade, do estímulo e do diálogo. Reafirmando a idéia de Barbosa, que a modelagem é uma ambiente onde o aluno é convidado a investigar por meio da matemática, situações com referencia na realidade

## Modelagem Matemática

A palavra modelagem deriva de modelar e segundo o dicionário Mini Aurélio (2001, p.467), significa *servir de modelo*. A modelagem matemática é aquela em que a partir de uma situação-problema, está possibilita a criação de modelos, no intuito de melhor resolvê-la, podendo representar ou não fidedignamente a realidade. Sendo também aplicada a outras áreas como: física, química, engenharias e outros.

A modelagem matemática segundo estudos realizados se originou por volta do século XX, porém não com essa nomenclatura e voltada à engenharia e ciência econômica.

“A matemática aplicada estuda os modelos matemáticos, ou precisamente, a formulação de modelos, o estudo de problemas de caracteres estritamente matemáticos a eles associados, as interpretações dos estudos obtidos através do problema ‘real’ a que se refere o modelo e, enfim a validação do próprio modelo. Assim o caráter da matemática aplicada equivale ao de modelagem matemática enquanto atitude de se analisar algo, utilizando como ferramenta conceitos e técnicas matemáticas” (BIEMBENGUT, 1990 *apud* FTC, 2007, p.7).

A modelagem matemática voltada à educação surgiu da modelagem na perspectiva da matemática aplicada. Somente em 1960 se abriu um debate sobre a modelagem e sua aplicação na educação matemática. Elementos presentes nos trabalhos

de Biembengut (1990) e Boyer (1993) mostram alguns momentos em que a modelagem esteve presente na construção de teorias matemáticas e de teorias científicas:

“Conforme Boyer as tábuas que possuíam escrita cuneiforme dos caldeus e os papiros hieroglíficos dos egípcios são os registros mais antigos que se têm dos conhecimentos científicos. Segundo Biembengut (1990) é antiga a noção de saber quando o sol estava visível ao povo egípcio, com a duração de 365 e 1/4 dias para um ano solar” (FTC. p. 11 edição 1, 2007).

Para Barbosa (2007 *apud* Ferreira, Silveira e da Silva, 2013, p. 2), modelagem é “um ambiente de aprendizagem em que os alunos são convidados a investigar por meio da matemática, situações com referência na realidade”. Assim, o educando desenvolve uma educação conforme as Leis de Diretrizes e Bases (L.D.B), que consiste em tornar o aluno um cidadão crítico, ativo e consciente perante a sociedade em que vive.

Ao propor a utilização da modelagem matemática em uma planta baixa estaremos ajudando os educandos a construírem os conceitos matemáticos ali presentes. Quando os conceitos matemáticos são trabalhados utilizando situações vivenciadas pelos mesmos a aula pode se tornar mais interessante, pois, o educando pode perceber que os conteúdos que antes poderiam ser inúteis, têm uma “aplicação” na realidade em que vive.

## PROPOSTA DE ATIVIDADE

Quando o aluno constrói o conhecimento por meio de atividades, estimula tanto a parte cognitiva quanto a parte histórico-cultural do seu cotidiano, pois é preciso que investigue a fim de solucionar o problema que lhe é exposto, que utilize conceitos já conhecidos associando idéias advindas de sua história e cultura. Sobre o uso das atividades como método de ensino aprendizagem baseado na teoria da atividade e do ensino desenvolvimental de Davydov, Raquel FREITAS e Sandra LIMONTA dizem que:

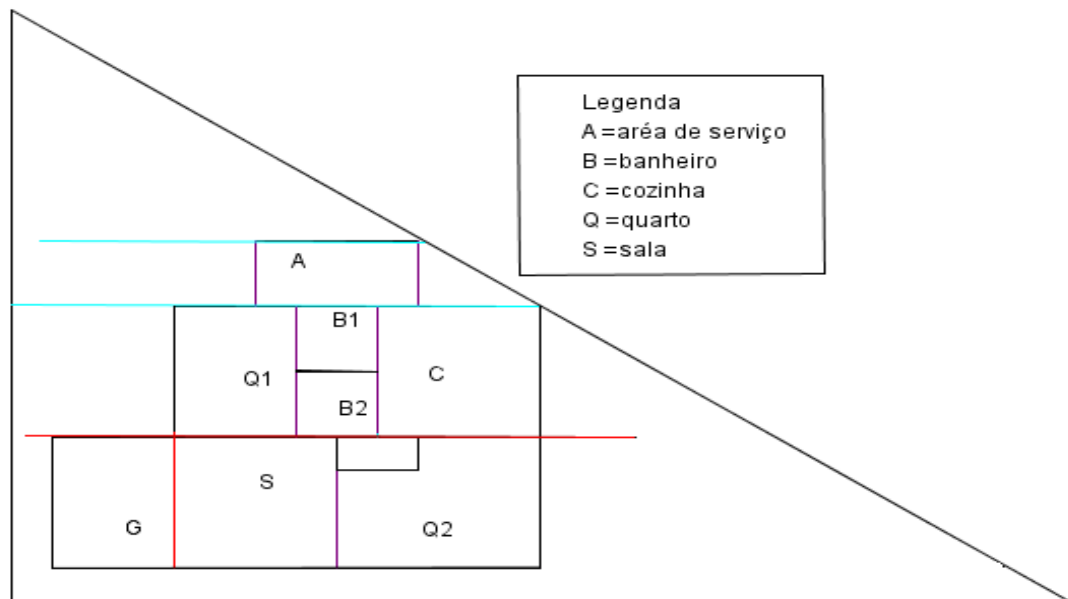
A teoria da atividade e do ensino desenvolvimental tem o grande mérito de se constituir como uma referência que pode ser adotada para o ensino dos conteúdos científicos, independentemente da área do conhecimento. Ao mesmo tempo em que privilegia a atividade de aprendizagem do aluno, a organização do ensino por meio de tarefas valoriza enormemente a atividade do professor, exigindo dele criatividade na estruturação da atividade de ensino (FREITAS E LIMONTA, 2012, p.81).

As atividades foram construídas através da análise da planta baixa (Figura 1). Abordam alguns conteúdos matemáticos, como: retas, posição de duas retas no plano, ângulos, teorema de Tales e ampliação e redução através de razão e proporção trabalhando com escala.

Os objetivos propostos para a execução da pesquisa foram delineados em:

Construir o conhecimento através das atividades com a mediação do professor; identificar as possíveis relações dos conteúdos matemáticos com a realidade; compreender o que é paralelismo; reconhecer a existência de ângulos entre duas retas; perceber a existência de proporcionalidade, compreender a razão de proporcionalidade em relação à distância.

**Figura 1**



Fonte: Autora (Geogebra)

## CONCLUSÃO

A modelagem matemática é um instrumento de ensino e aprendizagem. É utilizada na interpretação de fenômenos inerentes à realidade. A modelagem voltada ao ensino surgiu da modelagem utilizada na matemática aplicada. Quando voltada para o ensino e aprendizagem muitas vezes não representa fidedignamente a realidade, já que tem por finalidade o ensino. A modelagem matemática ainda não é muito utilizada nas aulas apesar de estarem incluídas nos PCNS. Sua utilização requer um bom planejamento da aula. A utilização da modelagem matemática na planta baixa de uma região triangular estimulou os alunos e facilitou a compreensão dos conteúdos. Através dela eles puderam construir alguns conceitos e perceber que a muito mais da matemática nas construções e que muitas vezes passam despercebidas. Logo, a

modelagem matemática realmente é um instrumento facilitador no ensino e aprendizagem da matemática aos alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, J. C. A "contextualização" e a Modelagem na educação matemática do ensino médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2004, Recife. Anais. Recife: SBEM, 2004. 1 CD-ROM.

BAZZO, Walter Antônio. *Introdução à Engenharia conceitos, ferramentas e comportamentos*. 3ªed. Florianópolis Revista da UFSC, 2012.205p.

BIEMBERGUT, Maria Sallet; HEIN, Nelson. *Modelagem Matemática no ensino* - 4.ed..São Paulo: contexto, 2007.127p.

BRASIL. Secretária de educação Básica. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio, Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias* / Secretária de Educação Básica- Brasília: Ministério da Educação Secretária de educação Básica, 2008, 135p.

CARNEIRO, C. H.; DA SILVA, J. N. D. *Mulheres, Mercado Informal e a Matemática: Uma Experiência com Modelagem Matemática*. In: XI ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: RETROSPECTIVA E PERSPECTIVAS. 18 a 21 jul. 2013, Curitiba PR. *Anais XI ENEM* (publicado em CD-ROM)

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda, 1910-1989. *Mini Aurélio - século XXI: o minidicionário da língua portuguesa/Aurélio Buarque de Holanda Ferreira*; coordenação de edição, Margarida dos Anjos, Marina Baird Ferreira; lexicografia, Margarida dos Anjos [et AL.] 4ed.rev. Amplia-Rio de Janeiro: Nova Fronteira,2001.

FERREIRA, G. P.; SILVEIRA, A.; DA SILVA, L. A. *A Modelagem Matemática ao Longo da História e o Surgimento da Modelação Matemática no Brasil*. In: XI ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: RETROSPECTIVA E PERSPECTIVAS. 18 a 21 jul. 2013, Curitiba PR. *Anais XI ENEM* (publicado em CD-ROM)

FREITAS, Raquel A. M. da M., LIMONTA, Sandra Valéria. *A educação científica da criança: contribuições da teoria do ensino desenvolvimental*. Linhas Críticas, Brasília, DF, v. 18, n. 35, p. 69-86, jan./abr. 2012. Disponível em: <<http://seer.bce.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/6825/5495>>. Acesso em 10 de maio de 2014.

LIBÂNEO, José Carlos. *A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a Teoria Histórica - cultural da Atividade e a contribuição de Vasili Davydov*, Revista

Brasileira de Educação - Set /Out /Nov /Dez 2004 No 27-208 p. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n27/n27a01.>>. Acesso em 10 de maio de 2014.

LIBÂNEO, José Carlos. FREITAS, Raquel A. M. da M. Vygotsky, Leontiev, Davydov – Três aportes teóricos para a Teoria histórico-cultural e suas contribuições para a Didática. Artigo, 10 p. Disponível em: <<http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe4/individuais-coautorais/eixo03/Jose%20Carlos%20Libaneo%20e%20Raquel%20A.%20M.%20da%20M.%20Freitas%20-%20Texto.pdf>>. Acesso em 10 de maio de 2014.

MOREIRA, F. M. B. MAGINA, Dra. S. M. P. *Modelagem Matemática como Estratégia de Ensino-Aprendizagem da Matemática*. In: XI ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: RETROSPECTIVA E PERSPECTIVAS. 18 a 21 jul. 2013, Curitiba PR. *Anais XI ENEM* (publicado em CD-ROM)

OLIVEIRA, Cristina Coppe; MARIM, Vlademir. *Educação Matemática: Contextos e Práticas Docentes*. Campinas, SP: Alínea, 2010. 309 p. Rio de Janeiro, Secretária de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (órgão), 2000. 142p. Volume 3.

Planta baixa. Disponível em: <<http://www.engenhariacivil.com/dicionario/planta>> Acesso em 01 de maio de 2014.

QUARTIERI, Marli Teresinha. *Modelagem Matemática em Distintas Formas de Vida*. In: XI ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: RETROSPECTIVA E PERSPECTIVAS. 18 a 21 jul. 2013, Curitiba PR. *Anais XI ENEM* (publicado em CD-ROM).

REHFELDT, M. J. H., GIONGO, I. M., QUARTIERI, M. T. *A Matemática Presente nas Atividades Laborais de Engenheiros Civis*. In: XI ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: RETROSPECTIVA E PERSPECTIVAS. 18 a 21 jul. 2013, Curitiba PR. *Anais XI ENEM* (publicado em CD-ROM).

SILVA, Carlos Cardoso, SUANNO, Marilza Vanessa Rosa (organizadores). *Didática e Interfaces*-Rio de Janeiro /Goiânia: Deescubra, 2007. 352p.