

Modelagem Matemática: Maquete na Aprendizagem do ensino de Matemática

Natasha de Sales Cunha¹, Karina Santos da Silva¹, Iuri Rojahn da Silva²

¹ Graduandos Curso Pedagogia - Faculdade de Educação e Artes – Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP

² Faculdade de Educação e Artes – Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP iuri@univap.br

Resumo – O ensino de matemática deve ocorrer de forma contextualizada, associada e relacionada com o cotidiano. Diversos estudos são desenvolvidos para obter soluções para o ensino e aprendizagem. A Modelagem Matemática auxilia na construção do conhecimento partindo do concreto para o abstrato. O objetivo deste estudo foi utilizar a modelagem matemática como estratégia para o aprendizado de conteúdos de matemática através da construção de maquete a partir de uma planta baixa. Alunas do curso de Pedagogia – Univap confeccionaram a maquete de uma casa a partir da escolha da planta baixa. Constatou-se que a confecção da maquete propiciou o aprendizado de vários conteúdos, dentre eles, cálculos utilizando as quatro operações básicas com números decimais, unidades de medida de comprimento e de área, regra de três simples, noções sobre consumo de água, calculo básico de consumo de energia. Verificou-se que a construção de maquetes como ferramenta no processo ensino-aprendizagem foi eficiente para o aprendizado de conteúdos, e associação com o dia a dia.

Palavras-chave: Ensino Matemática, Modelagem Matemática, Ensino Fundamental.

Área do Conhecimento: Educação

Introdução

A aprendizagem em Matemática está ligada ao apreender o significado de um objeto ou acontecimento de forma que o educando possa estabelecer a ligação desta disciplina com o dia a dia e com as demais disciplinas de seu currículo. (PCN, 2001).

Crato (2012) relata que é urgente a procura de soluções para o ensino da matemática, e para as dificuldades dos alunos apresentadas na sua aprendizagem.

O uso de uma metodologia tradicional na sala de aula, não desperta atualmente o interesse dos alunos, havendo necessidade de questionamentos, reflexões e uso de novas ferramentas que proporcionem um aprendizado dinâmico e interessante. (Mandello, 2012).

Tarouco, Fabre e Tamusiunas (2003), relatam que os objetos de aprendizagem são quaisquer recursos utilizados para apoio no processo de ensino e aprendizagem, e que possam ser utilizados também em outros contextos.

Em relação ao ensino da Matemática verifica-se que os alunos apresentam dificuldades em relacionar os conteúdos aprendidos com sua

realidade, e esta questão pode ser minimizada utilizando-se a modelagem matemática, que propicia ao aluno aplicar o conhecimento adquirido obtendo respostas e novos conhecimentos que irão auxiliar no seu cotidiano. A modelagem matemática viabiliza a interação da matemática com a realidade. (Brandão, Valdez, 2009).

Dois pontos são essenciais: interligar o tema escolhido com a realidade do aluno valorizando suas vivências extra-classe e à experiência do professor em sala de aula (Carminati, 2008).

Haliski, Rutz, Pilatti (2009) desenvolveram atividades práticas por meio da confecção de maquete, permitindo que o aluno perceba o científico e a aplicação da matemática no seu cotidiano, motivando-o para o seu aprendizado. Observou-se que o aluno interage com o objeto de estudo de forma ativa na construção do conhecimento.

O objetivo deste estudo foi utilizar a modelagem matemática como uma forma de se alcançar aprendizagem significativa nos conteúdos de matemática, através da construção de maquete a partir de uma planta baixa.

Metodologia

Maquete e Conteúdos de Matemática

A proposta da realização da maquete de uma casa foi sugerida pelo professor da disciplina Ciências e Matemática no Cotidiano, do curso de Pedagogia da Faculdade de Educação e Artes da Universidade do Vale do Paraíba – Univap.

Foram ministradas aulas teóricas objetivando contextualizar os conteúdos matemáticos e a discussão do que seria necessário para a construção de uma casa, de que forma eram comercializados os materiais de construção.

Após aulas teóricas foi dado início a construção da maquete, a partir de uma planta baixa (Figura 1, 2, 3 e 4). Tanto o material utilizado para a confecção da maquete como a planta baixa, foi de livre escolha das alunas do curso de pedagogia.

A maquete foi construída utilizando a escala de desenho 1:50 onde cada medida no desenho representa 1/50 avos da dimensão real.

Resultados

Planta Baixa

As alunas do curso de Pedagogia – Univap realizaram a confecção de uma maquete a partir da escolha da planta baixa (Figura 1, 2, 3 e 4) elaboradas pelo engenheiro JUNIOR, Amintas Ferreira da Costa, em 22 de setembro de 2011.

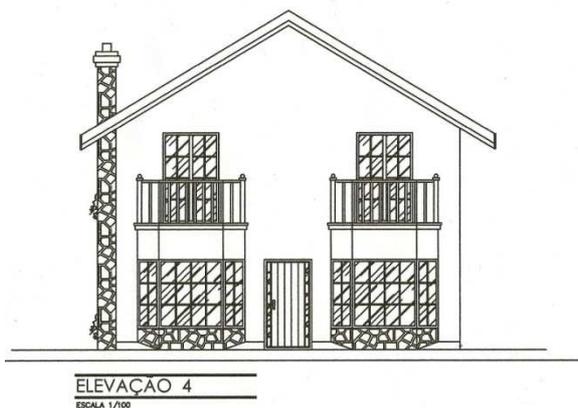


Figura 1: Esquema da área externa frontal da casa para construção da maquete.
Fonte: Júnior, 2011



Figura 2: Esquema da área externa dos fundos, para construção da maquete.
Fonte: Júnior, 2011

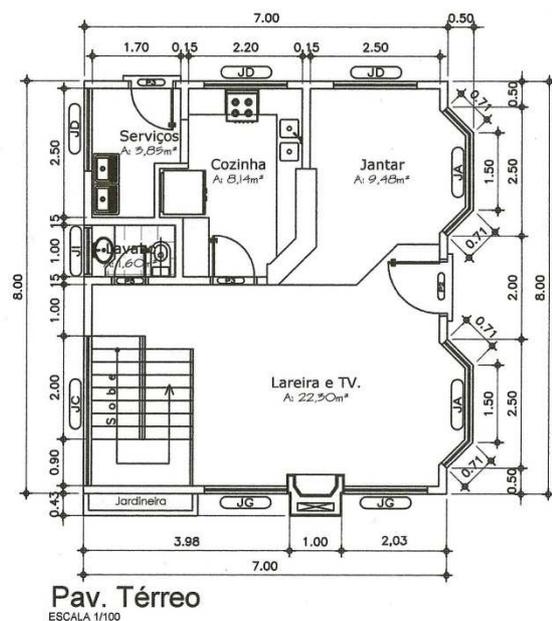


Figura 3: Planta baixa do pavimento térreo para confecção da maquete e aprendizado de conteúdos de matemática.
Fonte: Júnior, 2011

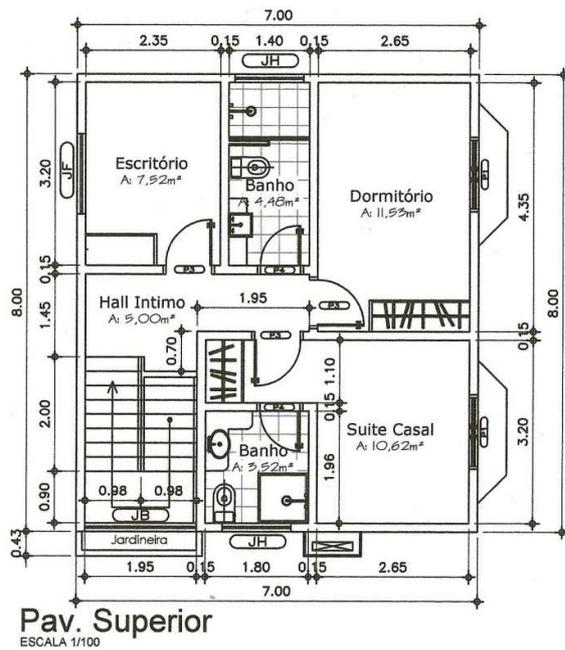


Figura 4: Planta baixa do pavimento superior para confecção da maquete e aprendizado de conteúdos de matemática.
Fonte: Júnior, 2011

Construção da maquete

Todas as plantas baixas foram ampliadas para a construção da maquete, e o material utilizado foi escolhido por serem facilmente encontrados e de baixo custo; base da maquete: isopor e papelão; portas, janelas e telhado: E.V.A

As plantas baixas (Figura 3 e 4) foram utilizadas para a confecção da base da maquete e cálculo altura das paredes da residência. A partir da altura desejada, calculou-se a escala da maquete e, calculo do fator de conversão do desenho para a elaboração e confecção da maquete como um todo. Na maquete elaborada, utilizou-se a medida de seis cm para a parede.

A Figura 3 e 4 foi ampliada sobre um papelão previamente colado sobre uma placa de isopor de três cm de espessura, utilizando lápis, régua, e calculadora para a realização de cálculos e verificação de medidas (Figura 6, 7).

As paredes da maquete (Figuras 5, 6 e 7) foram montadas utilizando cartolinas previamente cortadas de acordo com as medidas propostas na planta baixa (Figura 1, 2, 3 e 4).

Os tamanhos e localizações das portas, janelas, vitrôs foram colocadas de acordo com as escalas das medidas (Figura 3, 4), obedecendo aos padrões estéticos arquitetônicos de alinhamento da parte superior e parte inferior da residência. Para as portas foram adotados o

tamanho padrão de 2,10 m de altura e as janelas, de 0,80 m de largura (Figuras 5, 6 e 7).



Figura 5: Confecção da parte interna da maquete – piso inferior (térreo).
Fonte: Cunha, 2011.



Figura 6: Confecção da base da maquete com o piso superior.
Fonte: Cunha, 2011



Figura 7: Vista total da maquete.
Fonte: Cunha, 2011.

O piso da parte interna (superior e inferior) da residência foi construído a partir de uma base de papelão sobre a base principal de isopor, que foi pintada na cor laranja. As paredes e divisórias foram fixadas sobre a base seguindo os padrões da Figura 2 e 3, utilizando-se cola quente. Essas paredes receberam acabamento na cor vinho (Figura 5 e 6).

A lareira foi também confeccionada a partir da base de isopor. A chaminé da lareira tem a altura total de 12 cm, equivalente a uma altura real de seis metros. A lareira está localizada no pavimento inferior (Figura 3).

Para a construção do telhado utilizou-se E.V.A de cor cinza, fixado sobre um suporte de papelão, recortado com a mesma área total da maquete, medidas pelas dimensões da parte superior das paredes. O formato do telhado é o comumente utilizado em chalés, com inclinação lateral (Figura 7).

As paredes externas (Figura 7) foram pintadas com tinta para tecido de cor azul e utilizou-se areia de coloração verde-oliva para o piso das áreas frias (Figura 5, 6 e 7). As portas e janelas foram confeccionadas utilizando-se E.V.A marrom; o deque da fachada da maquete e o portão da entrada principal foram construídos utilizando-se palitos para sorvete tamanho 3 (três) de pontas arredondadas e pintadas com tinta para tecido de cor branca (Figura 7).

A parte externa ainda foi decorada utilizando-se flores de plástico, vasos e outros ornamentos que simulam um jardim de entrada na maquete.

Constatou-se que a confecção da maquete propiciou o estudo dos conteúdos conceituais envolvidos em questões com técnicas de:

- a) Cálculos utilizando as quatro operações básicas com números decimais.

- b) Unidades de medida de comprimento e de área,
- c) Desenhos de planta baixa cálculo proporcional e regra de três simples para esquemas da planta baixa.
- d) Posicionamento de portas e janelas e vitrões em uma parede
- e) Noções sobre consumo de água e cálculos básicos de vazão.
- f) Noções sobre fontes de energia elétrica.
- g) Esquema elétrico básico
- h) Cálculo básico de consumo de energia.

Verificou-se a semelhança da maquete finalizada com o esquema da área externa frontal da casa (Figura 1), e a construção do conhecimento, e a aprendizagem dos conteúdos matemáticos abordados, bem como sua associação com o cotidiano.

Discussão

Haliski, Rutz, Pilatti (2009) observaram que a através da modelagem matemática por meio da confecção de maquete foi possível a interação do aluno de forma ativa com o objeto de estudo, e aprendizagem de conteúdos de matemática associados com o cotidiano. A construção da maquete de uma casa a partir da planta baixa promoveu o aprendizado de conteúdos matemáticos simples e mais complexos de forma prazerosa.

Brandão e Valdez (2009) mencionam que a modelagem matemática permite o aluno aplicar seu conhecimento, partindo do concreto para o abstrato. A partir de uma situação concreta que foi a construção da maquete de uma casa tendo como base a planta baixa, as alunas puderam modelar discutir, resolver situações e tomar decisões, além associar conteúdos matemáticos com a sua realidade.

A confecção da maquete de uma casa utilizando a planta baixa ampliada, elaborada por um engenheiro, possibilitou a interpretação da planta utilizando a linguagem matemática, resolução de problemas e organização de dados e etapas para que a construção da maquete fosse realizada. Imafuku; Marin (2012), constataram que a construção de maquetes por alunos do curso de engenharia auxiliou o ensino e aprendizagem do

Cálculo, uma vez que os alunos participaram de forma ativa na construção de seu conhecimento, quebrando os mitos que tinham a respeito desta disciplina.

Conclusão

Constatou-se que a modelagem matemática utilizando a maquete como ferramenta, foi um instrumento eficiente para o aprendizado de conteúdos, construção de conhecimentos e associação com o cotidiano.

A maquete além de ser uma estratégia para promover um aprendizado prazeroso e significativo, permite ao educando associar o conteúdo assimilado com o pratica do seu dia a dia.

Referências Bibliográficas

BRANDÃO, P.C.R.; Valdez, R.M. **Modelagem Matemática no Ensino Fundamental, 2009.** <http://www.pedagogia.com.br/artigos/modelagem/> Acesso: 02/09/2012.

BRASIL, Ministério da Educação, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental** Brasília: Ministério da Educação, 2001.

CARMINATI, N.L. **Modelagem Matemática: Uma Proposta de Ensino Possível na Escola Pública.** <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/975-4.pdf>. Acesso: 05/09/2012

CRATO, N. **Melhorar o ensino da matemática com ferramentas do século XXI.** http://alfaebeto.org.br/profissaoprofessor/administrador/pdf/artigo_seminario_2009_nuno_crato.pdf. Acesso 06/09/2012.

HALISKI, A.M., Rutz, S. C., Pilatti, L.A. **Uma Experiência com a Essência da Modelagem Matemática Através da Construção de Maquete**, I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – 2009. http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/artigos/10%20Ensinodematematica/Ensinodematematica_artigo26.pdf. Acesso: 5/09/2012.

IMAFUKU, R.S., Marin, D. **A Construção de Maquetes como um Recurso Didático para o Ensino do Cálculo Diferencial e Integral.** www.sbem.com.br/files/ix_enem/Poster/.../PO29582012870T.doc. Acesso 30/08/2012.

MANDELLO, S.S. **O Uso de Objetos de Aprendizagem no Ensino de Matemática.** <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1851-8.pdf>. Acesso 28/08/2012

TAROUCO, L. M. R.; Fabre, M. C. J. M. Tamusiunas, F. Ra. **Reusabilidade de objetos educacionais.** Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.