

## O ESTUDO DOS ÂNGULOS ATRAVÉS DE MODELO DIDÁTICO: UMA POSSIBILIDADE SIGNIFICATIVA

Alexandre Fernando Rodrigues Rocha<sup>1</sup>

### RESUMO

As dificuldades encontradas pelos alunos nas aulas de matemática podem estar inteiramente relacionadas às metodologias de ensino utilizadas e a forma mecanizada, os alunos criam a impressão desfavorável, não buscam compreender a disciplina, no entanto essas metodologias são modificadas a partir de percepção dos próprios professores que ao notarem as dificuldades modificam suas práticas. Por possibilitar uma aula diferenciada os modelos didáticos têm sido adotados por vários professores, mas como trabalhar os conteúdos de ângulos com o uso de modelos didáticos? A partir do questionamento foi desenvolvido o projeto: O Estudo dos Ângulos Através de Modelo Didático: uma possibilidade significativa, que em termos gerais se objetivou: construir um modelo didático para exemplificar o conteúdo de ângulos e especificamente: verificar as dificuldades na compreensão de conteúdos de ângulos e propiciar metodologia diferenciada. Os modelos didáticos foram construídos após as observações feitas em sala de aula na escola de ensino fundamental do município de Caxias-MA. Os modelos foram idealizados para turma de 6º do ensino fundamental. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa. A partir da exposição do modelo didático para o estudo dos ângulos, notou-se que materiais deste tipo transpassam os métodos tradicionais, despertando nos alunos a curiosidade de aprender cada vez mais os conteúdos através de metodologias inovadoras. Com a utilização dos modelos didáticos os conteúdos complexos tornam-se também mais atrativos, possibilitando ao aluno a aprendizagem significativa.

**Palavras chave:** Aprendizagem, Metodologia de Ensino, Modelo didático.

### INTRODUÇÃO

As dificuldades encontradas pelos alunos nas aulas de matemática podem estar inteiramente relacionadas às metodologias de ensino utilizadas e a forma mecanizada, os alunos criam a impressão desfavorável, não buscam compreender a disciplina, no entanto essas metodologias são modificadas a partir de percepção dos próprios professores, que ao notarem as dificuldades modificam suas práticas.

Poucos pesquisadores investigam a respeito do ensino da matemática, mesmo com as poucas investigações, as pesquisas sobre as metodologias de ensino da matemática tem contribuído para modificação nas formas de ensino, como afirma D'Ambrosio (1989, p.2), “o processo de pesquisa matemática é reservado a poucos indivíduos que assumem a matemática

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Maranhão-UEMA- xandyfernandocx@hotmail.com

como seu objeto de pesquisa. É esse processo de pesquisa que permite e incentiva a criatividade ao se trabalhar com situações problemas”.

Instituições de ensino têm mudando devido vários fatores, como o desenvolvimento tecnológico, o mercado de trabalho a organização social, Jann e Leite (2010 p. 283), apontam que com o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, é fundamental dar “maior atenção ao estudo destas disciplinas nas salas de aula, portanto, faz-se necessário buscar novos recursos didáticos que facilitem o processo de aprendizagem, principalmente”, despertando o interesse dos alunos e modelos didáticos são formas de trabalhar a aula de maneira participativa, onde há interação.

Ao fazer parte da sala de aula o professor de matemática através de seus aprendizados adquiridos nas experiências e no decorrer do curso de formação, explica conteúdos, elabora aula, planos, formas de avaliação, metodologias, essas atitudes que são práticas docentes exercidas pelo “professor em sala de aula, que tem consciência do significado de própria ação, esse professor dialoga com a necessidade do aluno insiste na sua aprendizagem” (FRANCO 2012, p.160), se transformam de acordo com a realidade e necessidade do aluno, os professores ministram suas aulas de maneiras variáveis, com o uso de modelos didáticos, materiais, jogos.

Tratando de aprendizagem matemática na atualidade, muitos conteúdos são ministrados mecanicamente e a compreensão como objetivo parece não ser alcançada, portanto o professor busca maneiras de propiciar ao aluno a aprendizagem, conforme cita Vaz (2012, p.84), “em se tratando de aprendizagem, é de grande importância à utilização de instrumentos e recursos que auxiliem este processo, como, por exemplo, os modelos didáticos”, desta forma os modelos didáticos ganham destaque no campo educacional e são de extrema importância uma vez que possibilitam aprendizagens significativas, o aluno compreende o estudo e ainda consegue relacionar com outras situações cotidianas.

Ao adotar modelos didáticos como metodologia de ensino da matemática, as abordagens dos conteúdos não ficam repetitivas e o aluno compreende, discutindo problemas matemáticos, de acordo com Alves (2016, p.141), “à própria matemática, mas também, sua significância adquirida a partir das vivências e idiosincrasias particulares que proporciona ao aprendiz a origem de um repertório amplo de situações problema que o permitam explorar”.

Os conteúdos de ângulos, em inúmeras situações não são compreendidos, quando abordado em sala de aula, “o aluno, por sua vez, copia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na

aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor” (D'AMBROSIO 1989, p.1), sem possibilitar a relação com cotidiano, como consequência desse tipo de metodologia os alunos apresentam dificuldades de entendimento. O estudo dos ângulos agudo, obtuso, reto, raso e côncavo, ao ser abordado de forma rápida pelo professor, confunde o aluno que não consegue diferenciar cada tipo de ângulo, diante da situação o professor que assume uma nova postura frente cenário da sala de aula faz o ensino da matemática, mas atrativo.

Trabalhar ângulos para aluno do 6º ano através de modelos didáticos faz com que o aluno perceba outras formas de medir, diferenciar e relacionar os tipos de ângulos com aprendizados para além da escola, no dizer de Matos et al. (2009 p. 20), um sistema figurativo que “reproduz a realidade de forma esquematizada e concreta, tornando-a mais compreensível ao aluno. Representa uma estrutura que pode ser utilizada como referência, uma imagem que permite materializar a ideia ou o conceito, tornando-os assimiláveis”.

Por possibilitar uma aula diferenciada os modelos didáticos tem sido adotados por vários professores, mas como trabalhar os conteúdos de ângulos com o uso de modelos didáticos? A partir do questionamento foi desenvolvido o projeto: O Estudo dos Ângulos Através de Modelo Didático: uma possibilidade significativa, que em termos geral se objetivou: construir um modelo didático para exemplificar o conteúdo de ângulos e em especificamente: verificar as dificuldades na compreensão de conteúdos de ângulos e propiciar metodologia diferenciada.

## **MEDODOLOGIA**

Os modelos didáticos foram construídos após observações feitas em sala de aula na escola de ensino fundamental do município de Caxias-MA. Os modelos foram idealizados para turma de 6º do ensino fundamental. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, a pesquisa foi vivenciada em três momentos, a saber: 1- observações em sala de aula durante o estudo de ângulos, no momento da observação foi percebido as dificuldades apresentadas pelos alunos em compreender conceitos e medidas; 2- construção de dois modelos didáticos, o primeiro com transferidor de 360°, e o segundo com transferidor de 180° o modelo foi feito com materiais acessíveis e de baixo custo, 3- exposição do modelo e explicação referente ao assunto de ângulos.

### **Construção dos modelos didáticos**

Os materiais utilizados para construção dos modelos foram: cola de silicone, papelão, tesoura, folhas em EVA na cor branca, pincel nas cores: azul, preto e vermelho, papel cartão na cor lilás, alfinete, parafusos, setas de plástico na cor lilás, folhas de papel A4, transferidor em acrílico de 180° e uma figura de transferidor de 360°. Alguns materiais estão expostos na figura 1.

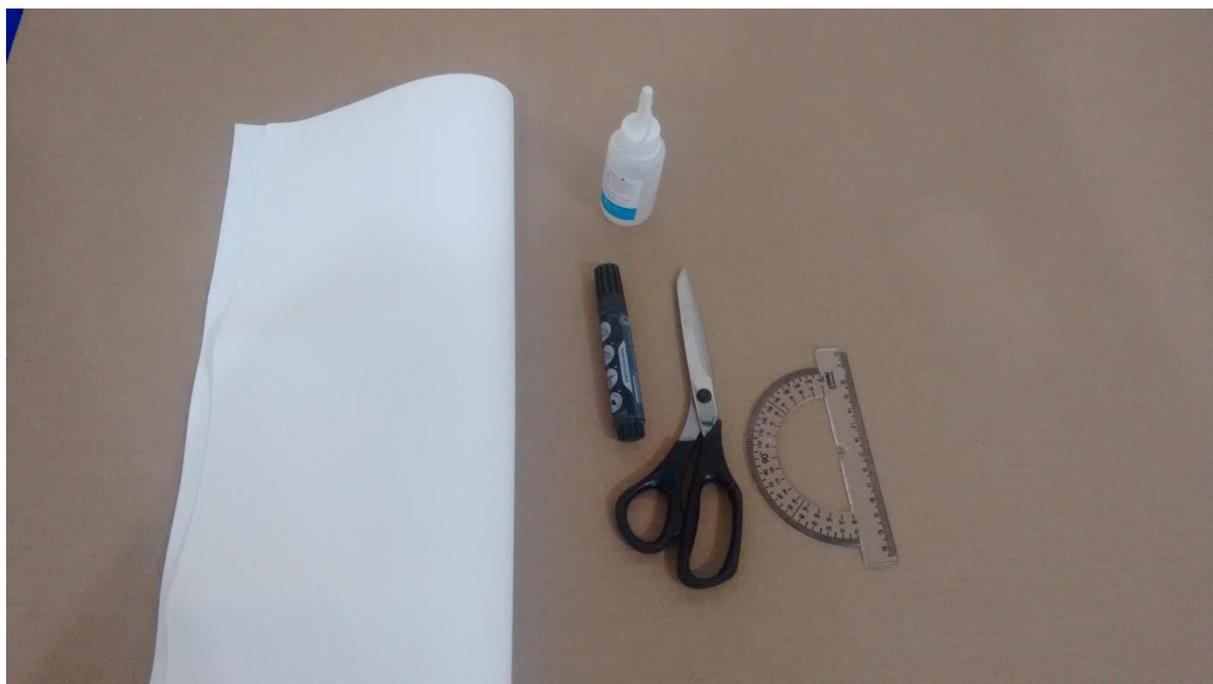


Figura 1: Alguns materiais utilizados para construção do modelo didático.

Foram construídos dois modelos: o primeiro com o transferidor de grau 360° e o segundo com transferidor de 180°, a construção de dois modelos didáticos foi devido a existência de muitos alunos na turma.

Na construção do primeiro modelo didático, inicialmente foi cortado um papelão com dimensões 70x60, em sequência foi colado à folha de EVA por cima do papelão, posteriormente foi centralizado a figura do transferidor, traçado a reta vertical e horizontal que serviu para indicação dos ângulos: reto e o raso, na folha de papel A4 foram escrito: agudo, côncavo e obtuso em sequência recortado e colado na base, para finalizar foi confeccionado duas setas com papel cartão e posicionadas uma por cima da outra e inseridas no centro do transferidor para que ficassem firmes, por fim colocou-se um alfinete. Figura 2.

Na construção do segundo modelo didático também foi feito o recorte de papelão em dimensões 70x60, colado folha em EVA por cima do papelão, situou-se um transferidor de 180° na margem interior da base, o transferidor e as setas ficaram firmados por um pequeno

parafuso, com pincel preto foi escrito os nomes e marcação das retas na vertical e horizontal.  
Figura 3.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As figuras 2 e 3 mostram os modelos didáticos finalizados. Os modelos foram apresentados aos alunos, com a presença de uma professora em sala de aula, a explicação do conteúdo de ângulo foi diferenciada com a presença dos modelos, durante explicação do conteúdo houve uma maior interatividade, os alunos questionavam, pois “o modelo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino” (BRASIL 2006, p. 28).



Figura 2: Primeiro modelo didático com transferidor de 360°.

A exposição ocorreu da seguinte maneira: no início foi explicado um pouco sobre a construção modelo, e forma de utilização, também foi demonstrando como utilizar o transferidor. Posteriormente explicou-se como seria trabalhado o conteúdo para que compreendessem o conceito de ângulo, como uma região convexa ou não, do plano determinada por duas semirretas de mesma origem, essas duas semirretas no modelo didático estavam representadas pelas setas lilás.

Os alunos fizeram questionamentos do tipo: quais os tipos de ângulos, como saber cada um, o professor explicou através dos modelos didáticos que o ângulo agudo mede menos que  $90^\circ$ , o ângulo reto que mede  $90^\circ$ , o obtuso mede mais que  $90^\circ$  e menos que  $180^\circ$ , o ângulo raso mede  $180^\circ$  e ângulo côncavo mede entre  $180^\circ$  e  $360^\circ$ , no decorrer das explicações os alunos manuseavam os modelos deslocavam as setas em vários sentidos, a partir das deslocamentos formavam um novo tipo de ângulo.

No decorrer da exposição os alunos com suas inquietações, direcionaram até os modelos e giravam as retas formando ângulos diferentes, em alguns momentos esqueciam qual ângulo se tratava conseqüentemente faziam novos giros com as setas e se recordavam o tipo ângulo, a exposição do modelo e explicação do conteúdo ficou bem dinâmica. O modelo didático com transferidor de  $180^\circ$  (figura 3), por ser mais simples também serviu como forma de proporcionar aos alunos uma compreensão inicial para que posteriormente manuseassem o modelo com transferidor de  $360^\circ$  (figura 2).

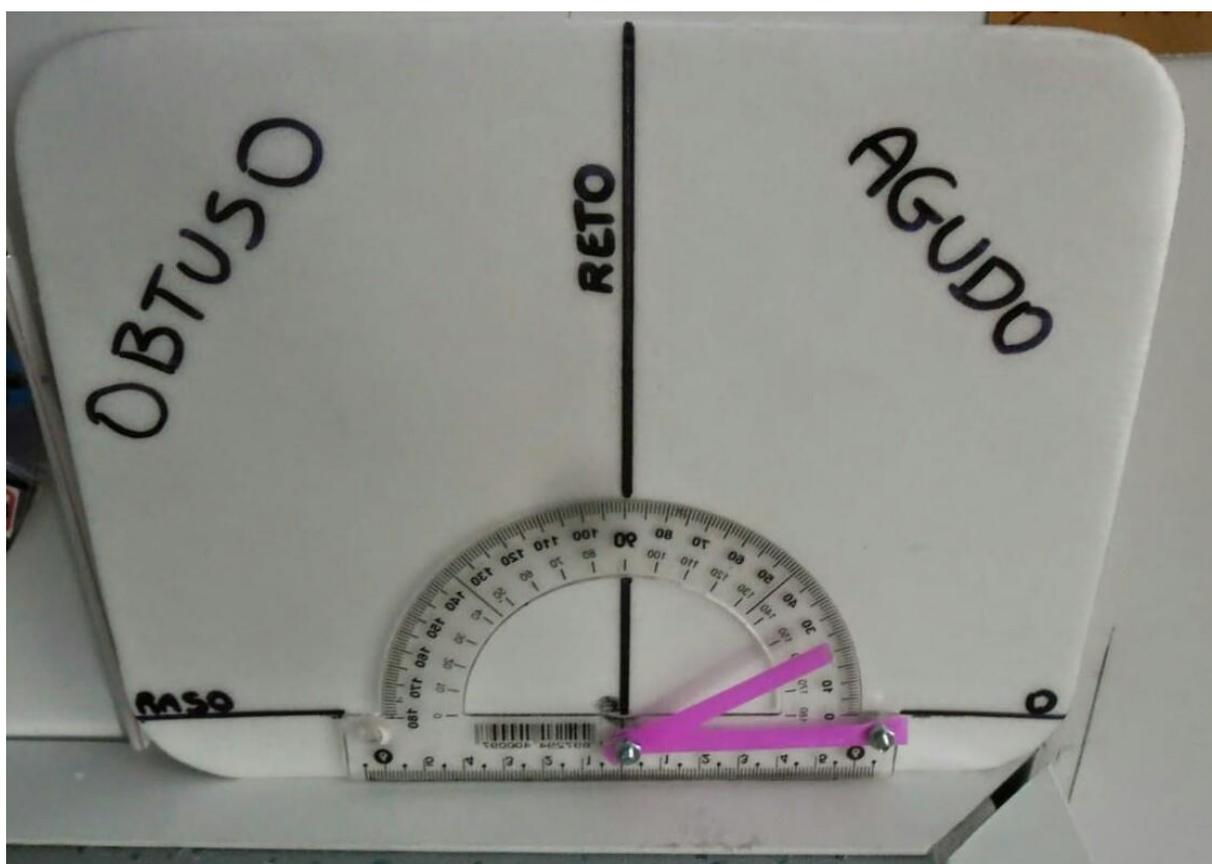


Figura 3: Segundo modelo didático com transferidor de  $180^\circ$ .

Modelos didáticos despertaram a atenção da turma, os alunos conseguiram compreender o assunto, diferenciar os tipos de ângulos, ainda relataram que quando forem

interpelados a respeito da temática conseguirão lembrar e associar com os modelos didáticos que foram apresentados. Os alunos questionaram qual outro momento de exposições dessa forma, para eles a exposição foi relevante e diferente relataram que apesar das dificuldades em aprender as disciplinas matemáticas e outros assuntos assim como o de ângulo, o modelo didático veio como forma de esclarecer o conteúdo e despertar atenção.

A professora que estava em sala de aula observando, concordou com a utilização do modelo didático, acredita ser proposta relevante, ensinar o assunto através dos modelos didáticos, segundo ela a utilização dos modelos didáticos proporcionou uma aprendizagem significativa, a professora afirmou que quanto mais os professores utilizarem metodologias diferenciadas e modificarem suas práticas docentes, o desenvolvimento do aluno será significativo, e o processo de ensino aprendizagem satisfatório.

A professora ainda afirmou que a escola também deve fazer parte do processo, propiciando para o professor espaço para criação de metodologias como a que foi apresentada, corroborando com essa ideia Franco (2012 p.12), afirma que, “portanto, é certo que o professor sozinho não transforma a sala de aula, as práticas pedagógicas funcionam como um espaço de diálogo: ressonância e reverberação das mediações entre sociedade e sala de aula”.

## CONCLUSÃO

A escola tem mudado, e o professor por fazer parte desse espaço de constante mudança e reorganização, deve sempre está buscando metodologias inovadoras, para que sua prática docente se torne ainda mais significativa, envolvendo todos os alunos, compreende-se também que a escola deve contribuir para mudanças em sala de aula através de sua reorganização e seu planejamento, tendo em vista que a escola é uma instituição onde estão pessoas de culturas diferenciadas, com aprendizagens diferentes, com suas dificuldades em muitos conteúdos matemáticos.

São muitas metodologias para trabalhar a matemática em sala de aula com alunos do 6º ano, a partir da exposição do modelo didático para o estudo dos ângulos, notou-se que materiais deste tipo transpassam os métodos tradicionais, despertando nos alunos a curiosidade de aprender cada vez mais os conteúdos através de metodologias inovadoras. Com a utilização dos modelos didáticos os conteúdos complexos tornam-se também mais atrativos, possibilitando ao aluno a aprendizagem significativa, no entanto trabalhar os

conteúdos nessa perspectiva ainda é um desafio para muitos, pois requer maior interação, tempo, criatividade.

Após a exposição os modelos didáticos foram doados para a escola, ficaram no laboratório para que outros professores pudessem utilizar em suas aulas, para escola o modelo didático serve como um suporte para atividades, ou eventos a respeito do estudo matemática. .

## REFERÊNCIAS

ALVES, F. R. V. Didática DE Matemática: seus pressupostos de ordem epistemológica, metodológica e cognitiva. **Interfaces da Educ.** Paranaíba, v.7, n.21, p.131-150, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC/SEB, p. 135, 2006.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje? **Temas e Debates.** SBEM. Ano II. n. 2. Brasília. p. 15-19, 1989.

FRANCO, M. A. R. S. **Pedagogia e Prática Docente.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

JANN, P. N. LEITE, M, F. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 1, p. 282-293, 2010.

MATOS, C. H. C.; OLIVEIRA, C. R. F.; SANTOS, M. P. F.; FERRAZ, C. S. Utilização de modelos didáticos no ensino de Entomologia. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Editora da Universidade Estadual da Paraíba, v. 09, n. 01, p. 22, 2009.

VAZ, J. M. C. ET AL. Material Didático para Ensino de Biologia: Possibilidades de Inclusão. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.12, n.3, p. 81-104, 2012.