

MINICURSO
PROJETO CATAPULTA: A MODELAGEM MATEMÁTICA NA PRÁTICA
DOCENTE

Camila Mocelin¹
Universidade Nove de Julho – UNINOVE
camila.mocelin16@gmail.com

Rosana Cardoso Pescio²
Universidade Nove de Julho – Uninove
rosana.acp@gmail.com

Silvanira Marina Silva Sousa da Costa³
Universidade Nove de Julho – UNINOVE
silvanira191@yahoo.com.br

Catharina de Oliveira Corcoll⁴
Universidade Nove de Julho - UNINOVE
catharina@uninove.com.br

Aparecido dos Santos⁵
Universidade Nove de Julho – UNINOVE
cidosan@uninove.br

RESUMO: O objetivo deste Minicurso é demonstrar uma proposta de ensino a partir da construção de uma Catapulta, tendo a Modelagem Matemática como estratégia de ensino para desenvolver cálculo de área de figuras planas, transformações de medidas de comprimento e proporcionalidade, viabilizando novas estratégias de aprendizagem, diferenciada do modelo clássico, nos propiciando uma reflexão sobre o desenvolvimento e apresentação da Matemática aos educandos, obtendo maior interação do aluno com o objeto de estudo.

Palavras-chave: modelagem matemática, catapulta, geometria.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática Plena pela UNINOVE - Universidade Nove de Julho – Campus Memorial – São Paulo – 2016.

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática Plena pela UNINOVE - Universidade Nove de Julho – Campus Memorial – São Paulo – 2016.

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática Plena pela UNINOVE - Universidade Nove de Julho – Campus Memorial – São Paulo – 2016.

⁴ Doutora em Ensino de Ciências e Matemática (USP-SP) e Professora Orientadora do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Nove de Julho – UNINOVE.

⁵ Doutor em Educação Matemática (PUC/SP) e Professor Orientador do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Nove de Julho - UNINOVE

MINICURSO

INTRODUÇÃO

O ensino da matemática sempre foi alvo de muitas críticas e descontentamento por parte dos educandos, pois é trabalhado de maneira tradicional não despertando a curiosidade nem a criatividade dos aprendizes.

“Uma análise atenta do fazer pedagógico cotidiano revelará que as crianças que chegam á escola normalmente gostam de Matemática. Entretanto, não será difícil constatar também que esse gosto pela Matemática decresce proporcionalmente ao avanço dos alunos pelos diversos ciclos do sistema de ensino, processo que culmina com o desenvolvimento de um sentimento de aversão, apatia e incapacidade da Matemática”. (Miguel, 2012)

Desta forma, faz-se necessário a adoção de metodologias e métodos alternativos de ensino aprendizagem que possam proporcionar ao aprendiz o desenvolvimento de forma construtivista. Assim surgiu o Projeto Catapulta, buscando através da Modelagem Matemática a criação de vínculos entre a teoria e a pratica, possibilitando ao aluno desenvolver suas habilidades sobre o objeto de estudo.

“A Modelagem Matemática tem sido utilizada como uma forma de quebrar a dicotomia existente entre a matemática formal e a sua utilidade na vida real. [...]. Através da modelagem matemática o aluno se torna mais consciente da utilização da matemática para resolver e analisar problemas do dia-a-dia. Esse é o momento de utilização de conceitos já aprendidos. É uma fase de fundamental importância para que os conceitos trabalhados tenham um maior significado para os alunos inclusive com o poder de torná-los mais críticos na análise e compreensão de fenômenos diários”. (D’ambrosio, 2010)

Assim, através desta proposta viabilizamos o desenvolvimento e a aprendizagem da matemática e do individuo como um todo possibilitando a este, novos caminhos para o ensino da geometria e da matemática, propiciando e dando ênfase a sua inserção na sociedade de modo geral, desfrutando de todo o seu potencial.

Portanto o objetivo deste Minicurso é o desenvolver uma proposta de ensino a partir da construção de uma Catapulta.

MINICURSO A MODELAGEM MATEMÁTICA

O ensino da matemática sempre foi uma tarefa difícil, por conta de muita inflexibilidade de ambos os lados, ou seja, os docentes reclamam da falta de atenção e colaboração dos educandos em sala de aula, já os educandos relatam que as aulas de matemática são repetitivas e de difícil compreensão, deste modo visando romper essas barreiras, foi adotado a Modelagem Matemática como estratégia de ensino buscando um desenvolvimento relevante e significativo que propicie o prazer na busca do conhecimento.

Dessa forma nos apoiamos em Bassanezi (1994) que acredita que a Modelagem conduz para o ensino de conteúdos matemáticos conectados com outras formas de conhecimento.

Para Barbosa (1999) a Modelagem é um meio pelo qual os alunos podem manejar a Matemática enquanto processo em construção em oposição à ideia de corpo estruturado e pronto, ela possibilita o acesso ao conhecimento matemático a partir de indagações, tentativas e experimentações sobre situações cotidianas.

D'Ambrosio (1986, apud Miguel, 2012) afirma que Modelagem é um processo rico de encarar situações e culmina com a solução efetiva do problema real e não com a simples resolução formal de um problema artificial.

Assim, a Modelagem Matemática proporciona ao educando uma construção mais significativa da resolução de problemas, bem como possibilita o uso de vários processos para a obtenção dos resultados desejados, tornando a aprendizagem matemática muito mais dinâmica e presente no cotidiano dos envolvidos neste processo de ensino aprendizagem.

MINICURSO PROJETO CATAPULTA

Duração: 03 horas

Infraestrutura: Sala convencional de aula com carteiras universitárias

Total de participantes (Sugestão 40 pessoas)

Material utilizado: palitos de churrasco e elásticos (todo o material para a elaboração do Minicurso será oferecido pela equipe responsável)

A presente proposta desenvolver-se-á levando em consideração as seguintes etapas:

MINICURSO

ETAPA I – SURGIMENTO DA PROPOSTA

A proposta surgiu, em resposta a necessidade de se desenvolver um ensino que despertasse o interesse dos aprendizes, de modo em que estes pudessem interagir com o objeto de estudo de forma prazerosa, divertida e significativa, desta forma realizamos diversas pesquisas na internet buscando uma alternativa que nos inspirassem a desenvolver a Geometria, mas especificamente do conceito de triângulos de forma lúdica de modo a despertar no aprendiz sua curiosidade e autonomia quando ao conteúdo proposto, assim localizamos no Youtube o Vídeo Catapulta de Lápis (Brinquedo), disponível no link: <https://www.youtube.com/watch?v=1Z5bNWvX134> e surgiu a ideia de construir uma Catapulta onde pudéssemos trabalhar os conceitos de triângulo de forma prática e divertida.

ETAPA II – CONTEUDOS A SEREM ABORDADOS A PARTIR DA PROPOSTA.

Nesta etapa, realizamos a apresentação dos triângulos e suas classificações quanto aos lados (equilátero, isósceles e escaleno) e quanto aos ângulos (acutângulo, retângulo e obtusângulo), valendo-se, anteriormente, dos conceitos que os constituem, tão logo, os antecedem. São eles os conceitos primitivos: Ponto, reta e plano, notando, inclusive, as classificações de uma reta em semirreta ou segmento de reta. Conceitos confundidos ou simplesmente vistos, muitas vezes, unicamente como reta. Atentamo-nos as notações representativas destes entes geométricos, esclarecendo que retas são representadas por letras minúsculas do nosso alfabeto, como r , s ou t , que pontos, por sua vez, são tidos por letras maiúsculas do nosso alfabeto, como A , B ou C , e que planos, muitas vezes, são representados por letras do alfabeto grego, como por exemplo α , β , γ ou π . A partir da abordagem inicial que passa pelos conceitos primitivos, trabalhamos junto aos alunos outras propriedades da geometria plana que viriam a fundamentar os próximos passos de nosso trabalho. Falamos, daí então, em retas paralelas e retas concorrentes, trazendo os conceitos para a visão dos segmentos, que, mais tarde seriam representados pelos palitos. Aproveitamos ainda, para falar sobre os segmentos perpendiculares. Outras ideias observadas foram o ponto médio de um segmento e a mediatriz. Acrescentamos também o conceito de base média, como sendo aquele segmento paralelo à base do polígono cujas extremidades situam-se nos pontos médios de outros dois lados do polígono em questão, em nosso caso, o triângulo. Para, então, finalizar o

MINICURSO

primeiro momento do Projeto Catapulta propusemos aos alunos que relatassem os assuntos que foram apresentados naquele dia e que dissertassem sobre o que aprenderam, bem como, a visão que tiveram da experiência.

ETAPA III – CONSTRUÇÃO TRIDIMENSIONAL DA CATAPULTA

Será distribuído para cada participante 10 palitos de churrasco e 15 elásticos após, iniciamos pela base, formando um triângulo equilátero, onde trabalharemos sua classificação quanto aos lados e ângulos, lembrando que o triângulo equilátero possui todos os lados iguais, formando um ângulo de 60° .

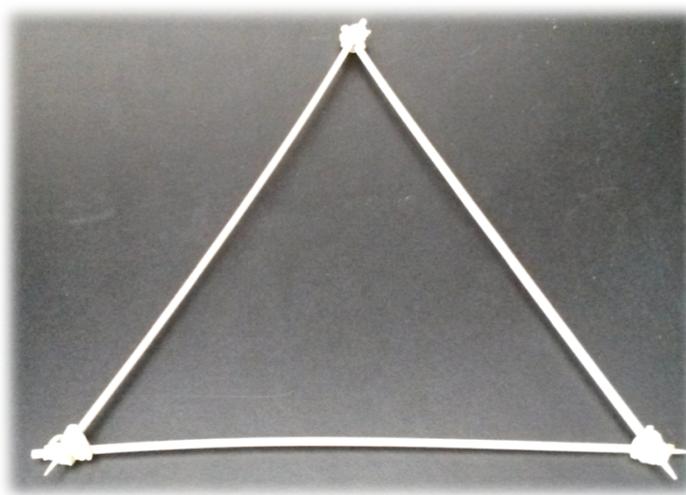


Imagem I: Construção do Triângulo Equilátero.

Em seguida acrescentaremos mais dois palitos formando outro triângulo equilátero para frente.

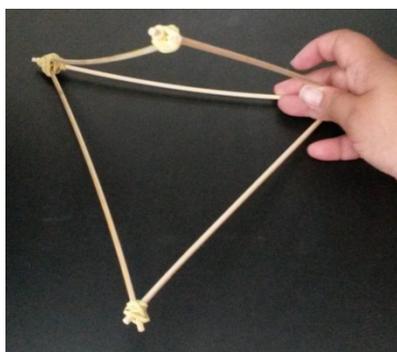


Imagem II: Formação do segundo triângulo equilátero

MINICURSO

Unindo o vértice não comum aos dois triângulos aos pontos médios das laterais do triângulo frontal determinamos, lateralmente, dois triângulos escalenos, nesta sequência serão trabalhadas as propriedades e a classificação deste triângulo.

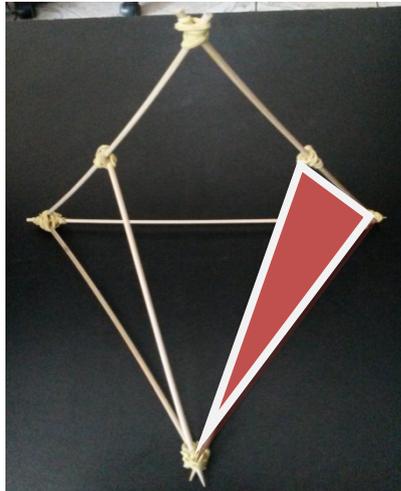


Imagem III: Formação dos triângulos escalenos.

Nos pontos médios do triângulo frontal colocamos o palito que representava a base média, ou seja, paralela à base da catapulta, formando um triângulo isóscele, onde trabalharemos suas respectivas propriedades.

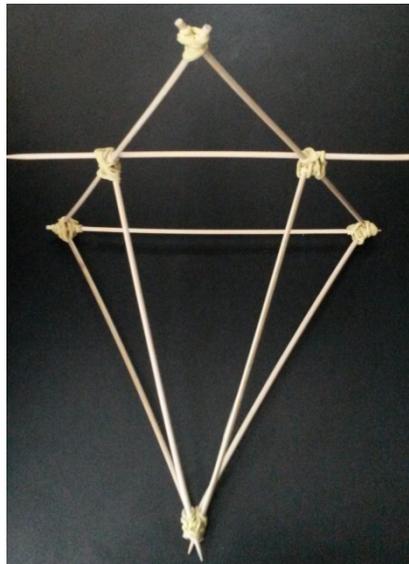


Imagem IV: Formação do triângulo isóscele.

MINICURSO

E, perpendicularmente à base média fixamos o braço de lançamento da catapulta, sendo este, composto por dois palitos para que ficasse reforçado e resistisse á força aplicada na obtenção da energia potencial elástica, onde podemos trabalhar e realizar uma análise quanto ao conceito de reta e suas propriedades.



Imagem V: Braço de lançamento

Após, estaremos com a nossa Catapulta pronta e os conteúdos relacionados às propriedades de triângulos trabalhados de maneira lúdica e divertida.

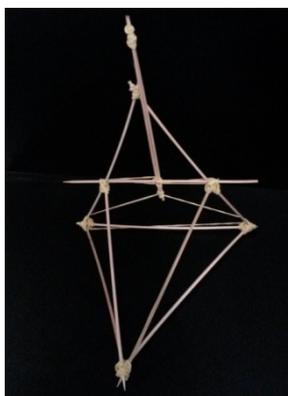


Imagem VI: Vista trazeira da Catapulta pronta.



Imagem VII: Vista frontal da Catapulta pronta

MINICURSO FINALIZAÇÃO E RESULTADOS.

Ao finalizar o Minicurso com a construção da Cataputa, desejamos que os participantes compreendam a necessidade de sair do tradicional nas aulas de matemáticas e da necessidade da busca por métodos e atividades que remetam o aprendiz o desejo por desenvolver os projetos e oficinas matemáticas na escola, de modo que este consiga se tornar autônomo no desenvolvimento de sua aprendizagem e através disto tornar as aulas de matemática mais apreciáveis e interessantes, para que desta forma possamos alcançar o desenvolvimento pleno em relação aos saberes necessários ao aprendiz na escola.

SUGESTÃO: Podem ser desenvolvidas Catapultas maiores feitas com cabos de vassoura e câmeras de pneu de bicicleta, as mesmas podem ser feitas com base triangular ou quadrada, para possível projeto na instituição de ensino de cada participante.



Imagem VIII: Catapultas maiores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A modelagem propicia a participação do aluno na construção do seu próprio conhecimento, pois é através de sua aplicação que desenvolvemos métodos lúdicos capazes de realizarem uma ponte favorecendo a integração entre o ensino de conteúdos matemáticos com outras formas de conhecimento.

Desta maneira, podemos alcançar os nossos objetivos de forma lúdica e prazerosa para ambas as partes envolvidas, sensibilizando os docentes das instituições de ensino sobre a

MINICURSO

necessidade de se buscar novas estratégias, métodos e metodologias que realmente despertem a curiosidade, criatividade e o interesse do aprendiz em relação ao objeto de estudo.

REFERÊNCIAS.

BARBOSA, J. C. O que pensam os professores sobre a modelagem matemática? *Zetetiké*, Campinas, v. 7, n. 11, p. 67-85, 1999.

BASSANEZI, R. C. Modelagem Matemática, in: *Dynamis*, Blumenau, Univ. de Blumenau. p. 55-83, 1994.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Como Ensinar Matemática Hoje? 2010. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Beatriz.pdf. Acesso em: 20 de setembro de 2015.

MIGUEL, José C. O Ensino da Matemática na Perspectiva da Formação de Conceitos: Implicações Teórico-Metodológicas. 2012. Disponível em: <http://www.gradadm.pfsc.usp.br/dados/20121/SLC0630-1/Ensino-Matematica-Enfoque-Conceitos.pdf>. Acesso em: 20 de setembro de 2015.