



PRD – 2015 – Oficina Projetos de Aprendizagem  
Dinamização - Sérgio F. Lima (cp2@sergioflima.pro.br)  
Coordenação da Área II – Prof. Marcia Rodrigues Pereira  
07/07/2015 até 06/08/2015

PROGPEC  
COLÉGIO PEDRO II

Participante: Nathalie Grigorio da Costa

Disciplina: Matemática

### **Roteiro de Projeto de Aprendizagem**

#### **1 – Contexto em que o Projeto será realizado.**

O Projeto será aplicado em turmas do 2º Ano do Ensino Médio no Colégio Estadual Frederico Azevedo. Tal colégio localiza-se em uma área humilde do município de São Gonçalo, onde não há muitas opções de acesso à cultura ou incentivo a estudos.

Os alunos que frequentam a instituição são, em sua maioria, moradores das “comunidades” que ficam em bairros vizinhos ao colégio. Essas comunidades são de difícil acesso, em grande parte pelos diversos conflitos que ocorrem nelas, impedindo os alunos de estarem na escola ou desenvolverem outras atividades.

A matemática não é a matéria preferida dos alunos, assim como para a grande maioria dos estudantes. Deve-se isso à dificuldade de entender seus conceitos sem o auxílio de ferramentas intelectuais – adquiridas no processo de desenvolvimento de seu raciocínio lógico e pensamento matemático – ou físicos – como objetos que lhe permitam visualizar a situação.

O projeto pretende levar o aluno a entender a matemática através da visualização, construção, manipulação e experimentação dos objetos trabalhados.

#### **2 – Tema assunto do projeto.**

Geometria espacial: elementos de um poliedro, Relação de Euler, poliedros regulares, prismas, cilindros, pirâmides, cones e circunferências.

#### **3 – Duração de realização do projeto. Forma de sistematização e de culminância.**

O projeto será realizado no decorrer de 4 semanas tendo em cada uma delas, pelo menos, dois encontros com a turma. Esse prazo pode ser estendido de acordo com a necessidade que os alunos apresentarem e o professor julgar pertinente.

Suas etapas serão subdivididas em aulas de dois tempos cada, inicialmente para apresentação de recursos e ferramentas de exploração e construção dos sólidos geométricos. Em seguida será dado um tempo para os alunos colocarem em prática o que aprenderam, finalizando com uma exposição desse material.

#### **4 – Referências e Recursos para a realização do projeto.**

- Referências:

ANDRADE, Fabiana Chagas de. Jujubas: Uma proposta lúdica ao ensino de Geometria Espacial no Ensino Médio. 2014. 63f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2014.

VIEIRA, Edite Resende. Grupo de estudos de professores e a apropriação de tecnologia digital no ensino de geometria: caminhos para o conhecimento profissional. 2013. 253f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo. 2013.

- Recursos:

Materiais diversos para a construção dos sólidos geométricos: jujubas, palitos, cartolinas e outros.

Softwares utilizados na disciplina para auxiliar a exploração e construção dos sólidos: Sketchup, Poly Pró e outros.

#### **5 – Objetivos Gerais da realização do Projeto.**

- Transformar o estudo da matemática em uma experiência mais atrativa.
- Reconhecer as principais dificuldades apresentadas pelos alunos diante das propostas apresentadas.

- Criar meios de facilitar a apresentação dos conceitos matemáticos aos alunos.

## **6 – Objetivos Específicos da realização do Projeto.**

- Utilizar as ferramentas propostas.
- Reconhecer e nomear os principais poliedros.
- Identificar vértices, faces e arestas nos mesmos.
- Utilizar a relação de Euler para resolver problemas.
- Construir os sólidos geométricos a partir das instruções dadas.
- Expor o material construído.

## **7 – Desenvolvimento do Projeto.**

### **INTRODUÇÃO**

Ao propor o estudo sobre a geometria com seus alunos, o professor de matemática se depara com uma enorme dificuldade: como é possível, para eles, interpretar sólidos e figuras que não estão ao seu alcance? A manipulação de objetos sejam sólidos ou figuras, é fundamental para compreender sua construção, consolidar principais conceitos e estimular o desenvolvimento cognitivo desse aluno. A atividade aborda esses tópicos através da construção desses sólidos pelos alunos, de uma forma lúdica e muito prazerosa, com o uso de jujubas e palitos de dente.

### **Aula 1 – 2 tempos de 50 min**

Nessa atividade os alunos podem trabalhar de forma individual ou em grupo. Para tornar a atividade mais atrativa, é interessante que o aluno possa comer as jujubas ao final, mediante ao uso de medidas higiênicas cabíveis (mãos lavadas e mesas limpas e forradas com papel toalha).

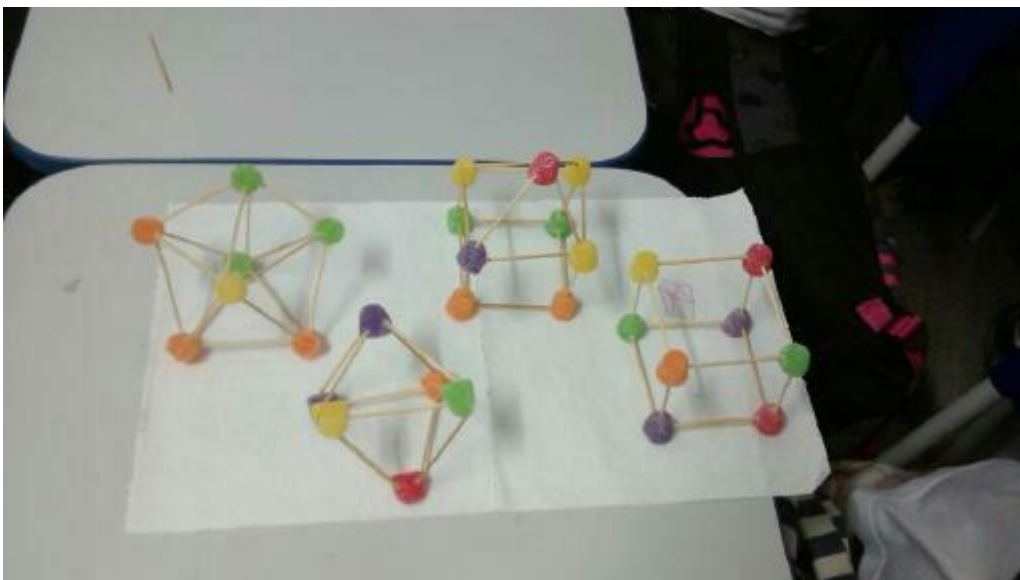
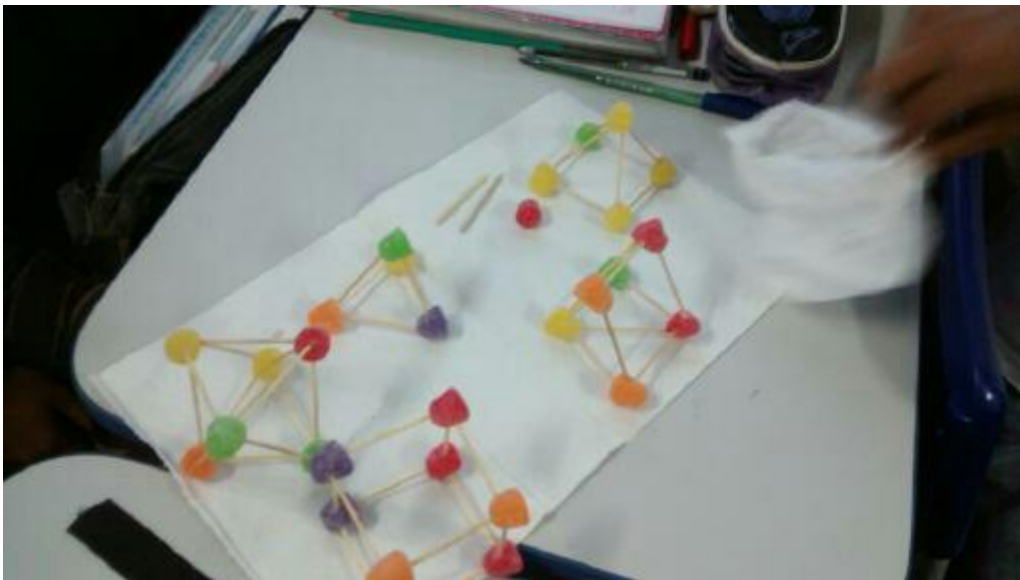
- O professor deve começar conceituando poliedro e poliedro regular.
- Em seguida explicar que, na atividade, as jujubas serão os vértices, os palitos serão as arestas e as partes entre eles serão as faces (os vazios).
- Construir com os alunos um poliedro simples como o tetraedro ou cubo, e

pedir que eles avaliem quanto ao número de faces, vértices e arestas.

- Partir para construções mais elaboradas como hexaedro, prismas, pirâmides e motivar a exploração desses sólidos.

- Pode reservar um tempo para construção livre, a fim de que ele crie e analise sua construção.

- Por fim estabelecer a Relação de Euler, a partir dos dados coletados sobre faces, arestas e vértices, após cada construção feita pelo aluno.



## **Aula 2 – 4 tempos de 50 min**

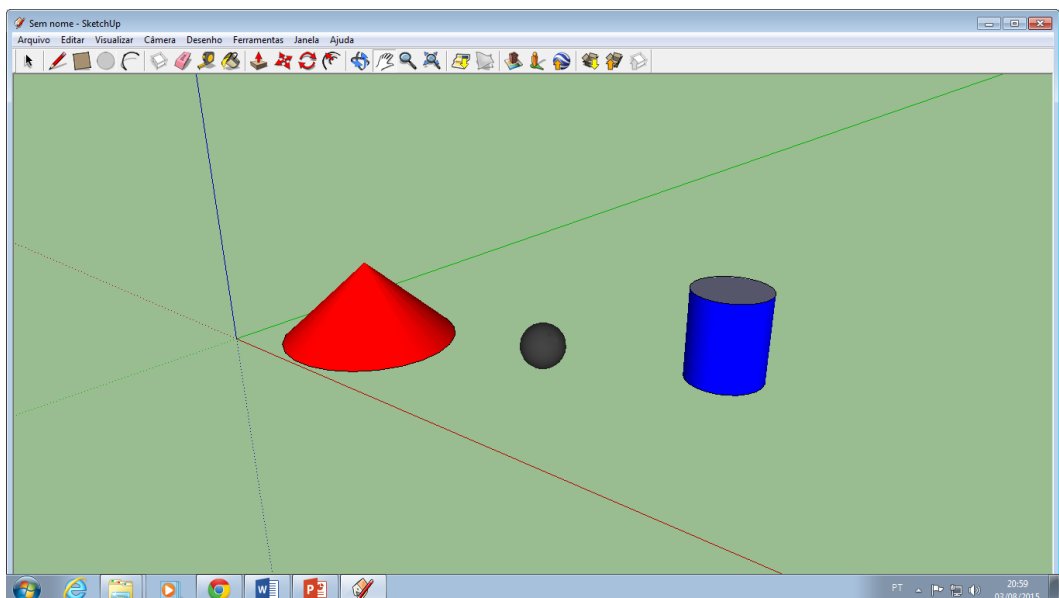
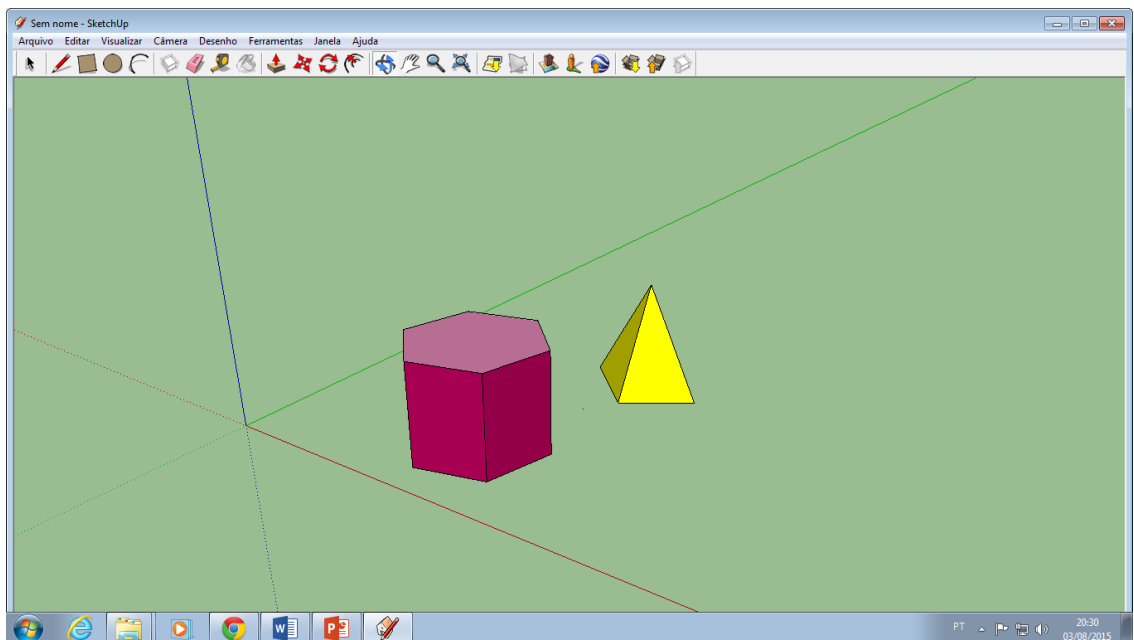
Os alunos serão levados para o laboratório de informática a fim de se familiarizarem com softwares, que os possibilitarão explorar e construir diferentes

sólidos geométricos.

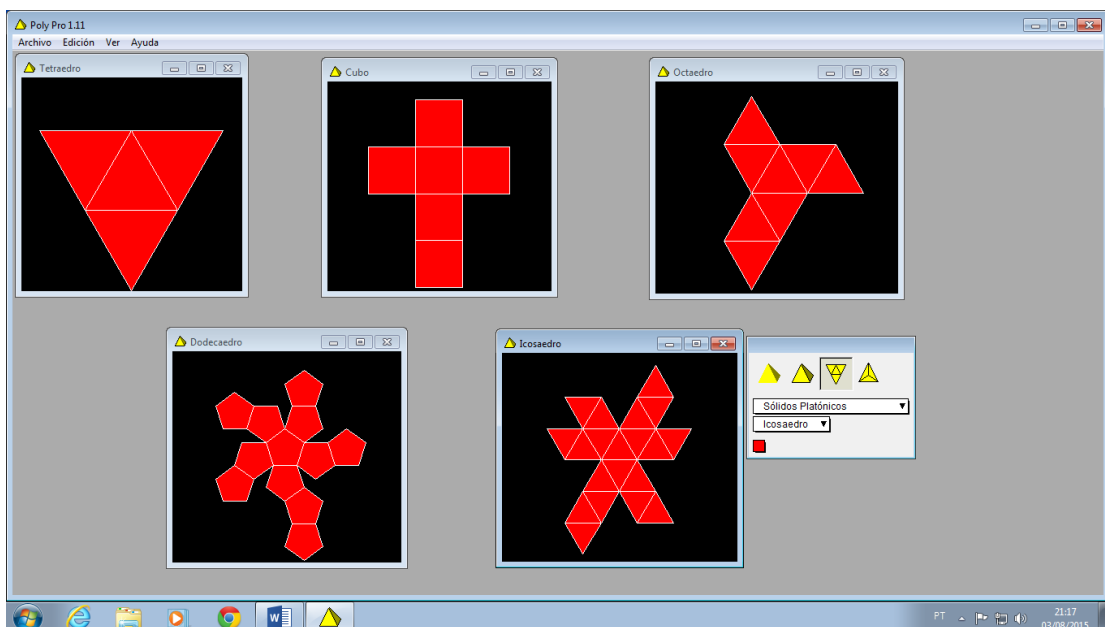
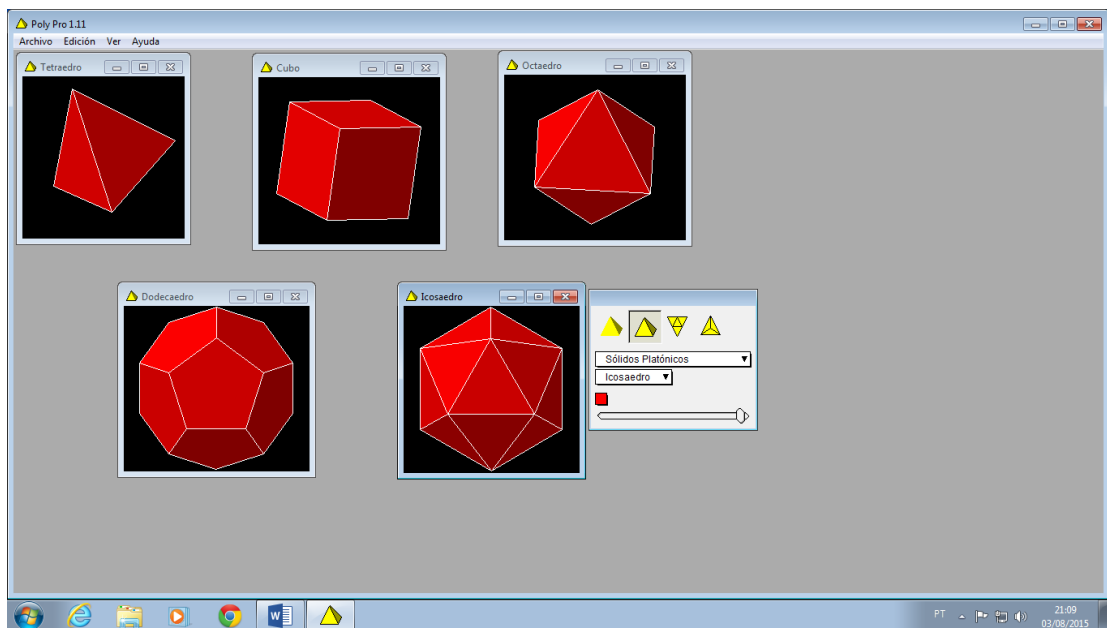
Em ambos os momentos eles serão orientados pelo professor, com o auxílio de uma apostila que os apresente as principais ferramentas dos softwares. E terão um momento para explorar e sanar as dúvidas que forem surgindo.

Os softwares utilizados no projeto serão:

- Sketchup: é um software **CAD** (Desenho auxiliado por computador) de fácil uso, que opera num ambiente em 3D. Ele possibilita os usuários criarem desde esboços até projetos com precisão de forma fácil e tridimensionais. Inicialmente destinado para criação de projetos em 3D de arquitetura e engenharia civil, o software teve sucesso pela facilidade do seu uso.



- Poly Pro: é um programa shareware – programa de computador disponibilizado gratuitamente, porém com algum tipo de limitação – para exploração e construção de poliedros. Poly Pro inclui todas as características de Poly e adiciona a capacidade de exportar modelos de poliedros utilizando formatos padrão de arquivo 3D (DXF, STL, e 3DMF). Modelos tridimensionais que foram exportados para Poly Pro pode ser importado para o software de terceiros-modelagem. Com Poly Pro, você também pode exportar animações de poliedros girando como arquivos GIF animado. Imagens estáticas podem ser exportados como arquivos GIF ou PCX.



### **Aula 3 – 2 tempos de 50 min**

Os alunos serão divididos em grupos de, no máximo, 4 alunos para distribuição das orientações de um trabalho.

Eles terão que, com as ferramentas que utilizaram nas aulas anteriores, construir um (ou mais) sólido geométrico do tipo que ficou a cargo de seu grupo. Essa construção será exposta juntamente com a análise dos elementos dessa figura e suas diferentes características, na sala de aula para a comunidade escolar.

Para essa tarefa eles terão acesso ao laboratório de informática mediante a supervisão do professor ou responsável pelo local.

**Obs:** será dado um prazo de até 2 semanas para a confecção do material e organização da apresentação do trabalho.

### **Aula 4 – 2 tempos de 50 min**

Culminância do projeto com a exposição e explicação do material construído pelos alunos.

## **8 – Avaliação.**

Os alunos serão avaliados durante todo o projeto de acordo com sua participação, interesse, comprometimento e domínio de conteúdo.