



ISSN 2316-7785

## **O AUXÍLIO DAS PLANIFICAÇÕES NO ESTUDO DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS**

Elisane Strelow Gonçalves  
Universidade Federal de Pelotas-UFPEL  
ane-gabi-g@hotmail.com

Felipe Hermann  
Universidade Federal de Pelotas-UFPEL  
felipeherrmann@outlook.com

Lucia Specht Milbrath  
Instituto Estadual de Educação Dr  
Walter Thofhern  
Luciamilblath@gmail.com

### **Resumo**

Este relato é baseado em observações feitas durante a realização do estágio supervisionado III, do curso de licenciatura em Matemática, pela Universidade Federal de Pelotas-UFPEL, em uma turma do 3º ano do Ensino Médio no Instituto Estadual de Educação Dr Walter Thofhernn. Com base nas análises feitas no período das observações do estágio, notando as dificuldades dos alunos em entender as atividades propostas, onde eram usados apenas livros didáticos e destacando principalmente a falta de motivação destes ao aprendizado por este meio. O trabalho foi elaborado com o intuito de despertar o interesse dos alunos ao aprendizado, usando como método principal as planificações dos sólidos geométricos. Como resposta a este trabalho obteve-se um resultado bastante satisfatório onde, além do aprendizado, os alunos tiveram uma notável melhora na motivação das atividades propostas. Cabe ainda salientar que o objetivo maior deste trabalho é o ensino dos sólidos geométricos, e como o uso das planificações motivar os alunos a este aprendizado.

**Palavras-chave:** Estágio Supervisionado III; Sólidos Geométricos; Planificações; Motivação.

### **1. Introdução**

Com o objetivo de melhorar o ensino da Geometria, foram construídos em sala de aula figuras e objetos geométricos que deram ao aluno suporte na aprendizagem e visualização de sólidos geométricos, permitindo que identificasse elementos que levam as deduções das fórmulas que definem os cálculos.



A geometria constitui a parte mais importante do currículo matemático do aluno, pois através do estudo, o aluno desenvolve um pensamento especial, que possibilitará a compreensão do mundo onde vivemos. São estas as idéias norteadoras da presente abordagem.(PCN, 1998, P.51).

A Geometria Espacial é um conteúdo que motiva os alunos quando trabalhada em situações do cotidiano e que tirem estes de sua zona de conforto, fazendo-os participarem efetivamente das atividades.

Percebendo que o aluno chega ao Ensino Médio, na bagagem um conhecimento tímido sobre Geometria, sem saber classificar as figuras geométricas. Esta figura quando trabalhada de forma lúdica faz com que o aprendiz, tenha contato físico e visual, permitindo assim um melhor entendimento do que lhe é proposto.

Para BOLDA 1997, que fez um estudo mais aprofundado sobre o estudo da geometria diz que: “a visualização de uma figura não ocorre em um simples olhar. Ela é muito mais complexa, pois todo objeto visível pode não só ter diferentes maneiras de ser descrito, mas também de ser visto” (BOLDA, 1997, p.158). Para a autora, é nesse sentido que é tão importante a visualização dos sólidos trabalhados.

Na Geometria Espacial, são desenvolvidas atividades, como construção de poliedros de diferentes formas, que planificados, são identificados também elementos da Geometria Plana e que, analisados e relacionados com os sólidos, induzem à conclusão de fórmulas utilizadas nos cálculos de área e volume destes.

## **2. Dificuldades no ensino e aprendizagem da Matemática**

Toda vez que nos referimos ao ensino de Matemática, fazemos referência ao método de ensino tradicional, onde os únicos aliados a este ensino são os livros didáticos e fórmulas decoradas, é aquela que é tida como difícil e responsável pela



maior parte das reprovações nas escolas. Infelizmente, muitos alunos ainda partilham desta visão, tratando-se como incapazes de aprender Matemática.

A falta de motivação e interesse dos educandos pela matemática é um dos principais problemas que faz com que o rendimento escolar nessa disciplina seja desastroso em todos os níveis de ensino. Isso acontece porque, geralmente as aulas são monótonas, cansativas, sem relação com o cotidiano do aluno e tão pouco desafiadoras.

Quando planejada uma proposta de ensino, automaticamente imaginamos despertar o interesse dos alunos pelo desenvolvimento destas atividades, uma vez que uma metodologia será aplicada de forma diferenciada. Os alunos participam e mostram-se motivados e envolvidos com as atividades, confirmado que novas propostas de ensino sempre tem seu espaço garantido no processo de ensino, principalmente na área da Matemática. Segundo os PCN 2001:

É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular da matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa a sua prática. Dentre elas, destaca-se a história da matemática, as tecnologias da comunicação e os jogos como recursos que podem fornecer os contextos dos problemas, como também os instrumentos para construção das estratégias de resolução. (p. 42)

Nesse sentido baseado no entendimento de que o estudo da Geometria é de grande importância na resolução de problemas práticos do cotidiano, tais como a de reconhecer propriedades e elementos das formas geométricas e notando a necessidade da análise dos alunos de perceber e explorar os conceitos geométricos e a maneira que estabelecem a relação entre os conceitos e fórmulas estudadas nesta disciplina.

O ensino dos sólidos geométricos foi elaborada no intuito de tornar as aulas motivadoras e significativas, na qual os alunos não necessitem apenas escrever, decorar fórmulas, mas também visualizar o que estava sendo proposto, e sua utilização no seu dia a dia. Segundo Gutierrez (1991 apud Becker2009):

É fundamental que o aluno adquira e desenvolva habilidades que o permitem entender e interpretar diferentes tipos de representações



tridimensionais e bidimensionais, ou seja, habilidades que permitam o aluno, criar, mover, analisar e transformar imagens mentais de objetos tridimensionais geradas através de informações dadas através de um desenho plano. Os tipos de atividades propostas de livros não permitem o desenvolvimento dessas habilidades por não oportunizarem aos alunos a experiência e a possibilidade de criação de suas próprias hipóteses. Gutierrez( 1991 apud Becker2009, p.27)

### 3. O ensino da Geometria Espacial

Para Fainguelernt (1999) o estudo dos sólidos geométricos é de fundamental importância para o desenvolvimento do pensamento espacial e o raciocínio ativado pela visualização, necessitando recorrer à intuição, à percepção e à representação, que são habilidades essenciais para a leitura do mundo e para que a visão da Matemática não fique distorcida.

Entre todos os conteúdos, a geometria tem sido vista como um conteúdo de mais difícil compreensão pelos alunos e com uma enorme dificuldade de ser trabalhada pelos professores em todos os níveis de ensino.

Conforme Baldisserra (2001).

Num primeiro momento o estudo da geometria não faz nenhum sentido para os alunos. É ensinada sempre partindo da geometria plana, apresentando as figuras achatadas, desenhadas no livro, dando pouca ênfase para a tridimensionalidade, não integrando os objetos sólidos com o espaço, a representação das formas, e principalmente não fazendo relação com objetos da nossa realidade. (BALDISSERA, 2001, p.2)

Vários autores falam da importância de rever as metodologias dos professores, criando em sala de aula momentos de troca de saberes, construindo conhecimento propiciando ao aluno prazer e motivação em aprender.

Muniz (2004, p. 90) faz uma breve observação sobre o currículo do ensino da Geometria:

Acontece que no currículo escolar observa-se uma forte priorização da Geometria formal, com significativo abandono da Geometria como ferramenta de resolução de problemas da vida concreta. Na escola com excessiva valorização dos aspectos formais da Geometria,



**IV EIEMAT** Escola de Inverno de  
Educação Matemática

**2º Encontro Nacional Pibid Matemática**

*Educação Matemática para o Século XXI: trajetória e perspectivas*

**06 a 08 agosto 2014**

constata-se um distanciamento entre o seu ensino e as situações de vida que dão origem e sentido aos conceitos e procedimentos geométricos. Portanto, na formação do professor, é necessário resgatar uma Geometria mais significativa, impregnada de motivação sócio-cultural. (MUNIZ, 2004, p. 90)

Isto implica, por parte dos educadores, durante seu processo de formação, a descobertas de outros conhecimentos desta área, para o desenvolvimento de uma postura diferenciada em relação a ela. Assim, será possível que estes professores, a partir de um novo paradigma, criem novas e diferentes formas de mediação no ensino da Geometria em sala de aula.

#### **4. Metodologias aplicadas na prática de ensino do estagio supervisionado III**

O começo da regência do estágio supervisionado III ocorreu com uma breve revisão sobre a Geometria Plana, onde foram usadas algumas formas geométricas planas, recortadas em EVA, para que os alunos identificassem com mais clareza todos os elementos que classificam cada figura. Foi utilizado um envelope contendo varias figuras geométricas, onde cada aluno pegou uma figura e descrevendo-a, pelos lados, ângulos, vértices etc. Na figura 1, a imagem do envelope com as figuras.



Figura1: envelope com figuras geométricas

Fonte: própria

Como o tempo da regência era bastante curto, optando então a trabalhar com apenas alguns dos sólidos geométricos, dando sequência a regência nas aulas com exemplos e atividades da Geometria Espacial. O primeiro sólido trabalhado foi o cubo,

onde foi confeccionada a planificação do mesmo individualmente. Cada aluno confeccionou seu próprio cubo e em seguida foram elaborados alguns problemas ligados a situações do cotidiano para que pudessem ter clareza do motivo de trabalhar esta atividade, o que na maioria das vezes é a pergunta dos alunos: para que vou usar isso?

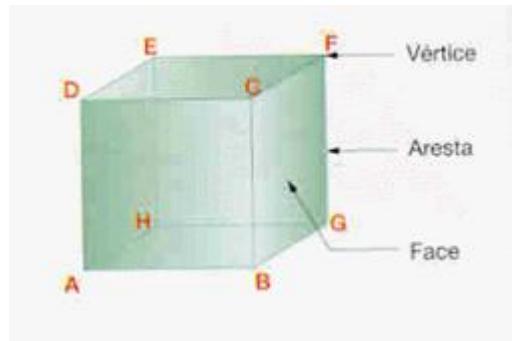


Figura 2. Cubo e seus elementos

Fonte: Cubo-matemática-grupo escolar

Na imagem a seguir um dos modelos de planificação do cubo usado na aula no estudo deste sólido geométrico.

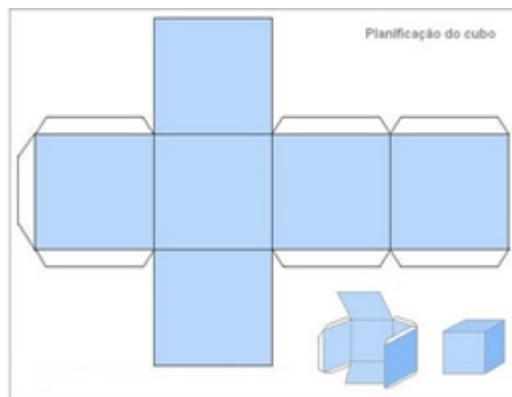


Figura 3. Alguns modelos da planificação do cubo

Fonte: Estampa-me

# IV EIEMAT Escola de Inverno de Educação Matemática

## 2º Encontro Nacional Pibid Matemática

Educação Matemática para o Século XXI: trajetória e perspectivas

06 a 08 agosto 2014



Um dos alunos durante na aula fazendo a confecção da planificação do cubo.

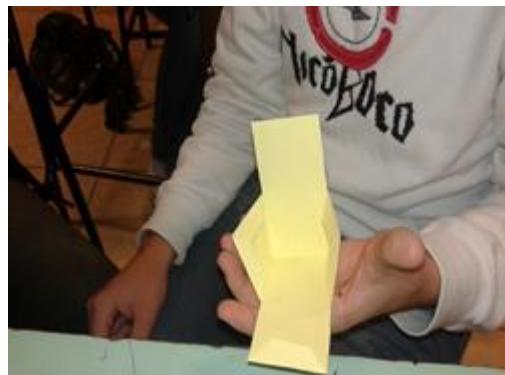


Figura 4: o aluno com a planificação quase pronta

Fonte: própria

Posteriormente trabalhamos os paralelepípedos, dando continuidade a aula anterior com o uso das planificações, onde cada aluno confeccionou seu paralelepípedo, onde já se percebeu uma motivação bem maior em relação as aulas anteriores, também trabalhamos com resolução de problemas com situações comuns em nosso dia a dia.

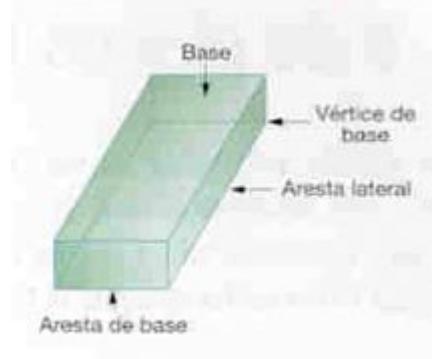


Figura 5: paralelepípedo e seus elementos

Fonte: Paralelepípedo

Na figura a seguir o modelo da planificação usada em aula para fazer a confecção do paralelepípedo.

# IV EIEMAT

Escola de Inverno de  
Educação Matemática

## 2º Encontro Nacional Pibid Matemática

Educação Matemática para o Século XXI: trajetória e perspectivas

06 a 08 agosto 2014

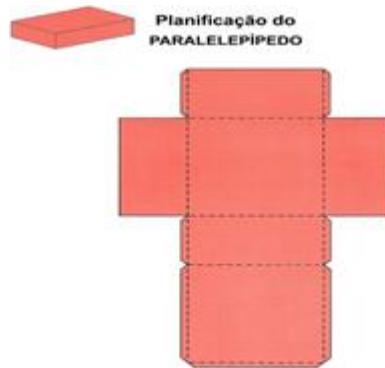


Figura 6: planificação do paralelepípedo

Fonte: Planificações de sólidos geométricos

A Imagem a seguir mostra o paralelepípedo confeccionado com o auxilio da planificação pelos alunos.



Figura 7: planificação do paralelepípedo montada

Fonte: própria

Em outra aula estudamos um pouco do prisma, esta por ter mais tipos de planificações, por ter o prisma triangular, quadrangular, pentagonal, hexagonal etc., foi o sólido que mais despertou interesse e motivação, os alunos estavam ansiosos em ver suas planificações prontas, sendo que a maioria dos alunos confeccionou mais de uma planificação deste sólido.

# IV EIEMAT

Escola de Inverno de  
Educação Matemática

## 2º Encontro Nacional Pibid Matemática

Educação Matemática para o Século XXI: trajetória e perspectivas

06 a 08 agosto 2014

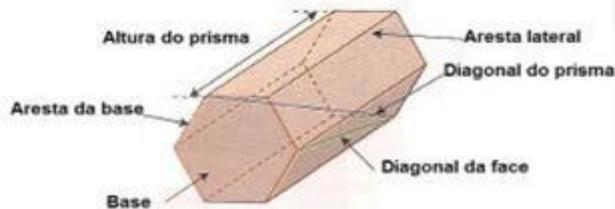


Figura 8: prisma hexagonal e seus elementos

Fonte: DANTE,2005, p.314-323

Na imagem seguinte alguns dos modelos de planificações de prismas usadas nas aulas, entre eles prisma triangular, quadrangular, pentagonal e hexagonal.

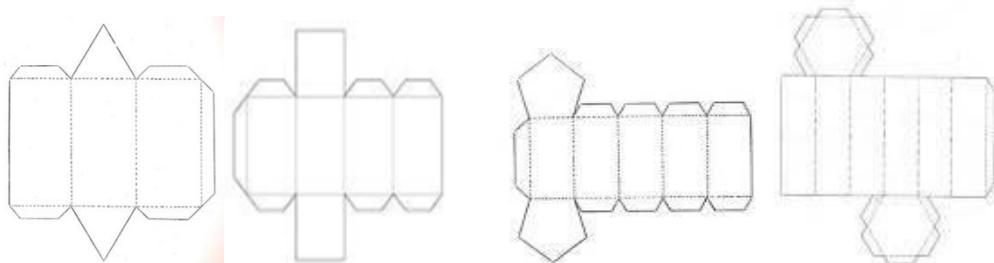


Figura 9: planificações do prisma

Fonte: planificados de polígonos regulares

Alguns dos sólidos confeccionados com o auxilio das planificações durante as aulas pelos alunos, os prismas triangular, quadrangular e hexagonal.



figura 10: prismas

fonte: própria

Na última aula do estágio trabalhamos com a pirâmide, e seguindo com a metodologia das aulas anteriores, onde também foram confeccionadas as planificações e aplicados exercícios na forma de problemas.

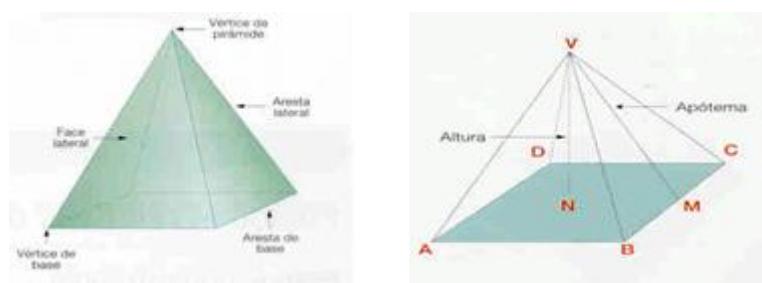


Figura 11: prismas e seus elementos

Fonte: DANTE, 2005, p.314-323

As imagens seguintes são de alguns modelos de planificações dos paralelepípedos que foram utilizadas para o estudo deste sólido. Dentre elas as planificações das pirâmides Triangular, quadrangular, pentagonal e hexagonal.

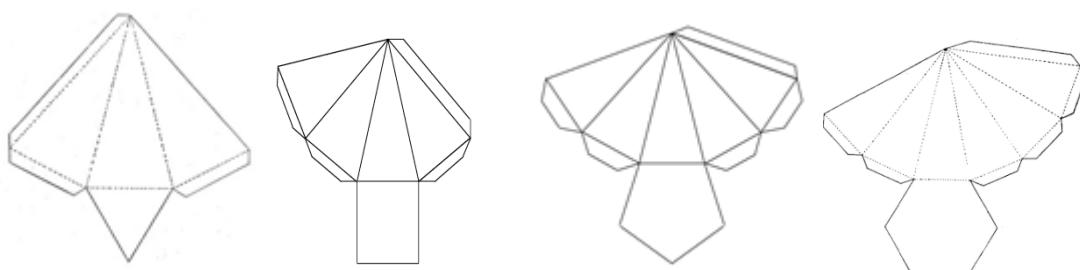


Figura 12: planificações das pirâmides

Fonte: Planificados de polígonos regulares

As imagens das pirâmides, triangular e quadrangular, confeccionadas pelos alunos.

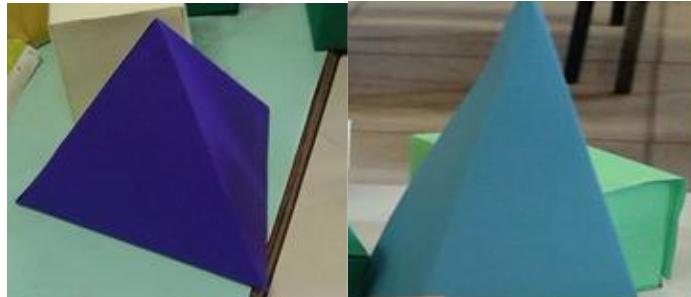


Figura 22: pirâmides

Fonte: própria

## 5. Conclusão

A diversificação das práticas metodológicas para a aprendizagem da Geometria torna as aulas mais agradáveis e as dificuldades desta disciplina são amenizadas.

Ressalta-se que a aprendizagem da Geometria no Ensino Médio geralmente se dá utilizando o método tradicional, baseado em demonstrações e/ou método calculista, por meio de cálculos e fórmulas e basicamente pelos recursos lápis e papel, giz e quadro, livro-didático e a exposição oral do professor. Esta abordagem metodológica é bastante favorável para o desempenho de alguns alunos, especificamente aqueles com facilidade para o raciocínio lógico-matemático, porém outros já não terão o mesmo desempenho.

Considera-se que a aprendizagem da Geometria por meio das planificações ampliou as condições de aprendizagem destes alunos e favoreceu a metodologia proposta para essa pesquisa, influindo satisfatoriamente para este resultado.

Percebe-se que a maioria dos alunos estimulou-se em aprender os conteúdos propostos através desta metodologia. A visualização oferecida foi um fator de motivação para os alunos.

Nesse sentido, a condução da aprendizagem da Geometria para alunos do Ensino médio, será um meio inicial para que o educando se sinta motivado neste estudo. Porém, feito essa trajetória preliminar de maneira mais direcionada e dinâmica, o aluno estará



pronto posteriormente para a aprendizagem da Geometria dentro do contexto lógico-dedutiva.

Após esta experiência com as planificações, notou-se uma melhora bastante significativa na motivação dos alunos pelas aulas de matemática, e consequentemente uma melhora satisfatória no rendimento dos mesmos.

## 6. Referências:

A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO PARA A GEOMETRIA, Disponível em: blog <http://tecciencia.ufba.br/solidos-geometricos>, acesso em 15 jun. 2014

BALDISSERA, Rude mar, estratégia, comunicação e relações publicas, IN: XXIV congresso Brasileiro de Ciências da comunicação-INTERCOM, 2001- A Mídia impressa, o livro e o desafio das novas tecnologias. Campo Grande: Intercom, 2001. Disponivel em:

<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/54334/000855579.pdf?sequence=1>, acesso em 12 jun. 2014

BECKER, Marcelo, Uma alternativa para o ensino de geometria: Visualização geométrica e representações de sólidos no plano, 2009,P 113, Disponível em: [http://www.sapientia.pucsp.br//tde\\_arquivos/13/TDE-2013-11-28T13:28:21Z-14416/Publico/Camila%20Molina%20Palles.pdf](http://www.sapientia.pucsp.br//tde_arquivos/13/TDE-2013-11-28T13:28:21Z-14416/Publico/Camila%20Molina%20Palles.pdf), acesso em 21 jun. 2014

BOLDA , Claudia Regina Flores, Geometria e visualização: desenvolvendo a competência heurística através da reconfiguração,1997, p.158 ) dissertação, (mestrado em educação) UFSC, Florianópolis. Disponível em [http://www.sapientia.pucsp.br//tde\\_arquivos/13/TDE-2013-11-28T13:28:21Z-14416/Publico/Camila%20Molina%20Palles.pdf](http://www.sapientia.pucsp.br//tde_arquivos/13/TDE-2013-11-28T13:28:21Z-14416/Publico/Camila%20Molina%20Palles.pdf) acesso em 20 junho 2014



BRASIL - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília, MEC / SEF, 1998. Disponível em [http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/RE/T15\\_RE1244.pdf](http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/RE/T15_RE1244.pdf), acesso em 14 jun2014

CUBO –MATEMATICA- GRUPO ESCOLAR, Disponível em:  
<http://www.grupoescolar.com/pesquisa/cubo.html>, acesso em 10 junho 2014

ESTAMPA-ME, Disponível em: <http://estampa-me.blogspot.com.br/2012/12/estampando-bolinhas-de-solidos.html>, acesso em 12 junho 2014

FAINGUELERNT, Estela Kaufman. Educação Matemática: Representação e Construção em Geometria. Porto Alegre: Artes Medicas Sul, 1999. Disponível em: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd\\_egem/fscommand/CC/CC\\_3.pdf](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CC/CC_3.pdf), acesso em: 14 junho 2014

MUNIZ, Zilá. Improvisação como processo de composição na dança contemporânea. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em teatro. Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2004. Disponível em: [http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes\\_pde/artigo\\_owaldo\\_bulla.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_owaldo_bulla.pdf), acesso em 20 jun2014

PARALELEPIPEDO, Disponível em:  
<http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm21/paralelepipedo.htm>, acesso em: 14 junho 2014



PAVANELLO, Regina Maria. Formação de Possibilidades cognitivas em Noções Geométricas. 1995. (Doutorado em Metodologia do Ensino) – Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas: [s.n.], 1995, Disponível em:  
[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2010/2010\\_uel\\_mat\\_pdp\\_mara\\_silvana\\_fiamengo.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_uel_mat_pdp_mara_silvana_fiamengo.pdf), acesso em: 11 jun 2014

PCNs - Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/ SEF, 2001, Disponível em  
<http://www.infoescola.com/pedagogia/possibilidades-e-limitacoes-as-dificuldades-existentes-no-processo-de-ensino-aprendizagem-da-matematica/>, acesso em: 20 junho 2014

PLANIFICADOS DE POLIGONOS REGULARES, Disponível em:  
<https://www.google.com.br/images?q=planifica%C3%A7%C3%A3o+do+prisma+pentagonal+e+hexagonal&hl=pt&gbv=2&tbo=isch&ei=niKmU57pErSsASD2YDgBw&start=120&sa=N>, acesso em: 10 junho 2104

PLANIFICAÇÕES DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS, Disponível em:  
[http://www.ensinarevt.com/conteudos/geometria/planific\\_solidos/index.html](http://www.ensinarevt.com/conteudos/geometria/planific_solidos/index.html), acesso em 20 junho 2014