

Série Guias Didáticos de Matemática

23

**GEOMETRIA NAS REDES SOCIAIS:
CURTA ESSA IDEIA!**

**Organdi Mongin Rovetta
Sandra Aparecida Fraga da Silva**

**Editora Ifes
2015**



Instituto Federal do Espírito Santo
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Organdi Mongin Rovetta
Sandra Aparecida Fraga da Silva

Geometria nas redes sociais: curta essa ideia!

Série Guia Didático de Matemática – Nº 23

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2015

FICHA CATALOGRÁFICA

(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

R874g Rovetta, Organdi Mongin.

Geometria nas redes sociais : curta essa ideia! / Organdi Mongin Rovetta; Sandra Aparecida Fraga da Silva. – Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2015.

46 p. : il. ; 15 cm. – (Série guias didáticos de matemática ; 23)

ISBN: 978-85-8263-091-4

1. Geometria sólida. 2. Redes sociais on-line. 3. Interação social. 4. Visualização. I. Silva, Sandra Aparecida Fraga da. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD: 516.23

Copyright @ 2015 by Instituto Federal do Espírito Santo
Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto No. 1.825 de 20 de dezembro de 1907. O conteúdo dos textos é de inteira responsabilidade dos respectivos autores.

Observação:
Material didático público para livre reprodução.
Material bibliográfico eletrônico.

Realização





Instituto Federal do Espírito Santo
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Organdi Mongin Rovetta
Sandra Aparecida Fraga da Silva

Geometria nas redes sociais: curta essa ideia!

Série Guia Didático de Matemática – N° 23

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2015

Editora do IFES

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Pró-Reitoria de Extensão e Produção
Av. Rio Branco, no. 50, Santa Lúcia
Vitória – Espírito Santo - CEP 29056-255
Tel. (27) 3227-5564
E-mail: editoraifes@ifes.edu.br

Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática

Av. Vitória, 1729 – Jucutuquara.
Prédio Administrativo, 3º andar. Sala do Programa Educimat.
Vitória – Espírito Santo – CEP 29040 780

Comissão Científica

Alex Jordane de Oliveira
Marcelo Almeida Bairral
Rony Cláudio de Oliveira Freitas

Coordenador Editorial

Maria Alice Veiga Ferreira de Souza
Sidnei Quezada Meireles Leite

Revisão

Lucieni Forza Mongin

Capa e Editoração Eletrônica

Katy Kenyo Ribeiro

Produção e Divulgação

Programa Educimat, IFES



Instituto Federal do Espírito Santo

DENIO REBELLO ARANTES

Reitor

MÁRCIO ALMEIDA CÓ

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

RENATO TANNURE ROTTA DE ALMEIDA

Pró-Reitor de Extensão

ARACELI VERÓNICA FLORES NARDY RIBEIRO

Pró-Reitora de Ensino

LEZI JOSÉ FERREIRA

Pró-Reitor de Administração

ADEMAR MANOEL STANGE

Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional

IFES - CAMPUS VITÓRIA

RICARDO PAIVA

Diretor Geral

MÁRCIA REGINA PEREIRA LIMA

Diretora de Pesquisa e Pós-graduação

HUDSON LUIZ COGO

Diretor de Ensino

SERGIO CARLOS ZAVARIS

Diretor de Extensão

ROSENI DA COSTA SILVA PRATTI

Diretora de Administração

MINICURRÍCULO DOS AUTORES

Organdi Mongin Rovetta. Professora efetiva de Matemática da rede estadual do Espírito Santo desde 2008, atua desde 2001 como docente dessa disciplina. Graduada em Ciências: Habilitação Matemática pelo Centro Universitário São Camilo – ES (2004); especialista em Matemática pela Faculdade da Região dos Lagos – RJ (2005); mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo IFES (2015). Também atuou como professora referência de matemática na construção do Currículo Básico Comum das Escolas Estaduais do Espírito Santo (2008/2009); como professora mediadora na rede social de aprendizagem do Multicurso Matemática (2010); e como tutora presencial e a distância no Observatório de Educação em Ciências e Matemática na Educação Profissional integrada à Educação Básica na modalidade de educação de jovens e adultos (2014).

Sandra Aparecida Fraga da Silva. Professora do Instituto Federal do Espírito Santo - IFES/Campus Vitória, atuando na licenciatura em Matemática e no mestrado profissional em Educação de Ciências e Matemática EDUCIMAT. Doutora em Educação com ênfase em Educação Matemática, licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo. É coordenadora de área do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência - subprojeto Matemática e do Laboratório de Matemática do Ifes/Vitória. É editora geral da revista Sala de Aula em Foco do Ifes. Líder do Grupo de Pesquisa em Prática Pedagógica em Matemática – GRUPEM, desde 2011, e vice-líder do Grupo de Estudos em Educação Matemática do Espírito Santo - GEEM-ES, desde 2006.

À minha família, amigos,
professores, e colegas de trabalho
pelo incentivo, paciência e apoio.

Aos meus alunos, pelo envolvimento
e dedicação nas atividades.

À minha orientadora Sandra, pelo
carinho e aprendizado.

*“Ninguém educa ninguém, ninguém
educa a si mesmo, os homens se
educam entre si, mediatizados pelo
mundo.”*

Paulo Freire

Sumário

APRESENTAÇÃO	10
INTRODUÇÃO.....	11
COMO O TRABALHO FOI DESENVOLVIDO	13
ATIVIDADES COMENTADAS	15
Sólido oculto na caixa	15
Explorando sólidos geométricos.....	18
Poliedros de Platão.....	21
Projeção ortogonal	24
Problema: “Cubos pintados”	25
Representando poliedros no plano em perspectiva.....	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS.....	35
SUGESTÕES DE LEITURAS.....	36
ANEXOS	37
Anexo 1- Atividades do questionário aplicado na pesquisa de Rovetta (2015).....	37
Anexo 2 – Atividades sobre Projeção Ortogonal.....	42
Anexo 3 – Problemas discutidos no ambiente virtual	44
Anexo 4 - Representando poliedros no plano em perspectiva...	46

APRESENTAÇÃO

Este guia didático destina-se a professores de matemática que desejam trabalhar com seus alunos atividades sobre sólidos geométricos tendo como base a visualização. Além disso, trazemos uma proposta de trabalho que utiliza as redes sociais como um espaço complementar à sala de aula.

Quando falamos em visualização, nos orientamos nas concepções do pesquisador espanhol Angel Gutiérrez que a concebe como um tipo de atividade de raciocínio baseada no uso de elementos visuais, sejam eles mentais ou físicos. Sendo assim, desenvolvemos em sala de aula e em redes sociais atividades sobre sólidos geométricos visando estimular o raciocínio visual, importante componente para a construção do pensamento geométrico.

Prendemos que este guia seja um material de apoio para o professor e que, além de oferecer exemplos de atividades, sirva de inspiração para a criação de novas atividades.

Dessa forma, na introdução abordamos um pouco do que foi a pesquisa de mestrado que subsidiou a construção deste guia, bem como as teorias que a embasaram; na sequência contamos como o trabalho foi desenvolvido em cada um dos ambientes e apresentamos, de forma comentada, algumas atividades realizadas; nos anexos, trazemos algumas atividades complementares.

Bom proveito!

INTRODUÇÃO

Discorrer sobre tecnologias educacionais implica a ruptura com o modelo tradicional de educação, centrado no professor, e incita uma reflexão sobre novas relações que podem ser estabelecidas com o saber.

Porém, não devemos limitar nossa compreensão de tecnologia a aparatos eletrônicos. Giz, caderno, quadro, livro também são tecnologias, porém, são tecnologias tradicionais. São mais recentes as tecnologias provenientes da utilização do computador, como por exemplo, a internet, os softwares e os espaços virtuais de comunicação (blogs, chats, redes sociais, etc).

Desde a implantação dos laboratórios de informática nas escolas, alguns momentos marcaram a utilização das tecnologias digitais na educação matemática, dentre eles: a utilização das calculadoras comuns e científicas e dos softwares voltados para representação das funções e de geometria dinâmica; a utilização da internet como fonte de informação e comunicação; o surgimento dos ambientes virtuais de aprendizagem. Contudo, o atual momento que estamos vivendo, é marcado pela utilização da internet rápida, acessada não só pelo computador e utilizada para interação e comunicação, onde as redes sociais ganham cada vez mais espaço.

Não há como ignorar a influência que as redes sociais exercem na vida das pessoas, bem como o tempo diário que elas passam navegando nesses ambientes. Então, porque não utilizar esses ambientes para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem? Por meio da utilização de redes sociais, por exemplo, o aluno pode multiplicar o conhecimento para sua teia social, e o professor, por sua vez, utilizar a plataforma como um canal para compartilhar informações e aprofundar os temas discutidos em sala de aula.

Foi nessa perspectiva que se desenvolveu a pesquisa de mestrado realizada por Organdi Mongin Rovetta e orientada pela professora

doutora Sandra Aparecida Fraga da Silva, que tem como um dos produtos finais este guia didático. O principal objetivo da pesquisa foi analisar habilidades do pensamento geométrico construídas por alunos do ensino médio a partir de interlocuções propiciadas pela interação em sala de aula e em redes sociais durante o estudo de sólidos geométricos. Dessa forma, a pesquisa propõe a utilização pedagógica das redes sociais, especificamente o Facebook, como um espaço complementar a sala de aula, visando estabelecer uma relação entre o ambiente presencial (sala de aula) e o ambiente virtual (rede social), a fim de propiciar interação entre os envolvidos, além de oportunizar a utilização de outros recursos multimídias.

Diante disso, nos apoiamos em trabalhos sobre a utilização das tecnologias da informação e comunicação na educação matemática, destacando as relações de interação em ambientes virtuais.

A escolha pelo conteúdo *sólidos geométricos* se deve a preocupação com a abordagem que é dada à geometria, visto que a predominância do raciocínio algébrico, em detrimento das atividades que exploram a visualização, ainda está presente nas escolas.

Nesse sentido, recorreremos à teoria de Van Hiele, que explica a construção do pensamento geométrico a partir de cinco níveis: visualização, análise, dedução informal, dedução formal e rigor. Embasamos-nos na forma como essa teoria explica a construção do pensamento geométrico dentro de cada nível e destacamos a importância da visualização.

Compartilhamos, neste guia, algumas atividades que foram desenvolvidas em cada ambiente, destacando como elas podem contribuir para a construção de importantes habilidades relacionadas à visualização geométrica, subsidiando assim, estudos posteriores de geometria espacial.

COMO O TRABALHO FOI DESENVOLVIDO

Na pesquisa de mestrado citada anteriormente, as atividades foram desenvolvidas com 114 alunos, dos quais 107 tinham perfil na rede social Facebook. Esses alunos estavam distribuídos em quatro turmas da terceira série do Ensino Médio, na qual a pesquisadora Organdi Mongin Rovetta era a professora de matemática. As atividades foram realizadas no período de maio a julho de 2014.

A escola na qual a pesquisa foi realizada dispunha de laboratório de informática, porém dentre os cinco computadores que tinham acesso à internet, nenhum acessava a rede social Facebook, pois o acesso a este tipo de site era bloqueado pelo servidor da escola. Logo, o acesso ao ambiente virtual ocorreu de maneira individual e extra-escolar. Dentro da rede social Facebook, criamos um grupo fechado, onde os alunos das quatro turmas interagem e realizavam as atividades.

As aulas desenvolvidas presencialmente foram conduzidas para que os alunos visualizassem e analisassem as formas geométricas em questão e fizessem algumas deduções simples, como por exemplo, a relação de Euler. Várias atividades envolvendo visualização foram realizadas e caracterizavam-se por utilizar material concreto, softwares de visualização, trabalhos em grupo, construções geométricas, dentre outros. A interação entre os alunos, bem como entre professor e alunos tinha como suporte o processo dialógico de aprendizagem e visava uma participação ativa dos alunos.

Paralelamente, no ambiente virtual, eram realizadas atividades sobre sólidos geométricos por meio de vídeos, plataformas que permitiam trabalhar com geometria dinâmica, postagem de materiais produzidos, etc. Além disso, ocorriam discussões via resolução de problemas, por meio das quais os alunos postavam suas respostas e interagem com os colegas, lendo e discutindo as respostas apresentadas. Cada uma dessas atividades era

interligada com as atividades realizadas em sala de aula. Algumas discussões começavam em sala de aula e se estendiam para o ambiente virtual; outras, tinham como base uma postagem no ambiente virtual cuja discussão se estendia para sala de aula. Nesse processo, o professor era um articulador entre os ambientes e também um mediador em cada um deles, principalmente no virtual, onde o foco também estava no processo dialógico de aprendizagem.

Não foi possível apresentar neste guia todas as atividades desenvolvidas durante a pesquisa, portanto selecionamos algumas que foram realizadas em sala de aula e suas correspondentes, efetuadas no ambiente virtual.

O quadro abaixo traz uma visão geral sobre as atividades que serão apresentadas e comentadas na sequência.

O que pode ser explorado?	Atividades no ambiente presencial	Atividades no ambiente Virtual
- Conhecimentos prévios acerca das formas geométricas.	- sólido oculto na caixa.	- Poliedros de Platão.
- Identificação, comparação e nomenclatura de sólidos geométricos com base em sua aparência global; - Análise dos sólidos geométricos e reconhecimento de suas características; - Inclusão de classes;	- Explorando sólidos geométricos	
- Diferentes métodos de representação de objetos tridimensionais; - Manipulação do sólido a fim de vê-lo em uma posição parecida com sua representação.	- Projeção ortogonal - Representando poliedros no plano em perspectiva.	Problema envolvendo visualização: - Cubos pintados

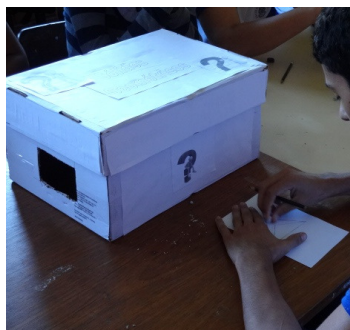
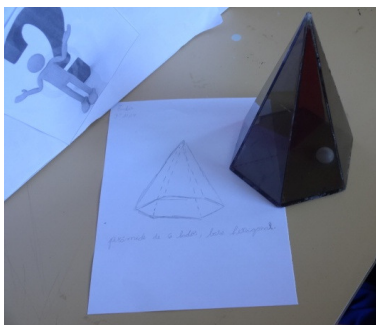
ATIVIDADES COMENTADAS

Com as atividades comentadas a seguir, pretendemos compartilhar nossa experiência e despertar o interesse dos professores para a adaptação ou elaboração de novas atividades que tenham como foco a construção do pensamento geométrico a partir da visualização. Reiteramos que essas atividades foram desenvolvidas com alunos da 3ª série do ensino médio, porém reconhecemos que grande parte delas pode ser realizada também com alunos de outras séries do ensino médio e até mesmo das séries finais do ensino fundamental.

Ao explorarmos cada atividade, fazemos uma rápida descrição com orientações para sua aplicação e nos comentários relatamos como foi a nossa experiência ao realizá-la. Finalizamos cada atividade com uma caixa de texto, na qual dialogamos com o professor fomentando algumas reflexões. Dessa forma, esperamos que o professor reflita sobre sua própria prática e perceba-se como um dinamizador do processo de ensino e aprendizagem sob a perspectiva dialógica.

Então, vamos às atividades...

Sólido oculto na caixa



Esta atividade proporcionou o primeiro contato dos alunos com os *sólidos geométricos*, que não foi visual, mas tátil. É importante explicar que os objetos utilizados nesta aula (e também em outras) foram chamados de *representações de sólidos em cascas*, e não sólidos geométricos, por não serem maciços. Sobre esse aspecto, as opiniões se divergem e, para alguns pesquisadores da área, mesmo oco seria classificado como sólido geométrico, mas esta não é a nossa visão.

É importante ressaltar que a ideia original desta atividade, é de Becker (2009) e foi apresentada em sua dissertação de mestrado, na qual o autor chamou-a de *Caixa de Becker*.

Na realização da atividade, que ocorreu em uma aula de 55 minutos, não foram discutidas classificação de sólidos, nem suas características, pois isso seria feito na aula seguinte (também apresentada neste guia didático). Os materiais utilizados foram uma caixa com abertura nas laterais, algumas representações dos sólidos em cascas, papel e lápis. Ressaltamos que as representações dos sólidos em cascas não estavam expostas na sala, portanto o primeiro contato visual só ocorreu após os mesmos serem retirado da caixa.

Sendo assim, as tarefas se realizaram ordenadamente da seguinte maneira:

- Colocar as mãos na caixa e tatear o sólido em casca.
- Relatar qual foi a primeira impressão ao tateá-lo, por exemplo: “me lembra um.... ou parece com....”
- Desenhar o objeto tateado, ainda sem vê-lo.
- Retirar o objeto da caixa e relatar as primeiras impressões ao tateá-lo e as dificuldades encontradas para desenhar.

Obviamente em uma aula de 55 minutos não seria possível que todos os alunos participassem da experiência. O propósito foi que

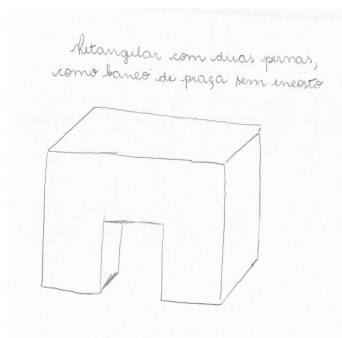
alguns alunos se prontificassem a participar e que os demais interagissem com o aluno que estava realizando a tarefa, principalmente após retirar o sólido em casca da caixa.

Outras possibilidades:

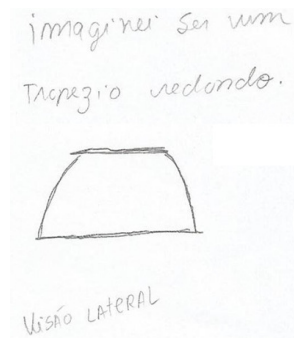
- Ao invés do mesmo aluno tatear e desenhar, pode haver um segundo aluno. Assim, um aluno vai tatear, explicar para o outro as suas impressões e este, desenhar.
- Sem utilizar a caixa, um aluno vê o sólido em casca, analisa as características e descreve para aquele aluno que vai desenhar.

Comentário:

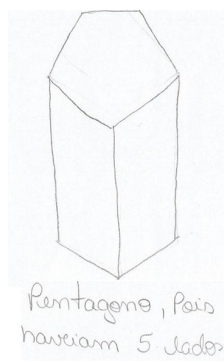
A atividade teve boa aceitação e envolvimento por parte dos alunos. As imagens abaixo mostram alguns desenhos feitos.



Desenho 1












Desenho 2



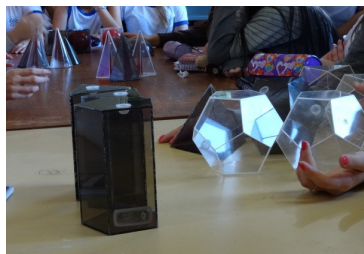
Desenho 3

Em todos os desenhos percebemos que os alunos não analisaram o sólido em casca como um todo, mas partes específicas do mesmo, recorrendo aos seus conhecimentos de geometria plana. No desenho 1, que se aproximou bastante do objeto real, o aluno considerou o formato das faces ao dizer que era retangular com duas pernas. Ao relatar que parecia com “banco de praça sem encosto”, associou a

objetos de seu conhecimento visual, já que ao lado da escola há uma praça com o banco nesse formato. Na figura 2, que se tratava de um tronco de cone, a criativa associação a um trapézio redondo possivelmente ocorreu pela diferença de medida das superfícies das duas bases circulares que o remeteu ao trapézio, apesar deste não ser uma forma espacial e nem ter bases circulares. No desenho 3, no qual o aluno tateou um prisma de base pentagonal, ele se orientou pelo número de lados da base e considerou o objeto tridimensional como um pentágono.

 Status	 Foto / Vídeo	 Acontecimento				
<p>Colega professor, por meio dessa experiência foi possível analisar o conhecimento de alguns alunos em relação à geometria espacial e perceber que, nos momentos iniciais do estudo é muito comum que eles se refiram ao cubo como quadrado e a pirâmide como triângulo, por exemplo. Outras atividades desenvolvidas ao longo da pesquisa evidenciaram que essa confusão entre plano e espacial se faz presente quando o aluno ainda encontra-se no nível visual. A partir do momento que ele começa a identificar características do sólido, vai aos poucos utilizando a nomenclatura correta.</p> <p>Quanto às outras possibilidades de tarefas apresentadas, elas também podem ser muito ricas. Pensando na sua realidade de sala de aula, o que você, professor, poderia analisar sobre o conhecimento geométrico do seu aluno? Que outras atividades você sugere?</p>						
					 Amigos ▾	Publicar

Explorando sólidos geométricos



A atividade foi realizada com as representações dos sólidos em cascas e teve duração de uma aula de 55 minutos.

Para iniciar a aula o material foi disposto no centro de uma grande mesa, com os alunos sentados ao redor. O propósito desta aula foi que os alunos manuseassem e explorassem as características dos sólidos geométricos, representados pelos sólidos em cascas, a fim de que identificassem semelhanças e diferenças e os dividissem em subgrupos como, por exemplo, poliedros (prismas e pirâmides) e corpos redondos (cilindro, cone e esfera). A aula foi conduzida de maneira dialógica, fomentando, por meio de questionamentos, a participação dos alunos e possibilitando que eles explorassem os conceitos discutidos por meio do material concreto.

Não se tratou de uma aula fechada, com um roteiro pronto, mas sim com alguns questionamentos previamente pensados e que, de acordo com a participação dos alunos, surgiam novos questionamentos e possibilidades de explorar os conceitos geométricos em questão.

Portanto, algumas possibilidades de questionamentos são:

- Todos os objetos que estão sobre a mesa são tridimensionais? Por quê?
- Vamos separá-los em dois grupos: os que rolam e os que não rolam. Como são chamados os que não rolam? E os que rolam?
- Considerando os corpos redondos, é possível separá-los em três grupos. Quais são esses grupos? Que semelhanças você observa entre o cone e o cilindro? E diferenças? Comparando a esfera com os outros corpos redondos, o que você pode observar?
- Considerando o grupo dos poliedros (escolher um para exemplo). Quantas faces este poliedro tem? Quantas arestas? Quantos vértices? Como você explicaria o que é a aresta? E a face?
- Ainda considerando o grupo dos poliedros, existem alguns constituídos por todas as faces iguais. Quais são? O que você

observa quanto ao número de arestas que concorrem em cada vértice de um desses poliedros?

- Sobre os restantes dos poliedros (prismas e pirâmides), como podemos separá-los de acordo com suas características?
- Quais as diferenças entre primas e pirâmides?




Esse foi o primeiro momento que os alunos analisaram as representações dos sólidos em cascas visando explorar características, semelhanças, diferenças, inclusão de classes, etc. É importante que o aluno continue tendo contato com esse material e possa explorá-los outras vezes. Não se pode esperar que apenas uma aula seja o suficiente para a aprendizagem dos conceitos envolvidos.

Ao final do período de realização da pesquisa, que foi de aproximadamente 16 aulas presenciais, aplicamos dois questionários a fim de analisar algumas habilidades relacionadas à construção do pensamento geométrico. Disponibilizamos, no anexo 1, algumas questões desses questionários, especificando a habilidade envolvida. A resolução dessas questões pode ser uma atividade complementar a ser realizada após algumas aulas explorando visualização e análise dos sólidos geométricos.

Comentário:






De maneira geral os alunos se envolveram com a atividade e, sempre que necessário, manuseavam os objetos para responder os questionamentos feitos. Assim que foi solicitado que separassem as representações dos sólidos em cascas em dois grupos, os que rolam e os que não rolam, alguns alunos, mesmo testando, disseram que certos poliedros poderiam rolar dependendo da força com que fossem lançados. Discutimos então a diferença entre rolar e tombar. Não foi difícil perceber que alguns alunos faziam confusão com plano e espacial, ao chamar a pirâmide de triângulo e o cubo de quadrado, por exemplo. Em alguns momentos havia alunos que iam além, como por exemplo, quando contamos o número de vértices, faces e arestas de alguns poliedros um aluno, mesmo não chegando

na relação de Euler, percebeu que havia uma relação entre esses elementos.

 Status  Foto / Vídeo  Acontecimento

Professor, por meio desta atividade é possível identificar os conhecimentos prévios dos alunos e observar, por exemplo, se já utilizam a nomenclatura correta ou se percebem semelhanças e diferenças entre os sólidos, por exemplo. A partir desta aula, você pode estruturar um plano posterior de trabalho levando esses fatores em consideração. É possível também pensar em outras possibilidades de materiais, pois caso a escola não disponha desse kit contendo algumas representações dos sólidos em cascas, podem ser utilizadas embalagens e objetos com o formato de alguns sólidos, ou até mesmo, confeccionar com os alunos, utilizando cartolina, alguns sólidos que podem ser explorados durante o processo de confecção.

Levando em consideração o que foi discutido nessa aula, você, professor, acredita que seria possível realizá-la com algumas séries/anos do ensino fundamental? Quais conceitos poderiam ser explorados?

     Amigos ▾ Publicar

Poliedros de Platão

Esta atividade foi desenvolvida no ambiente virtual como um complemento da atividade *explorando sólidos geométricos*. Para isso, postamos os comandos para sua realização, bem como o link para acesso a página na qual a mesma seria realizada (<http://www.uff.br/cdme>).

A página em questão é bem dinâmica e aborda a história dos poliedros platônicos, a relação desses poliedros com a natureza e com a tecnologia, uma demonstração geométrica simples sobre porque existem apenas 5 poliedros platônicos, algumas definições, além das imagens desses cinco poliedros, sendo possível girar e observá-los sob diversos ângulos.

Postagem da atividade no ambiente virtual:

Pessoal, segue o link de um site para visualização dos sólidos de Platão (conforme estudamos na aula de ontem). Para visualizar as figuras é preciso ter o java instalado. Logo abaixo da definição, há o item: "só existem cinco sólidos platônicos". Observe esses sólidos (figuras vermelhas). Clique com o lado esquerdo do mouse sobre elas, segure e movimente a figura para visualizá-la sob diversos ângulos. **ESSA É A SUA PRINCIPAL ATIVIDADE.** Na página também há informações sobre os sólidos de Platão, quem tiver um tempinho maior pode explorar a página e fazer uma leitura do que interessar. Fique a vontade para comentar nesta postagem. Se alguém não conseguir visualizar as figuras, deixe aqui sua dificuldade. Quem conseguir, pode interagir com o colega e ajudá-lo.

Não deixe de visualizar os sólidos, é muito interessante.

Abraços!!



**Conteúdos Digitais em Matemática
para o Ensino Médio -
Universidade Federal Fluminense**

Com a atualização do sistema de segurança da linguagem Java implementada pela Oracle em...

UFF.BR

[Curtir](#) · [Comentar](#) · [Compartilhar](#)

Comentário:




Muitos alunos não conseguiram realizar a atividade, pois para que fosse possível utilizar o software disponível na página era necessário ter alguns programas instalados e atualizados. Poucos alunos conseguiram fazer essa atualização e conseqüentemente realizar a tarefa. Outros, mesmo tentando, não conseguiram, mas realizaram a leitura da página. Diante dessa dificuldade, foi necessário, com o auxílio de internet particular e um projetor, acessar a página com a turma e realizar a tarefa coletivamente.

Na seqüência, apresentamos os comentários que alguns alunos postaram na atividade. É importante destacar que, aos

transcrevermos os comentários dos alunos, neste guia, preservamos o texto redigido por eles.









- 👍 Gostei achei muito interessante, e me ajudou a entender melhor o porque só existe 5 sólidos platônicos
- 👍 No meu computador eu não consegui abrir as imagens, mas a explicação está ótima. As definições estão bem explicadinhas e gostei da aplicação dos sólidos na natureza e na cultura.
- 👍 Muito interessante o esquema das figuras em 3D, aqui no meu computador as imagens abriram de boa no Google chrome, foi só atualizar o java e alterar as permissões de sites.

Esse link feito entre o ambiente virtual e a página onde os alunos deveriam realizar a tarefa, representa uma das características atribuídas por Bairral (2009) para a informática educativa, que é a integração de mídias. Um ambiente virtual pode, portanto, dispor de ferramentas que permitam incluir outros recursos como, neste caso, o link que direcionou os alunos para outro ambiente.

 Status  Foto / Vídeo  Acontecimento

Caro professor, é importante refletir sobre as dificuldades que surgem quando trabalhamos com a utilização das novas tecnologias. Não estava previsto, por exemplo, que a maioria dos alunos não conseguiria realizar a tarefa por conta de um problema técnico, porém foi possível adaptar a atividade. Essa imprevisibilidade é uma característica da zona de risco na qual nos colocamos quando saímos de uma sala de aula tradicional. Contudo, é possível buscar caminhos para superar as dificuldades e imprevistos que surgem durante o processo.

É comum nos depararmos com situações que nos fazem sair da zona de conforto. No entanto, por diversos motivos, nem sempre nos dispomos a encarar a zona de risco. Colega professor, no seu contexto metodológico sobre ensino e aprendizagem de geometria, o que seria estar numa zona de risco?

      Amigos  

Projeção ortogonal



A atividade foi realizada no ambiente presencial e teve duração de uma aula de 55 minutos. Para realização da tarefa, os alunos deveriam, utilizando material dourado, construir blocos e fazer a representação dos mesmos no plano por meio da projeção ortogonal (vistas) superior, frontal e lateral. Não havia um padrão para o bloco a ser construído, os alunos poderiam utilizar quantos cubinhos fossem necessários. As representações foram feitas no caderno, mas também seria interessante fazê-las na malha quadriculada.

Além do material dourado, outros recursos podem ser utilizados para a realização desta atividade como, por exemplo, construções utilizando pequenas caixas. Outra sugestão é explorar o espaço físico da escola (bancos, escadas e objetos variados).

Disponibilizamos no anexo 2, algumas atividades que podem ser realizadas como complemento para esta aula.

Comentário:

De maneira geral, os alunos não apresentaram dificuldade em construir a projeção ortogonal superior, porém não tiveram a mesma facilidade para construir as projeções ortogonais frontal e lateral.

Status Foto / Vídeo Acontecimento

Professor, trabalhar com fotografia pode ser uma proposta interessante. Além de auxiliar no trabalho sobre projeção ortogonal, pode ser um bom recurso para discutir perspectiva. Você já deve ter visto alguns tipos de fotos na qual se aplica uma técnica fotográfica onde se busca alterar as proporções naturais entre os objetos enquadrados. Para isso, os objetos menores são colocados num primeiro plano de modo que pareçam maiores que os objetos realmente maiores colocados num plano de fundo. Essa técnica é conhecida como perspectiva forçada. Que tal propor que os alunos produzam fotos desse tipo? Mediante essas fotos, o que poderia ser explorado com os alunos?

📷 👤 😊 📍 ⌚ Amigos Publicar

Problema: “Cubos pintados”

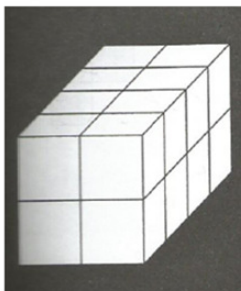
Esta atividade foi realizada no ambiente virtual, onde foi publicada como anexo em arquivo de Word. Trata-se de um problema cuja resolução envolve habilidades de visualização.

Por meio dos comentários, os alunos interagiram e discutiram, manifestando-se através de diferentes tipos de interlocuções (que são práticas discursivas orais ou escritas), sendo que algumas delas nos possibilitaram analisar habilidades presentes na construção do pensamento geométrico e, em outros casos, a carência de algumas dessas habilidades.

Na figura abaixo, apresentamos um desses problemas, chamado de *cubos pintados* e algumas interações dos alunos visando resolvê-lo. No anexo 3, trazemos outros dois problemas que foram discutidos também no ambiente virtual.

CUBOS PINTADOS

Dezesseis cubos de 1 cm de lado são colocados juntos, formando o paralelepípedo representado abaixo.



A superfície do mesmo foi pintada de verde e, em seguida, os cubos foram separados. Qual o número de cubos com exatamente duas faces verdes?

Referência: SEGADAS, C. (coord.). **Visualizando Figuras Espaciais**. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2008.

Interações de alguns alunos:

- 👍 **Janaina:** serão 8 cubinhos com duas faces verdes, pois os outros serão de uma ou três faces pintadas.
- 👍 **Euller:** exato, os quadrados pintados que estão no meio do paralelepípedo são os que terão 2 faces pintadas, ou seja, oito, porém só para fazer uma correção Janaina acredito que não haverá quadrados com apenas uma face pintada.
- 👍 **Janaina:** Depende, se a parte de baixo também for pintada, realmente não terão quadrados com apenas uma face pintada.
- 👍 **Jair:** Também concordo que seja oito quadrados assim como os outros, pois ao pintarmos a superfície só os cubos do meio é que ficarão com duas de suas faces pintadas de verde. Os do canto terão três faces pintadas de verde. Portanto nenhum dos cubos terão apenas uma face pintada viu Janaina.
- 👍 **Janaina:** Tá ok. Apenas interpretei de outro jeito! Kkkk

- 👍 **Euller:** se a parte de baixo não for pintada o resultado vai ser 8, porem vai haver quadrados com só um lado pintado.
- 👍 **Janaina:** Disso que eu tava falando kkk
- 👍 **Jair:** Mas a parte de baixo também é superfície, só para lembrar.
- 👍 **Euller:** porem Jair depende da interpretação, pois se consideramos a superfície como todos os lados que se pode ver em qualquer situação seu pensamento esta correto, porem se imaginarmos q superfície representa os lados visíveis no momento então o “Teorema da Janaina” está correto.



Comentário:

No diálogo anterior, os quatro alunos interagem mutuamente buscando a solução de outra questão: a possibilidade de haver cubinhos com uma única face pintada de verde. A discussão surgiu a partir da resposta da aluna Janaína, que além de responder o questionamento feito (dizer quantos cubinhos com duas faces verdes haveria), analisou quantos teriam uma ou três faces pintadas. A discussão é riquíssima para que o professor possa analisar algumas habilidades do pensamento geométrico construídas pelos alunos. Obviamente determinados tipos de interlocuções nos permitem fazer uma análise indo além daquilo que está escrito, como foi o caso. Podemos perceber, por exemplo, que ainda há uma confusão entre plano e espacial, pois em alguns momentos eles se referem aos cubinhos como quadrados e as faces como lados. Por meio desse processo interativo, os próprios alunos perceberam que a questão levantada pela Janaína a respeito de haver cubinhos com apenas uma face pintada, ocorreu pelo fato dela não considerar uma das superfícies, no caso, a que estava apoiada sobre o plano horizontal.

Status Foto / Vídeo Acontecimento

Professor, a escrita também é um importante instrumento para a aprendizagem matemática, pois possibilita examinar o desenvolvimento do pensamento matemático. A reflexão sobre a matemática, possibilitada por meio da escrita, leva os alunos a importantes avanços cognitivos e afetivos. Obviamente alguns alunos não interagiram com os colegas e se limitaram a responder: “8 cubinhos” e isso também caracteriza um tipo de interlocução, que por sua vez não nos permite a riqueza de análise como as apresentadas anteriormente. O caminho até este nível de interação e aprendizagem entre os alunos é longo. É preciso que o professor estimule a participação, fomente as discussões e que o aluno perceba-se como uma peça fundamental no seu processo de aprendizagem. O processo dialógico de aprendizagem pode contribuir para isso. No início as interações dos alunos eram muito tímidas e poucos comentavam as atividades. Foi preciso, semanalmente, acessar o ambiente virtual em sala de aula (utilizando internet particular e projetor), mostrar as atividades postadas, dialogar e fomentar a participação dos mesmos no ambiente virtual. Somente depois desse processo é que os alunos começaram a interagir de forma mais expressiva no ambiente virtual.

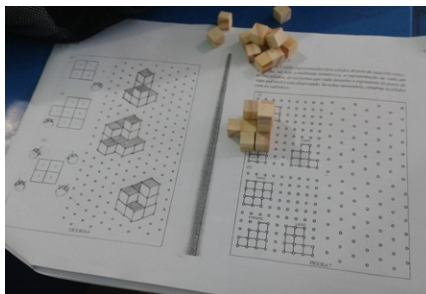
Concebida a importância da escrita para o desenvolvimento do pensamento matemático, que tipo de atividades você, professor, pode desenvolver para estimular a escrita dos seus alunos?



Amigos ▾

Publicar

Representando poliedros no plano em perspectiva



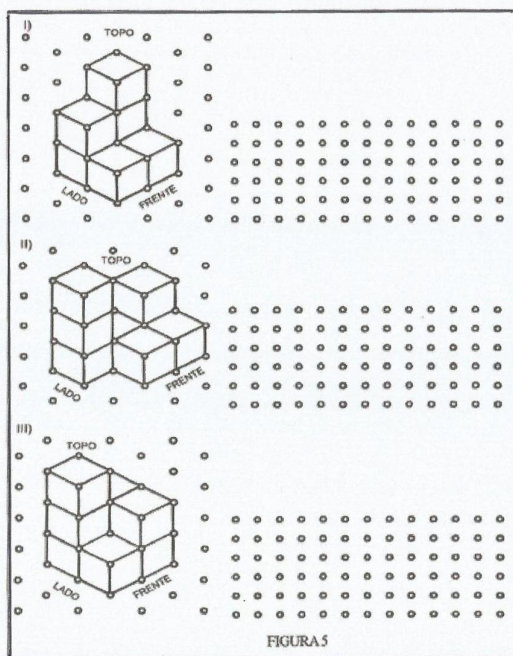
A atividade foi realizada no ambiente presencial, dando continuidade ao estudo sobre perspectiva, por aproximadamente 3

aulas com duração de 55 minutos cada. Os alunos trabalhavam em grupo e utilizavam o material dourado como apoio manipulativo. As atividades foram organizadas em uma apostila e abordavam representações em perspectiva isométrica, tendo como base o sólido construído com material dourado ou a representação desse sólido feita no plano; atividades envolvendo projeção ortogonal (vistas) também foram abordadas, bem como a representação cotada de um sólido, que é um tipo de representação em que se recorre a números que indicam quantos cubinhos existem em cada direção perpendicular ao observador. Além de abordar as representações em perspectiva, as atividades da apostila também tiveram como objetivo desenvolver habilidades visuais importantes para o desenvolvimento do pensamento geométrico.

Comentamos, na sequência, duas dessas atividades e disponibilizamos uma terceira atividade no anexo 4.

ATIVIDADE 1

- Utilizando cubinhos construa os sólidos representados na figura 5.
- Gire cada um dos sólidos construídos para representar suas vistas de frente e de lado.
- Observe a frente de cada sólido, olhe para baixo e observe a vista do topo.
- Desenhe as três vistas de cada um dos sólidos sobre a rede pontilhada quadriculada desenhada na figura 5.



Referência: KALEFF, A.M.M.R. **Vendo e entendendo os poliedros.** 2ª ed. Rio de Janeiro, 2003.



Comentário:

A atividade 1 apresenta um grau de dificuldade baixo e consiste basicamente em construir as projeções ortogonais dos sólidos dados. A princípio os alunos optaram por não fazer as construções com material

dourado, pois acharam que não seria um suporte necessário para fazer as projeções em perspectiva. Porém, quando chegaram na figura II, perceberam essa necessidade, pois ficaram confusos em saber se na coluna do meio haveria um ou dois cubinhos. Recorreram então, ao material dourado e construíram os sólidos, podendo assim visualizar e esclarecer a dúvida.

ATIVIDADE 2

- Utilizando cubinhos, construa os sólidos representados na figura 4.
- Quantos cubinhos você utilizou em cada construção?
- Quantos cubinhos ou partes de cubinhos você vê na representação de cada sólido?
- O número de cubinhos que você utilizou na representação de cada sólido é o mesmo que você viu nas representações?
- Você deve ter notado que em cada esquema da figura 4 existe um cubinho sombreado. Agora, de cada uma das construções retire o cubinho indicado. Observando essas construções, desenhe, sobre a rede pontilhada isométrica, a representação de cada uma delas após a retirada do cubinho.
- Agora, sobre a rede pontilhada quadriculada, desenhe a representação de cada uma dessas construções, após a retirada do cubinho.

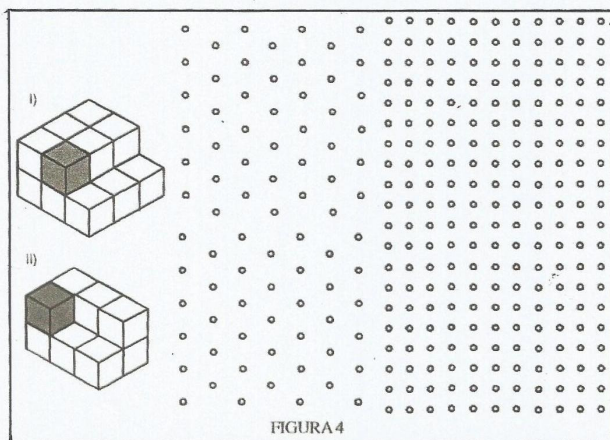





FIGURA 4

Referência: KALEFF, A.M.M.R. **Vendo e entendendo os poliedros.** 2^a ed. Rio de Janeiro, 2003.







Comentário:

*Nesta atividade o grau de dificuldade é maior que a anterior, pois além das projeções ortogonais, os alunos deveriam construir o bloco na malha isométrica, porém, sem o cubinho indicado. A princípio houve confusão com as perguntas referentes às letras **c** e **d**, pois a maioria dos alunos considerou, em ambas situações, o número total de cubinhos utilizados para construir o bloco.*

 Status  Foto / Vídeo  Acontecimento

Professor, as atividades apresentadas parecem simples, mas contribuem para a construção de importantes habilidades de visualização. Elas têm como fundamentação os estudos de Gutierrez sobre representação de sólidos no plano. Gutiérrez (1998) investiga as formas de instruir os alunos nos diferentes métodos de representação dos objetos tridimensionais, destacando a necessidade do aluno manipular o sólido para vê-lo em uma posição parecida com sua representação.

Considerando as atividades 1 e 2, que outros questionamentos poderiam ser levantados com os alunos? Que tal reformular uma dessas duas atividades, adequando-a ao nível de conhecimento geométrico dos seus alunos?

      Amigos ▾ **Publicar**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto da aprendizagem dialógica, a interação entre os envolvidos ganha um espaço importante, seja na aprendizagem presencial ou a distância. No que diz respeito à educação a distância, a aprendizagem matemática propiciada com a utilização de recursos tecnológicos variados, agregados aos espaços virtuais de aprendizagem, podem contribuir para um processo autônomo, construtivo e reflexivo de ensino e aprendizagem. As informações que num primeiro momento são recebidas por meio dos ambientes virtuais podem ser enriquecidas pelas informações que são compartilhadas com os demais, é por meio dessas interações que o conhecimento é construído e se compreende a importância do diálogo. Obviamente, não são todos os tipos de ambientes virtuais que possibilitam a aprendizagem por meio dessa interação dialógica. Há espaços como chats e fóruns, por exemplo, onde é possível desenvolver conceitos matemáticos de forma coletiva, criando assim uma comunidade de aprendizagem.

Falar numa proposta que tem como foco as relações de interação construídas pelos alunos, requer atividades que os coloquem como protagonistas do processo educativo, e que, por meio das relações estabelecidas com o professor e, principalmente, com os colegas, desenvolvam habilidades importantes para a aprendizagem do conteúdo em questão. Dessa forma, tivemos no diálogo um suporte para as atividades desenvolvidas.

Ao tomarmos como referência Freire (1987), percebemos que a educação que tem como princípio o diálogo crítico e consciente, torna-se relevante, pois é a partir dela que emergem os conhecimentos fundamentais à emancipação do homem enquanto cidadão.

Ainda segundo o autor supracitado, o educador dialógico deve organizar seus conteúdos valorizando os conhecimentos

contextuais de seus educandos. Trata-se assim de um processo dinâmico, no qual é importante o educador, que também é educando, se perguntar sobre o que vai dialogar com seus educandos, que neste processo, também são educadores.

É nessa perspectiva que olhamos não só para as experiências realizadas em sala de aula, mas também no ambiente virtual, pois segundo Borba (2007) enquanto ambientes de aprendizagem no qual se encontram diferentes ferramentas de comunicação, os ambientes virtuais de aprendizagem podem propiciar a interação, a colaboração e o diálogo.

Na maioria das vezes falar sobre práticas educacionais com a utilização das tecnologias educacionais gera um desconforto em alguns professores e isso se explica porque esse tipo de prática implica um movimento da zona de conforto para a zona de risco, esta última caracterizada pela imprevisibilidade.

Contudo, a zona de risco não deve ser vista como algo assustador e sim como um espaço importante para a formação profissional. As informações se renovam em alta velocidade e o professor que optar por permanecer na zona de conforto, possivelmente não vai acompanhar esse processo. Para o professor dinâmico, que busca por conhecimentos e aprimoramento de sua prática, não existe mais zona de conforto, e sim uma constante zona de risco, que deve ser vista como um espaço de descobertas, aprendizagens e reflexão sobre sua própria prática. O trabalho colaborativo pode ser um suporte no trabalho com as tecnologias da informação e comunicação. Sozinho é mais difícil administrar o imenso fluxo de informações, trabalhando colaborativamente é possível compartilhar incertezas e superar dificuldades.

REFERÊNCIAS

BAIRRAL, M. A. **Tecnologias da informação e comunicação na formação e Educação Matemática**. Rio de Janeiro: Ed. da UFRRJ, 2009

BECKER, M. **Uma alternativa para o ensino de geometria: visualização geométrica e representação de sólidos no plano**. 2009, 111 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

BORBA, M.C. Educação a distância online: exemplos de geometria, funções e modelagem (palestra). In: **IX Encontro Nacional de Educação Matemática**. Belo Horizonte, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 48. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987

GUTIÉRREZ, A. **Las representaciones planas de cuerpos 3-dimensionales em la enseñanza de La geometria espacial**. Revista EMA3.3, p. 193-220. Colômbia, 1998. Disponível em <http://www.uv.es/angel.gutierrez/marcotex.html>. Acesso em 20/03/2014.

KALEFF, A.M.M.R. **Vendo e entendendo os poliedros**. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2003.

SEGADAS, C. (coor.). **Visualizando Figuras Espaciais**. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2008.

SUGESTÕES DE LEITURAS

BORBA, M.C.; RICARDO, S.R.S.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 1.ed. Belo Horizonte: Antência, 2014.

FERREIRA, F.E. Ensino e aprendizagem de poliedros regulares via teoria de Van Hiele com origami. In: **Anais Encontro Nacional de Educação Matemática**, n.XI, 2013, Curitiba.

LOPES, M.L.M.L.; NASSER, L. (coord.). **Geometria na era da imagem e do movimento**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1996.

NACARATO, A.M.; SANTOS, C.A. **Aprendizagem em Geometria na educação básica: a fotografia e a escrita na sala de aula**. 1.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

PITOMBEIRA, J.B (coor.). **Multicurso Matemática: segunda série**. 3ed. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2008.

POWELL, A. BAIRRAL, M. **A escrita e o pensamento matemático**. Campinas: Papirus, 2006.

ROVETTA, O.M. **Interações em sala de aula e em redes sociais no estudo de sólidos geométricos no ensino médio**. 2015, 167 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática). Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

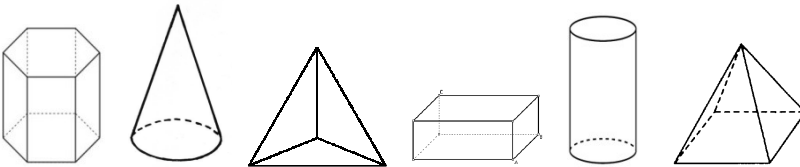
ROVETTA, O.M et.al. A construção do Pensamento geométrico à luz da teoria de Van Hiele. In: **Teorias da Aprendizagem: tendências e potencialidades**. SOUZA, M.A.V.F. (org.). IFES: Vitória, 2015.

Anexo 1- Atividades do questionário aplicado na pesquisa de Rovetta (2015)

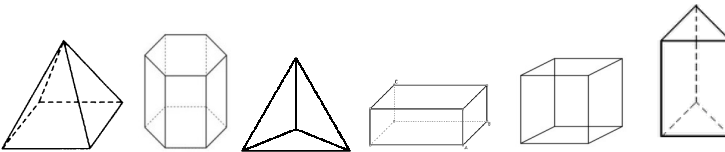
Habilidade: Identificar determinado tipo de sólido num conjunto de imagens contendo vários sólidos.

Exemplos de questões:

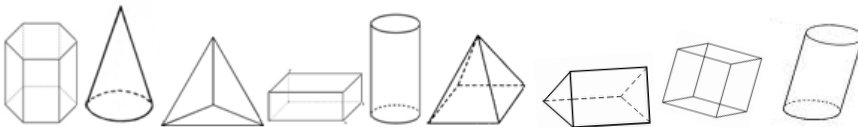
- Assinale os poliedros



- Assinale os prismas.



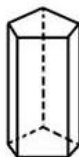
- Dado o grupo de sólidos abaixo, identifique com P os prismas e com C os cilindros.



Habilidade: Listar características de um sólido.

Exemplos de questões:

- Escreva três características do sólido abaixo:



- Considere um cilindro. Identifique pelo menos duas de suas características.

Habilidade: Identificar o sólido a partir de uma característica específica.

Exemplo de questão:

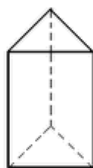
- Dê exemplo de um poliedro constituído por seis faces.

Habilidade: Identificar, dado um conjunto de características, todas as que se relacionam com um sólido específico.

Exemplos de questões:

- As pirâmides são assim classificadas por apresentar certas características. São elas: (você poderá marcar mais de uma alternativa)
 - a) Apresentam duas bases.
 - b) As faces laterais são triangulares.
 - c) O número de faces será sempre igual ao número de arestas.
 - d) Apresentam apenas uma base.
 - e) São classificadas como poliedros.

- Observe o sólido a seguir:



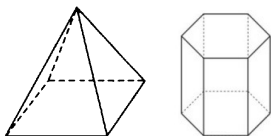
São características deste sólido: (você poderá marcar mais de uma opção, se achar necessário).

- a) Apresenta todas as faces iguais.
- b) As faces laterais são quadrangulares.
- c) Apresenta duas bases.
- d) As bases são constituídas por retângulos.
- e) Apresenta cinco faces e seis vértices.

Habilidade: Identificar diferenças entre dois sólidos, dadas suas imagens.

Exemplo de questão:

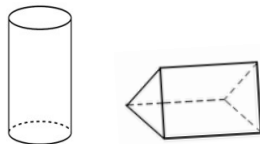
- Dados os dois sólidos a seguir, dê duas diferenças entre eles:



Habilidade: Identificar semelhanças entre dois sólidos, dadas suas imagens.

Exemplo de questão:

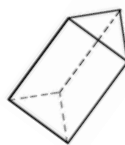
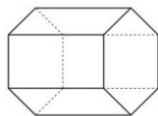
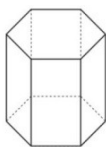
- Observe os dois sólidos dados. Cite uma semelhança entre eles.



Habilidade: Reconhecer que um sólido mantém sua forma mesmo quando girado.

Exemplo de questão:

- Observe as figuras abaixo. Quais delas representam sólidos iguais?



Habilidade: Identificar o sólido a partir das características dadas.

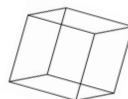
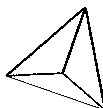
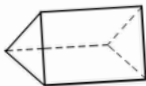
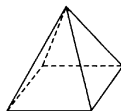
Exemplos de questões:

- Considere o sólido que apresenta as seguintes características: é constituído por apenas uma base; suas superfícies laterais são formadas por triângulos; é constituído por cinco vértices e cinco faces. Esse sólido pode ser classificado como:
- a) pirâmide de base pentagonal
 - b) pirâmide de base quadrada.
 - c) pirâmide de base triangular
 - d) prisma de base quadrada.
 - e) prisma de base pentagonal
- Considere o sólido com as seguintes características: não é um poliedro, apresenta duas bases, sua superfície lateral planificada é um quadrilátero. Faça o esboço (desenho) desse sólido.

Habilidade: Identificar, dentre os sólidos representados no plano, aquele que apresenta as características dadas.

Exemplo de questão:

- Considere o sólido formado por quatro faces triangulares congruentes e quatro vértices. Dentre as imagens abaixo, assinale a que atende a essas características.



Habilidade: Fazer inclusão de classes dos sólidos geométricos.

Exemplos de questões:

➤ Considere um tetraedro regular. É correto afirmar que: (você poderá marcar mais de uma alternativa).

- a) é um prisma
- b) é uma pirâmide
- c) é um poliedro
- d) é um dos poliedros de Platão
- e) não é um poliedro

➤ Assinale a (s) afirmativa (s) verdadeira (s):

- a) O tetraedro regular é uma pirâmide.
- b) O cone é um poliedro
- c) O paralelepípedo é um poliedro.
- d) O paralelepípedo é um prisma.
- e) O tetraedro regular é um poliedro.

➤ Dadas as figuras abaixo, é correto afirmar que: (você poderá marcar mais de uma alternativa)

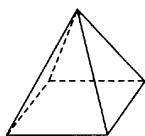


Figura 1

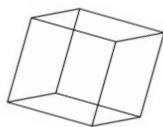


Figura 2

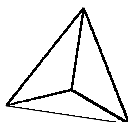


Figura 3

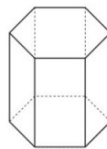


Figura 4

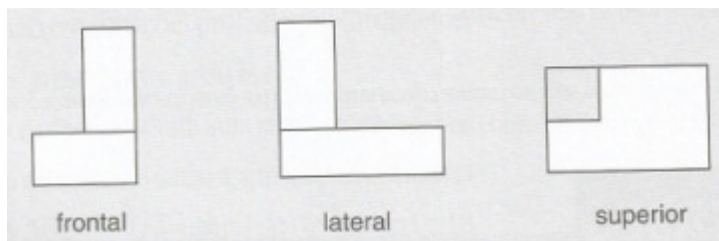


Figura 5

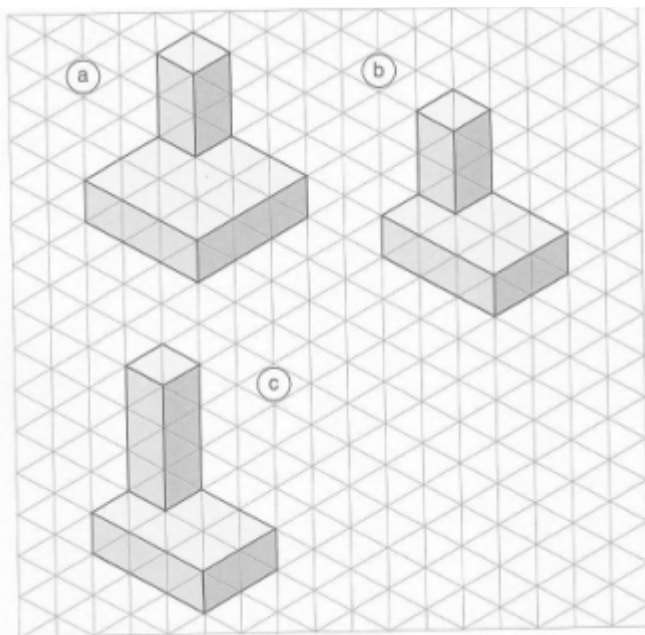
- a) As figuras 1 e 2 são prismas.
- b) As figuras 1 e 3 são pirâmides e também poliedros.
- c) As figuras 2 e 3 são sólidos Platônicos e também poliedros.
- d) As figuras 1 e 5 são pirâmides.
- e) A figura 4 é um prisma, mas não é um poliedro.

Anexo 2 - Atividades sobre Projeção Ortogonal

Estas são as vistas de uma peça:



Qual das peças abaixo corresponde a estas vistas?

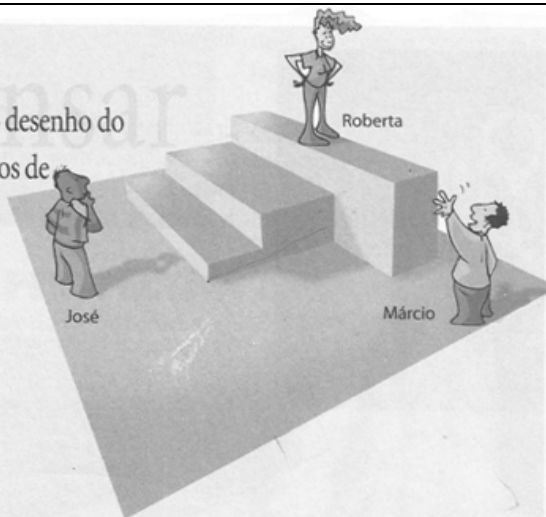


Referência:

PITOMBEIRA, J.B (coord.). **Multicurso Matemática**: segunda série. 3ed. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2008.

Para pensar

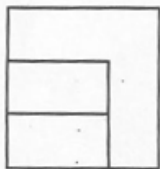
José, Márcio e Roberta viram o desenho do sólido ao lado de diferentes pontos de vista.



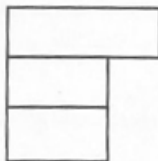
Depois, os três fizeram representações do sólido:

Depois, os três fizeram representações do sólido:

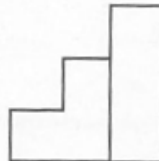
a)



b)



c)



- Analise essa situação junto com um colega e diga qual é a representação feita por cada um dos três?

Referência:

PITOMBEIRA, J.B (coor.). **Multicurso Matemática:** segunda série. 3ed. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2008.

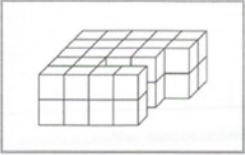
Anexo 3 – Problemas discutidos no ambiente virtual

Problema: “A peça que falta”

A peça que falta


Enunciado

De um bloco retangular formado com $5 \times 5 \times 2$ cubinhos foi retirada uma parte, obtendo-se o sólido abaixo:




Qual das peças a seguir foi retirada do sólido? Explique como você chegou a esta conclusão.


a)




b)



c)



d)

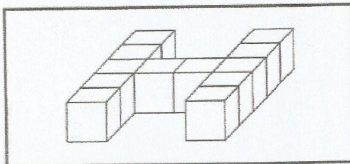


Referência:
SEGADAS, C. (coord.). **Visualizando Figuras Espaciais**. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2008

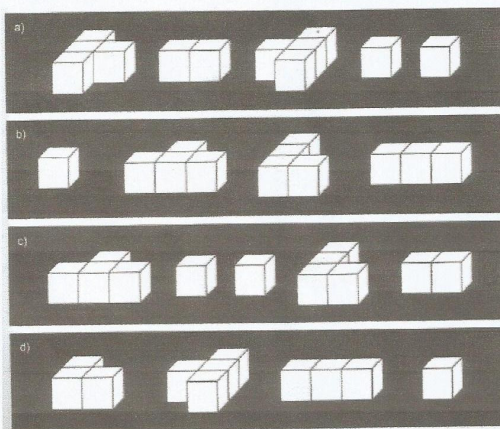
Problema: “O quebra-cabeça da letra H”

O quebra-cabeça da letra H

Observe o sólido abaixo, que mostra a letra H.



Que conjunto de peças a seguir foi usado para montar este sólido? Explique como chegou a esta conclusão.

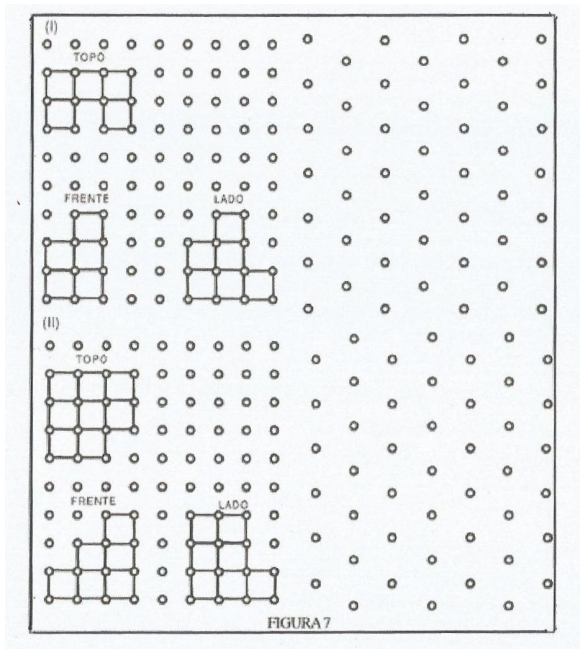


Referência:

SEGADAS, C. (coord.). **Visualizando Figuras Espaciais**. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2008

Anexo 4 - Representando poliedros no plano em perspectiva

Na figura 7, estão representados dois sólidos através de suas três vistas. Desenhe, na rede pontilhada isométrica, a representação de cada um desses sólidos, de tal forma que cada desenho o represente do ponto de vista que você o está observando. Se achar necessário, construa os sólidos com os cubinhos.



Referência:

KALEFF, A.M.M.R. **Vendo e entendendo os poliedros**. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2003.



PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - CAMPUS VITÓRIA

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-8263-091-4



9 788582 630914

