

Versão *On-line* ISBN 978-85-8015-075-9
Cadernos PDE

VOLUME II

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Produções Didático-Pedagógicas

2013



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria da Educação

RODUÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO PEDAGÓGICO	
Autor: Rosalire Terezinha da Silva	
Disciplina/Área:	Matemática
Escola de Implementação do Projeto e sua localização:	Colégio Estadual Professor Caio Mário Moreira
Município da escola:	Cianorte
Núcleo Regional de Educação:	Cianorte
Professor Orientador:	Marcia Maioli
Instituição de Ensino Superior:	Universidade Estadual de Maringá - UEM
Relação Interdisciplinar:	
Resumo:	O objetivo desse material pedagógico é utilizar as orientações descritas por van Hiele para o ensino de geometria. A teoria de van Hiele descreve o processo do desenvolvimento do pensamento geométrico. Neste trabalho, propõe-se uma sequência de atividades envolvendo quadriláteros. A sequência de atividades busca respeitar as principais características dos níveis do pensamento geométrico que serão explorados, as propriedades do modelo e as fases de aprendizagem. Podendo assim favorecer ao aluno, a compreensão de conceitos geométricos.
Palavras-chave:	Educação Matemática; Ensino de geometria; Quadriláteros; Teoria de van Hiele.
Formato do Material Didático:	Unidade Didática
Público:	Alunos do 7º ano do Ensino Fundamental

INTRODUÇÃO

De acordo com os PCN, o ensino da matemática nas escolas deve visar diretamente às necessidades de aprendizagem dos alunos, e os professores devem desenvolver em sua prática docente propostas diferenciadas, pois "[...] Conhecer diferentes possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática." (PCN 1998 p. 42)

Acredita-se que o ensino não pode apenas consistir na transmissão dos conteúdos pelo professor e memorização pelo aluno. No caso das figuras planas, um bom começo seria a exploração de sólidos geométricos, e a partir de então visualizar figuras planas fazendo registros e comparações.

NACARATO E PASSOS concordam com (Bishop, 1983, p175), que: "A geometria é a matemática do espaço." Com base nessa afirmação o autor descreve que é preciso ajudar o aluno a adquirir conhecimento e habilidades que lhes possibilitem interpretar esse espaço. É papel do professor de matemática que deve ter sua atenção voltada para a intervenção pedagógica.

Apresentação

A presente atividade faz parte do Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE, para qual se faz necessário a elaboração de uma Produção Didático-Pedagógico. Essa intervenção pedagógica tem como finalidade produzir material para o professor, e ser desenvolvida em sala de aula.

O objetivo do material pedagógico é utilizar as orientações descritas por van Hiele para o ensino de geometria. A teoria de van Hiele descreve o processo do desenvolvimento do pensamento geométrico. Nesse contexto, propõem-se atividades que respeitem o nível do pensamento geométrico em que o aluno se encontra, favorecendo desta forma, a compreensão do conceito geométrico.

A escolha do tema de estudo deve-se ao constatarmos, que os alunos apresentam dificuldades na compreensão dos conceitos geométricos. E que

talvez tais dificuldades sejam decorrentes da forma em que a maioria de nós professores trabalhamos os conteúdos de geometria.

Supõe-se que a forma como organizamos as atividades possa contribuir para um bom aprendizado ou não. Acredita-se que um melhor preparo metodológico do professor possa enriquecer o processo de ensino aprendizagem. É preciso refletir sobre a nossa prática pedagógica, conhecer como nosso aluno aprende e entender que podemos facilitar a aprendizagem, dificultar ou até mesmo impedir que aconteça.

Dificuldades metodológicas acontecem, devido a deficiências na nossa formação como afirmam Nacarato e Passos.

Os próprios professores, em seus depoimentos admitem não ter vivenciado um ensino de geometria capaz de lhes permitir pensar geometricamente. A experiência que relatam ter tido com o ensino da geometria, reduz-se à geometria métrica e ao reconhecimento de figuras geométrica, sem no entanto, chegar a distinguir nem mesmo os aspectos figurais dos conceituais. (NACARATO; PASSOS, 2003 p. 69).

Ao encontrar dificuldades no processo de aprendizagem de geometria, o professor precisa buscar diferentes procedimentos didáticos que auxiliem na prática pedagógica, e que o aluno possa construir seu conhecimento de forma significativa.

Nesse aspecto, este trabalho tem por objetivo elaborar uma sequência de atividades para o ensino de quadriláteros, pautada nos níveis de desenvolvimento do pensamento geométrico descritos pelos Van Hiele.

A implementação da Produção Didática acontecerá com alunos do 7º ano do Colégio Estadual Professor Caio Mario Moreira na cidade de Cianorte, NRE de Cianorte - PR O desenvolvimento desse trabalho esta previsto para ser desenvolvido no primeiro semestre de 2014.

A escolha desse tema deve-se à nossa dificuldade particular com o ensino de geometria. Buscou-se por estudos que fundamentem nosso trabalho no sentido de compreender como se desenvolve o pensamento geométrico e como esses estudos podem iluminar nossas decisões na escolha de atividades adequadas. O trabalho de Van Hiele despertou atenção justamente pelo fato do

casal ter revelado que a origem dos seus estudos se deu pela mesma razão, ou seja, também tinham dificuldades com o ensino de geometria. Intrigados com o baixo rendimento escolar dos seus alunos, buscaram em suas pesquisas desenvolver estudos que os conduziram a propor um modelo de pensamento geométrico (Nasser,1997; Sant'ana,1997; Crowley,1994).

Fundamentação teórica

Dobarro (2010), concordando com Viana, afirma que nas tarefas de geometria, os alunos se diferenciam quanto ao conhecimento que possuem, seja relativo aos conceitos ou procedimentos. Nesse aspecto o modelo de van Hiele contribui para que essas diferenças sejam compreendidas.

A teoria de van Hiele para o pensamento em geometria foi criado por Pierre van Hiele e sua esposa Dina van Hiele-Geoldof, tendo por base as dificuldades apresentadas por seus alunos holandeses. Eles desenvolveram estudos com base na maturidade do pensamento dos estudantes em geometria, tendo sugerido que esses alunos progrediam através de uma sequência hierárquica dos níveis de compreensão, enquanto aprendiam geometria (Crowley,1994).

O casal Van Hiele, em 1995, descreveu cinco níveis que foram numerados de zero a quatro (encontra-se também a numeração de um a cinco). O casal constatou que as ações, no patamar do primeiro nível, classificado como pensamento visual, são muito importante para o desenvolvimento do pensamento geométrico. A experiência também é fator fundamental para o desenvolvimento de um nível de pensamento, para outro mais elevado (Crowley,1994).

Segundo Nasser (1990), o progresso entre, e nos níveis, não ocorre num período curto de tempo. É necessário o amadurecimento nas estratégias, objetos de estudo e linguagem próprias de cada um dos níveis. O avanço de um nível para o seguinte se dá através da vivência de atividades adequadas e cuidadosamente ordenadas pelo professor. Portanto, a elevação de nível depende muito mais de uma aprendizagem adequada do que a idade ou

maturação, destacando o papel do professor. Cabe ao professor selecionar atividades que o aluno deve vivenciar para que avance para o nível seguinte.

O modelo de van Hiele serve de guia para a aprendizagem e pode ser instrumento para a avaliação das habilidades dos alunos em geometria. Os cinco níveis de compreensão informam quais são as características do processo de pensamento dos alunos em geometria (Alves, 2010).

Os cinco níveis do pensamento geométrico descritos por Van Hiele, são intitulados: reconhecimento ou visualização, análise, dedução informal, dedução formal e rigor. A tabela abaixo apresenta os níveis do pensamento geométrico e suas principais características.

Quadro 1: níveis de van Hiele

e van Hiele	Características	Exemplo
Básico: Reconhecimento ou visualização	Identificação, comparação e nomenclatura de figuras geométricas, com base em sua aparência	Classificação de quadriláteros (Recorte) em grupos de quadrados, retângulos, paralelogramos, losangos e trapézios.
Nível 1: Análise	Análise das figuras em termos de seus componentes, reconhecimento de suas propriedades e uso dessas propriedades para resolver problemas.	Descrição de um quadrado através de suas propriedades: 4 lados, 4 ângulos retos, lados iguais, lados opostos paralelos.
Nível 2: Síntese ou dedução informal	Percepção da necessidade de uma definição precisa, e de que uma propriedade pode decorrer de outra; argumentação lógica informal e ordenação de classes de figuras geométricas.	Descrição do quadrado pelas propriedades mínimas: 4 lados iguais e 4 ângulos retos. O retângulo é um paralelogramo, pois também possui os lados opostos paralelos.
Nível 3: Dedução formal	Domínio do processo dedutivo e de demonstrações; reconhecimento de condições necessárias e suficientes.	Demonstração de propriedades dos triângulos e quadriláteros usando a congruência de triângulos
Nível 4: Rigor	Estabelecimento de teoremas em diversos sistemas comparação dos mesmo.	Estabelecimento e demonstração de teoremas em uma geometria finita.

(Fonte: Nasser, 1998, p.5)

Nossa proposta tem por objetivo trabalhar alguns dos níveis, de acordo com os conteúdos adequados ao 7º ano, em concordância com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica.

Para uma melhor compreensão dos níveis do pensamento geométrico, os van Hiele identificam algumas propriedades que caracterizam o modelo, além de muito significativas, podem orientar os professores na tomada de decisões quanto ao ensino

Propriedades do modelo

Baseados em Crowley,1994, apresentamos a seguir algumas generalidades do modelo identificadas pelos van Hiele. “Essas propriedades são particularmente significativas para educadores, pois podem orientar a tomada de decisão quanto ao ensino” (CROWLEY, 1994, p.4)

- **Sequencial.** A sequência é de suma importância para essa Teoria. O aluno necessariamente deve passar pelos vários níveis. Para uma boa compreensão em um determinado nível, o aluno deve ter assimilado bem, o nível precedente.

-**Avanço.** O progresso de um nível para o outro depende muito mais da instrução recebida, que da maturidade do aluno. Porém alguns métodos acentuam a progressão de um nível para o seguinte, e outros que retardam ou impedem esse avanço.

- **Intrínseco e extrínseco.** Os objetos de estudo ligados a um determinado nível, tornam-se objetos de ensino no nível seguinte. Por exemplo no nível 0 apenas a forma da figura é percebida pelo aluno. Somente no nível 1 as figuras são analisadas, e descoberto seus componentes e propriedades.

- **Linguística.** Cada nível tem sua linguagem própria, uma relação que se considera certa em um determinado nível pode ser modificado em outro. Por exemplo, na inclusão de classes, uma figura pode ter mais que um nome, um quadrado também é um retângulo (e um paralelogramo). Um aluno que está no nível 1, ainda não tem essa concepção,porém essa linguagem é necessária para a compreensão do objeto de estudo no nível 2.

- **Combinação inadequada.** Se o aluno está em um determinado nível, o material didático, o conteúdo, e o vocabulário usado pelo professor estiver em um nível mais avançado, o aluno não será capaz de acompanhar os processos de pensamento que estão sendo utilizados.

A proposta pedagógica, ou seja, o método, a organização da aula e o material usado é de extrema importância. Para tratar essas questões os van Hiele propõem cinco níveis de aprendizagem: interrogação, orientação dirigida, explicação, orientação livre e integração. Afirmam que o ensino desenvolvido nessa sequência muito contribui para os avanços dos níveis do pensamento geométrico (Crowley, 1994). Segundo o mesmo autor, as fases de aprendizagem e suas características são:

- **Fase 1: questionamento ou informação**

Nessa fase o professor e os alunos conversam e desenvolvem atividades, envolvendo objetos de estudos dos respectivos níveis, para saber quais os conhecimentos básicos dos mesmos sobre o tópico a ser estudado.

- **Fase 2: orientação dirigida**

Os alunos exploram o conteúdo através do material ordenado em sequência organizada pelo professor. Que gradualmente revela ao aluno as estruturas e características desse nível.

- **Fase 3: explicação**

Nessa fase o papel do professor é mínimo, orienta o uso de uma linguagem precisa e adequada, e observa. Os alunos por sua vez trocam experiências, os pontos de vista diferentes contribuem para a análise de suas idéias.

- **Fase 4: orientação livre**

Nessa fase o aluno possui uma certa autonomia, as tarefas são mais complexas, admite várias formas de resolução, e pode resolver resolve-las de sua própria maneira. Podendo orientar-se no campo da pesquisa.

- **Fase 5: Integração.**

No final dessa fase o aluno alcançará um novo nível de pensamento, que substitui o anterior. Dessa forma estará preparado para repetir as fases de aprendizagem no nível posterior.

Os van Hiele assinalam que, numa sala de aula, cada aluno pensa em diferentes níveis e, além disso, apresentam modos de pensar diferente dos professores. Deste modo, o assunto pode não ficar bem assimilado nem retido pelo aluno por muito tempo. (Alves,2010).

Esse modelo criado por van Hiele, orienta o professor na escolha de atividades para o ensino da geometria, contribuindo para que o aluno tenha um bom aproveitamento. Proporciona ao professor condição para identificar formas de raciocínio do aluno, verificando em que nível ele se encontra. Se o professor identificar que o aluno se encontra em um nível inferior aos demais da turma, ele tem subsídios para levar o aluno a avançar seu nível de compreensão (Silva; Candido,2007).

Sequência de atividades sobre quadriláteros segundo o modelo de van Hiele para o desenvolvimento do pensamento geométrico.

Nível 0: básico ou visualização.

Nesse nível deve-se propor aos alunos atividades de identificação, comparação, nomenclatura de figuras com base na sua aparência física. Ex: colorir, manipular, dobrar e construir figuras geométricas.

Atividade 1

Objetivo: Apresentar o assunto a ser estudado.

1- Vamos estudar sobre "os quadriláteros". Nesse momento o professor questionará a turma com o objetivo de verificar, quais conhecimentos os alunos possuem sobre quadriláteros.

a) Sobre o que vocês acham que vamos falar?

b) O que significa a palavra quadrilátero?

- c) Olhem ao redor e identifique objetos na forma de quadriláteros.
- d) Formar grupos de 3 alunos entregar para cada grupo um envelope contendo uma série de recortes poligonais e pedir que eles identifiquem os quadriláteros.

Obs: Após a separação das figuras, questionar cada equipe observando quais os critérios que cada equipe usou para identificar as respostas, porém, só observar as respostas sem interferir. Nosso objetivo é levar o aluno a construir aos poucos seus próprios conhecimentos.

Atividade 2

Levar para a sala, vários sólidos geométricos com faces de várias formas. Pedir que os alunos discutam entre si e respondam as seguintes questões:

- a) Você conhece alguns destes sólidos? Que nome eles tem?
- b) De quantas partes ele é formado?
- c) Quais destas partes poderiam ser chamadas de faces?
- d) Desenhe em seu caderno as faces que você identificou no sólido. Você sabe o nome destas figuras?
- e) Existe alguma semelhança entre estas figuras? Quais?
- f) Existem diferenças? Quais?

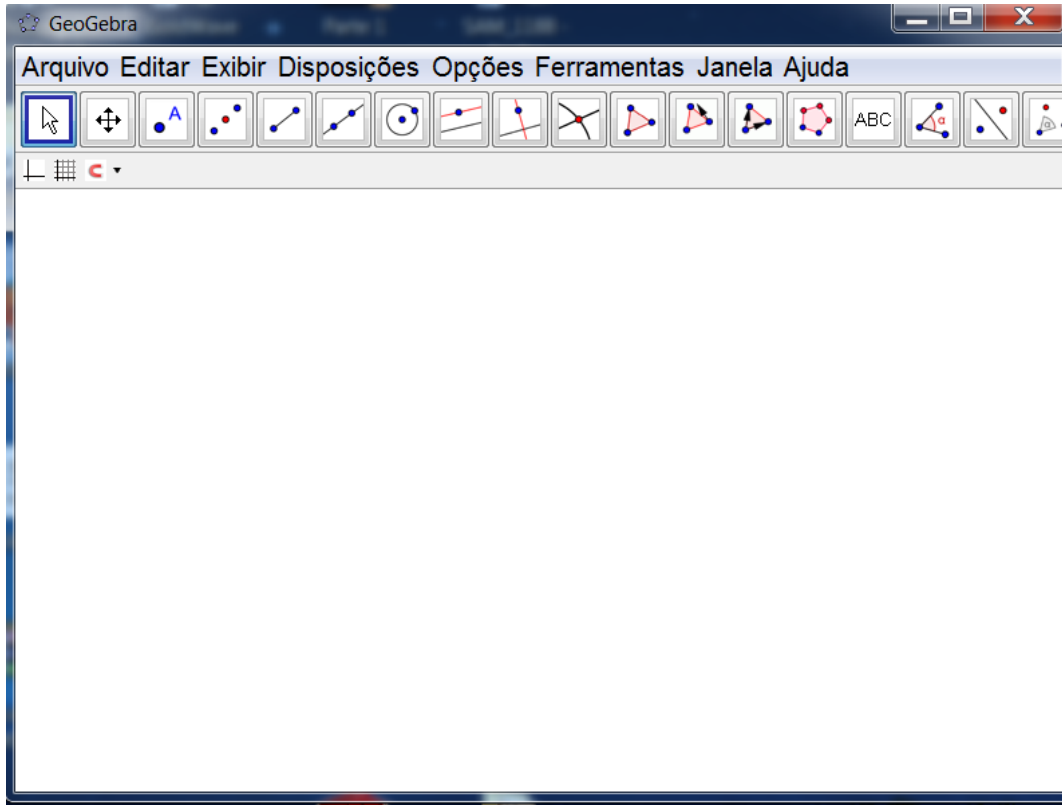
Sugestões: O professor pode levar planificações para montar os sólidos, ou construir com os alunos.

Atividade 3

Dividir a turma em equipe e pedir que os alunos, com o uso do geoplano forme várias figuras de quatro lados, e as desenhe em seu caderno (caso saibam, colocar o nome das figuras formadas).

Atividade 4

Utilizando o software geogebra desenhar figuras planas com 4 lados, nomear as conhecidas.

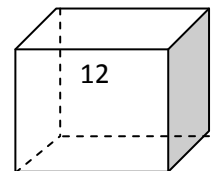
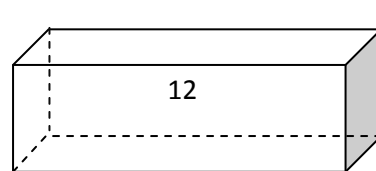
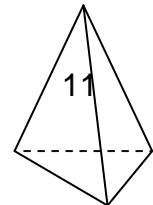
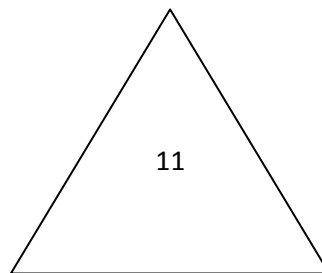
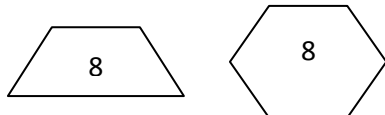
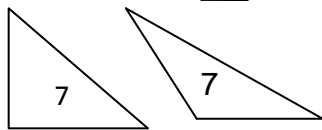
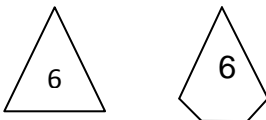
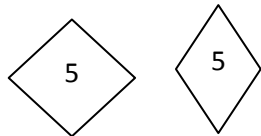
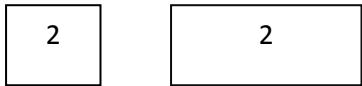
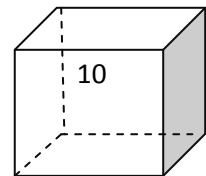
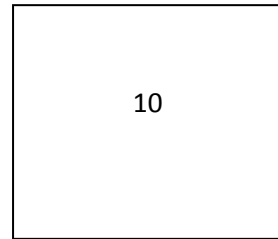
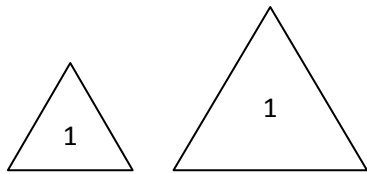


Nesta atividade podemos movimentar livremente os lados das figuras e observar as transformações nas figuras.

Atividade 5

Objetivo: Observar semelhanças e diferenças entre os pares de figuras.

Dividir a turma em duplas, pedir que pintem os pares de figuras semelhantes, recorte as figuras e cole em seus cadernos os pares de figuras geométricas um em baixo do outro.



A folha registro a seguir, deverá ser preenchida pelos alunos que registrarão elementos comuns e algumas diferenças entre as figuras de cada par, o professor analisa os registros dos alunos, faz um resumo das diferenças e semelhanças mencionadas. Discute com a turma as informações sobre as características comuns e diferenças entre cada par de figuras, e pede que os alunos faça o registro no caderno ao lado da colagem.

Folha de Registro

Nomes: _____ e _____ Turma: _____

Pares De Figuras	Elementos Em Comum	Diferenças
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

(Nasser; Sant'Ana, 1998, p.11)

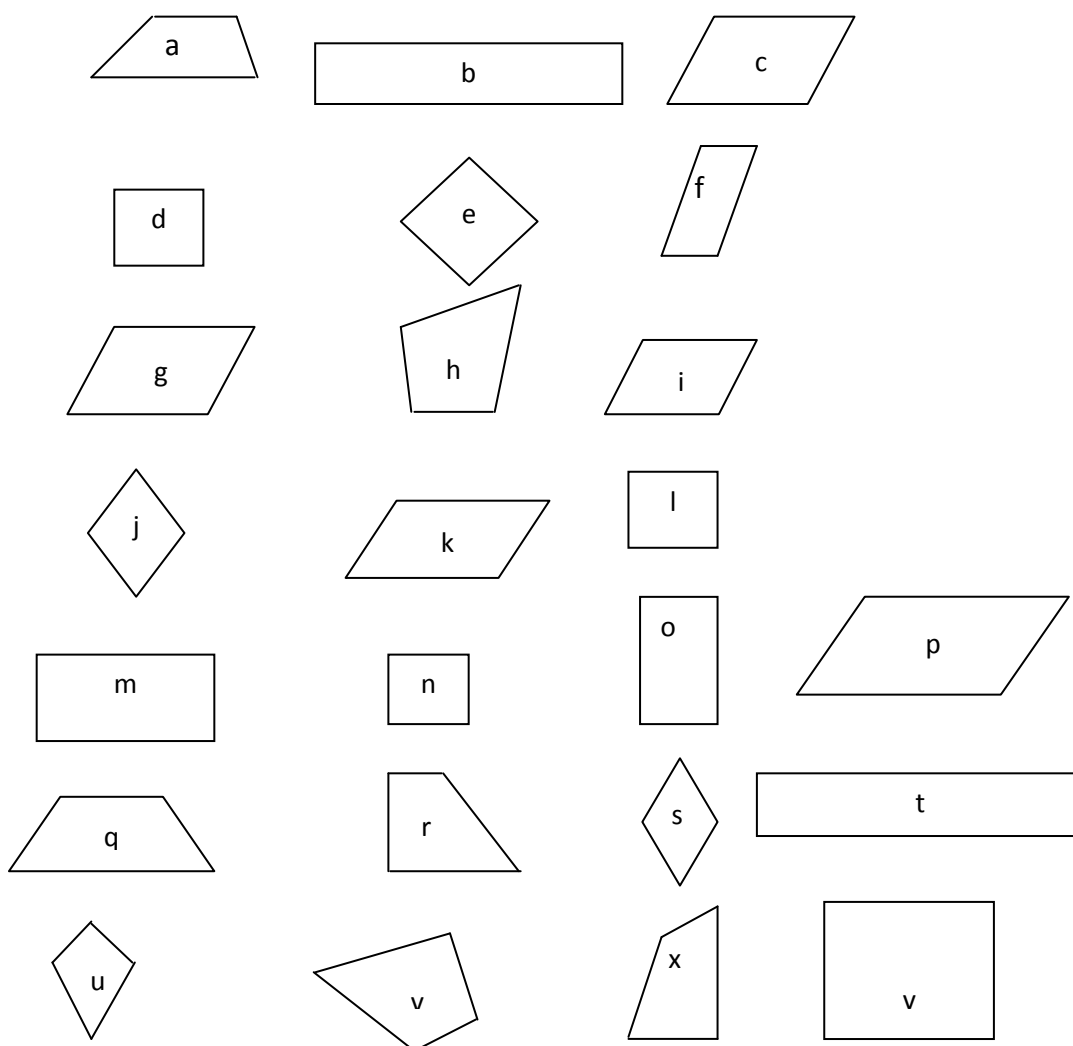
Atividade 6

Objetivo: Observar se o aluno deverá é capaz de classificar os quadriláteros.

Desenvolvimento da atividade:

Entregar a folha com os 24 quadriláteros como mostra as figuras a seguir, pedir que os alunos recortem as figuras e separe os quadriláteros em grupos e pinte cada grupo de uma cor. Espera-se que os alunos separe em grupos de quadrados, retângulos, paralelogramos, losangos e outros. Caso não aconteça, o professor deverá orientá-los.

O professor após verificar que todos conseguiram separar os grupos de figuras geométricas da forma desejada, pedir que colem o conjunto de figuras no caderno deixando espaço para posteriormente o registro das propriedades. Os alunos que souberem poderão dar nome aos grupos de quadriláteros.



(Nasser; Sant'Ana, 1998, p. 15)

Nível 1 (análise)

Nessa fase, os alunos analisam as figuras em termos de seus componentes, reconhece suas propriedades e faz uso delas para resolver situações problemas.

As atividades nesta fase devem proporcionar aos alunos oportunidade para:

- Medir, colorir, dobrar, recortar, modelar, e ladrilhar a fim de identificar propriedades de figuras e outras relações geométricas.

Atividade 7

Juntar os alunos dois a dois e para cada dupla entregar um envelope ou saquinho contendo os recortes (em E.V.A.), dos 24 quadriláteros como mostra a atividade anterior, pedir que os alunos separem os grupos de quadriláteros. Após a separação levar os alunos a responder as seguintes questões:

- a) O que essas figuras todas têm em comum?
- b) Quais os critérios você usou para separar os grupos?
- c) Você sabe dizer quando é que dois lados de uma figura são paralelos?
- d) Você poderia identificar aqui na sala objetos que apresentam segmentos paralelos?
- e) Dentre as figuras recebidas, identifique aquelas que têm dois lados paralelos.
- f) O que você fez pra descobrir que o lado dessas figuras são paralelos?
- g) Quais são as figuras que não possuem lados paralelos?
- h) Quais das figuras apresentam apenas um par de lados paralelos?

Obs: O uso da linguagem de forma que o aluno compreenda é muito importante ex: "um par de lados paralelos", deve ser bem esclarecido para o aluno.

- i) Quais das figuras têm dois pares de lados paralelos?
- j) Dentre as figuras que têm dois pares de lados paralelos, quais destas figuras tem lados com a mesma medida?
- l) Quais dessas figuras apresentam dois pares de lados paralelos, e quais são as figuras que tem todos os ângulos iguais?

Obs: Nesse momento o professor relembra com os alunos o que são ângulos. Podem-se desenvolver as seguintes atividades:

1. No seu caderno, usando a régua, desenhe duas retas que se cruzam e pinte cada ângulo que se formou com o "cruzamento" das retas, um de cada cor.
2. Quantos ângulos elas formam?
3. Eles são iguais?

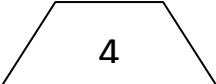

Usando palitos de sorvete e percevejo ou canudinhos represente duas retas que se cruzam formando ângulos iguais. Explicar que cada um desses ângulos recebe o nome de ângulo reto.

Atividade 8

Objetivo: Levar o aluno a perceber em uma figura plana que o número de lados é igual ao número de ângulos.

Considere as seguintes figuras planas e responda:

- a) Quantos lados ela tem?
- b) Quantos ângulos ela tem?

<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div>	_____		_____
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div>	_____		_____
<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; transform: rotate(45deg); display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">3</div>	_____		

Retomando os recortes.

- k) Observando as figuras que tem dois pares de lados paralelos, quais são as figuras que apresentam todos os lados com a mesma medida e todos os ângulos retos?
- m) Qual é o nome dessas figuras?
- n) Você se lembra como são chamadas as figuras planas que tem 4 lados?
- o) Você sabe como se chama os quadriláteros que tem todos os ângulos retos?

Obs: Se o aluno mostrar apenas o retângulo, chamar a atenção para o quadrado que também possui os ângulos retos.

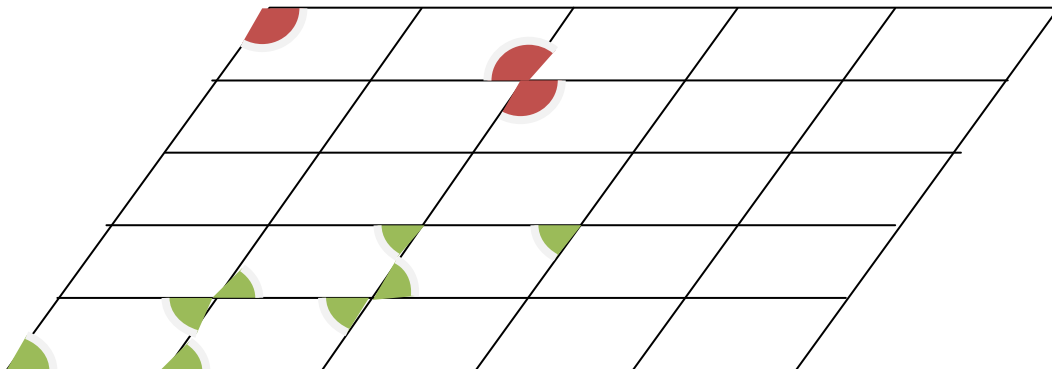
p) Como são chamados os quadriláteros que tem todos os lados com a mesma medida?

q) Como são chamados os quadriláteros que tem dois pares de lados paralelos?

r) Como são chamados os quadriláteros que tem lados paralelos?

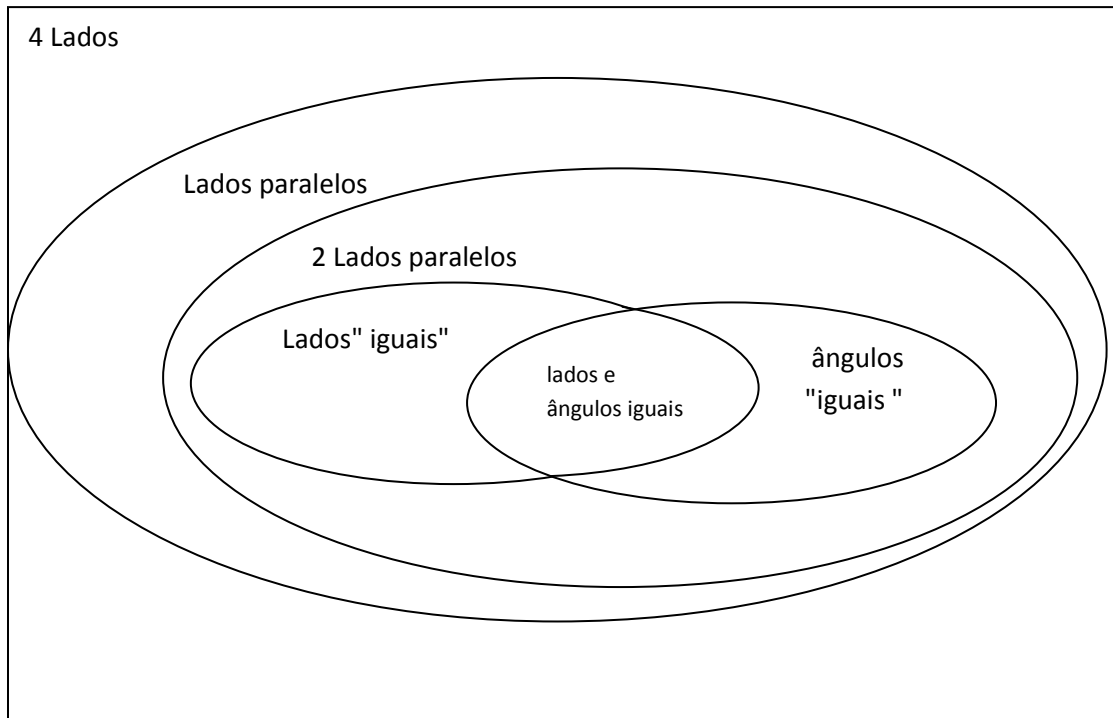
Atividade 9

Entregar para os alunos uma malha como mostra a figura a seguir (a malha entregue para o aluno não deve ser colorida), pedir que os alunos pintem com a mesma cor os ângulos de mesma medida.



Atividade 10

Fazer um cartaz grande como mostra o desenho. Pedir para os alunos colarem no cartaz as figuras correspondente a cada espaço.



Confeccionar tiras escritas com o nome dos quadriláteros, ex:

quadrilátero

quadrados

retângulo

paralelogramo

losango

trapézio

Pedir que os alunos coloquem essas tiras com o nome dos quadriláteros sobre cada informação do cartaz.

Atividade 11

Com o uso do geoplano construa:

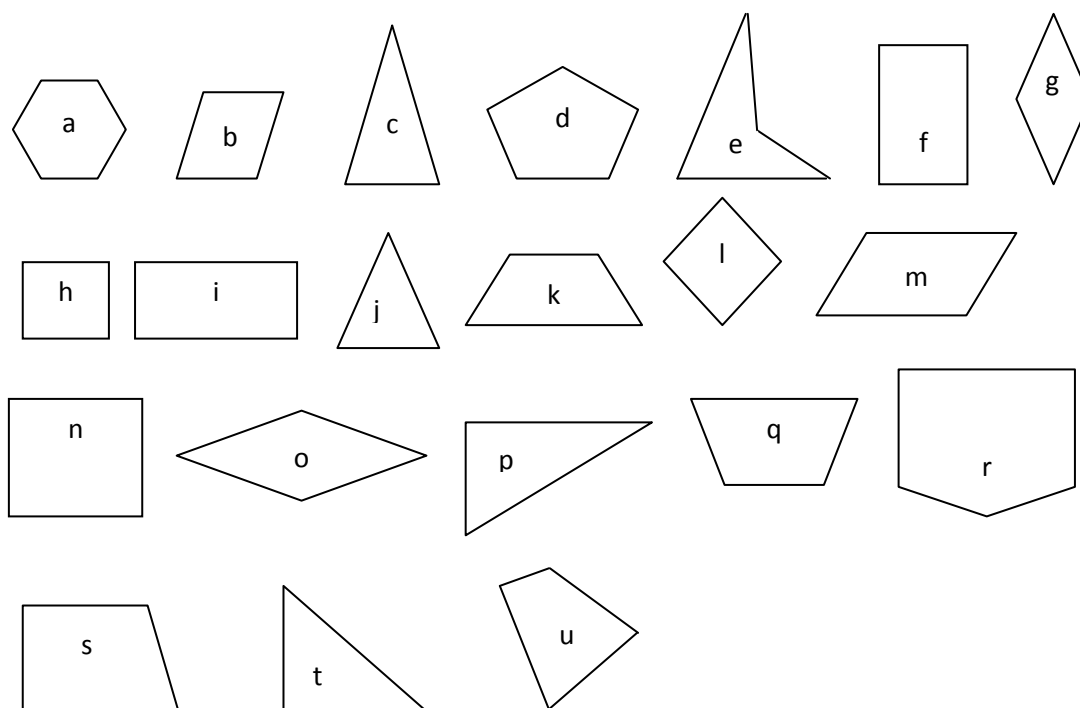
- Um quadrilátero com um par de lados paralelos
- Um quadrilátero com quatro ângulos retos.
- Um quadrilátero com lados do mesmo tamanho e ângulos diferentes.
- Um quadrilátero com dois pares de lados paralelos e ângulos diferentes.
- Desenhe as figuras planas formadas no geoplano em seu caderno e escreva o nome de cada uma.
- O quadrado poderia fazer parte do grupo dos retângulos?
- O quadrado poderia fazer parte do grupo dos losangos?
- Qual a sua conclusão?
- Existe outro grupo do qual o quadrado poderia fazer parte?
- Como você define trapézio?

(Maioli, 2002)

Atividade 12

- Reconhecendo *Diagonais*.

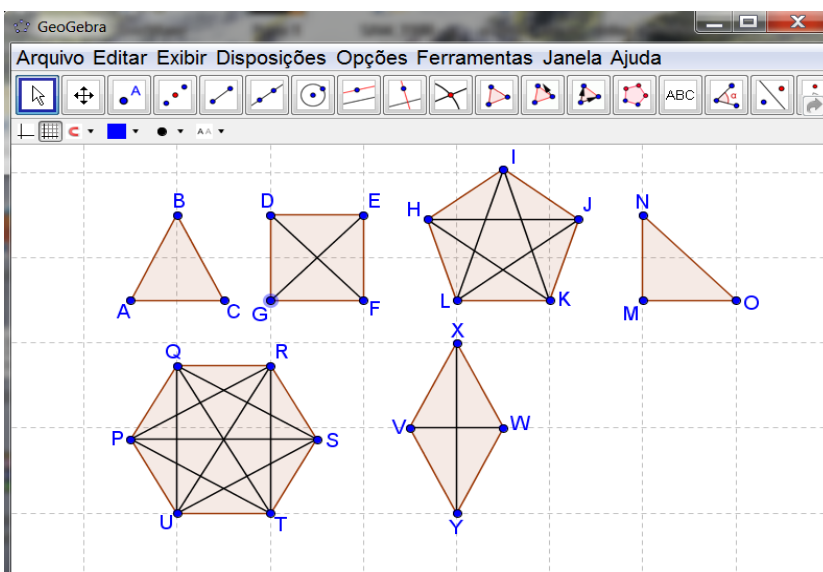
Entregar para os alunos uma folha com o desenho, de várias figuras planas. Pedir aos alunos que, com o uso da régua ligue os vértices não consecutivos em cada figura.



- c) Você sabe como se chama o segmento que liga dois vértices não consecutivos de uma figura plana?
- d) Quantas diagonais você consegue traçar em cada quadrilátero?
- e) Quantas diagonais é possível traçar em um triângulo?
- f) Dentre os quadriláteros quais são aquelas cujas diagonais aparentemente se cruzam formando ângulos retos?
- g) Quais são os quadriláteros que as diagonais aparentemente se cruzam ao meio?
- h) Quais são os quadriláteros que tem as duas diagonais aparentemente do mesmo tamanho?
- i) Tem algum quadrilátero cujas diagonais aparentemente se cruzam ao meio e também formam ângulos retos?
- j) Você observou que, várias vezes, usamos a palavra “aparentemente”. Será que só observando, dá para ter certeza? Será que nossos olhos não podem nos enganar?

Atividade 13

Abra o software geogebra. Seguindo a orientação do seu professor construa figuras de: três, quatro, cinco e seis e sete lados nomeie os vértices e trace segmentos ligando os vértices não consecutivos.



Na tabela abaixo faça os seguintes registros:

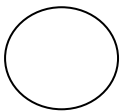
Números de lado da figura	Nome da figura	Número de diagonais
3		
4		
5		
6		

- a) Se formássemos uma figura com 7 lados quantas diagonais teríamos? E se fossem 8 lados? É possível descobrir sem fazer o desenho?
- b) O número de lados e o número de diagonais têm alguma relação?
- c) Como poderíamos expressar essa relação entre o número de lados e o número de diagonais?

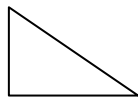
Avaliação

Atividades para teste do avanço dos níveis do pensamento geométrico segundo van Hiele.

1) Assinale o(s) quadrilátero(s):



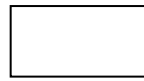
(A)



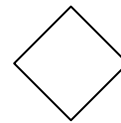
(B)



(C)

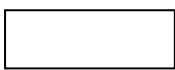


(D)

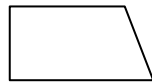


(E)

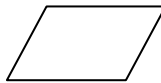
2) Assinale o(s) retângulos:



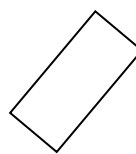
(A)



(B)



(C)

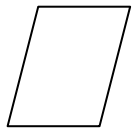


(D)

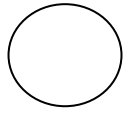


(E)

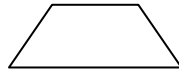
3) Assinale o(s) paralelogramo(s):



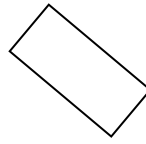
(A)



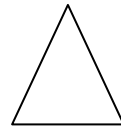
(B)



(C)

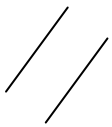


(D)



(E)

4) Assinale os pares de retas paralelas:



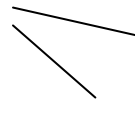
(A)



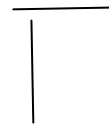
(B)



(C)



(D)

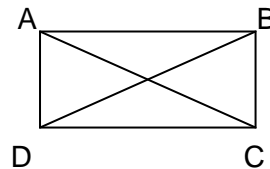


(E)

5) No retângulo ABCD, as linhas são chamadas de diagonais.

Assinale a(s) afirmativa(s) verdadeira(s) para todos os retângulos

- a) Têm 4 ângulos retos
- b) Têm lados opostos paralelos
- c) Têm diagonais de mesmo comprimento
- d) Têm 4 lados iguais
- e) Todas são verdadeiras



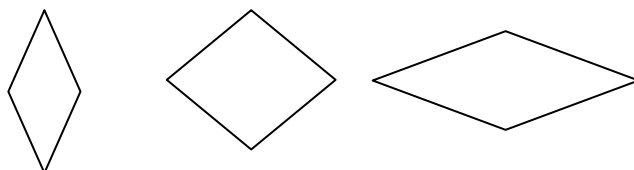
Objetivo: Reconhecer as propriedades do retângulo.

6) Escreva três propriedades dos quadrados



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

7) Um losango é uma figura de 4 lados em que todos os lados tem o mesmo comprimento. Veja os exemplos:

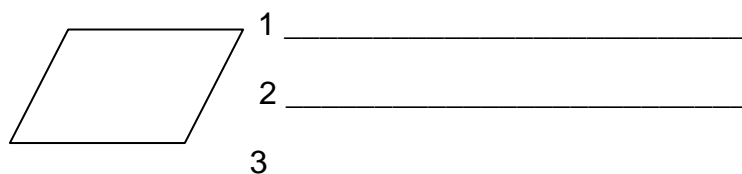


Marque a alternativa que é falsa para os três exemplos de losangos:

- (A) As duas diagonais têm o mesmo comprimento.
- (B) As duas diagonais são perpendiculares.
- (C) Os ângulos opostos têm a mesma medida.
- (D) Todos os lados têm o mesmo comprimento.
- (E) As duas diagonais têm comprimentos diferentes.

Objetivo: Verificar se o aluno identifica propriedades do losango.

8) Escreva três propriedades dos paralelogramos



Instrução para a aplicação das atividades:

Para o desenvolvimento da sequência de atividades, obedecendo os níveis do pensamento geométrico é importante como o professor se comporta, ou seja, como encaminha as atividades. Nessa perspectiva o professor apresenta o material de estudo dialoga com seus alunos e investiga os conhecimentos já adquiridos. Através do material proposto, os alunos exploram o assunto e o professor questiona e observa, sem dar as definições, pois as tarefas devem possibilitar ao aluno o ganho de experiência e autonomia. O professor auxilia na síntese sem discordar ou apresentar novas ideias, levando o aluno a construir seu próprio conhecimento.

REFERÊNCIAS:

ALVES, George S.; PEDRO II, Colégio; SAMPAIO, Fábio F. **O Modelo de Desenvolvimento do Pensamento Geométrico de van Hiele e Possíveis Contribuições da Geometria Dinâmica.** Revista de Sistemas de Informação da FSMA, n. 5, p. 69-76, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Fundamental **Parâmetros Curriculares Nacionais (matemática).** Brasília: MEC/SEF, 1998.

CROWLEY, Mary L. **O modelo van Hiele de desenvolvimento do pensamento geométrico.** Aprendendo e ensinando geometria. São Paulo: Atual, 1994.

DOBARRO, Viviane R; BRITO, Márcia R. F. **Um estudo sobre a habilidade matemática na solução de problemas de geometria.** Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 1, n. 1, p. 34-46, 2010.

MAIOLE, Marcia. **Uma oficina para formação de professores com enfoque em quadriláteros.** São Paulo; 2002; Dissertação de Mestrado-PUC/São Paulo.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Carmem Lucia Bramcagliom. **Geometria nas séries iniciais:** Análise sob a perspectiva da prática pedagógica. Edufscar, São Carlos, 2003.

NASSER, Lilian; **O desenvolvimento do raciocínio em geometria.** Boletim GEPEM, Rio de Janeiro, n.27 p.93,1990.

NASSER, Lilian.; SANT 'ANA, Neide P. **Geometria segundo a teoria de van Hiele,** Rio de Janeiro: IM, 1998.

SILVA, Luciana; CANDIDO, Cláudia C. **Modelo de aprendizagem de geometria do casal van Hiele.** Disponível em [www.ime.usp.br/cpq/main/arquivos/outros/Luciana % 20 Silva.pdf](http://www.ime.usp.br/cpq/main/arquivos/outros/Luciana%20Silva.pdf). Acesso em 05/05/2013.