

**UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO  
GRANDE DO SUL  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA, ESTATÍSTICA E MATEMÁTICA**

**COMO USAR OS MATERIAIS DO LABORATÓRIO VIRTUAL DE  
MATEMÁTICA (LVM) DA UNIJUÍ**

**Tânia Michel Pereira  
Juliane Sbaraine Pereira Costa**

Ijuí, abril de 2011

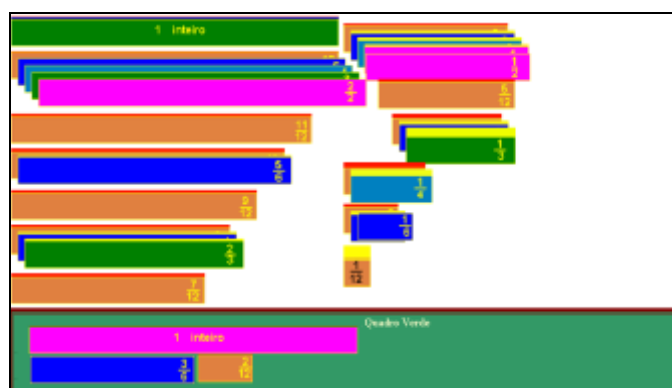
## Introdução

Nesta apostila as tarefas estão baseadas em materiais que foram elaborados com HTML e JavaScript ou com HTML e Cabri II® e CabriJava®.

Os materiais a serem visualizados podem ser acessados pelos links que se encontram no quadro, no final da apostila.

## Características dos materiais

Os materiais construídos com HTML com JavaScript, são materiais interativos e/ou peças arrastáveis, que podem auxiliar os alunos a formarem certos conceitos de matemática. Entre os materiais construídos com esta técnica, temos materiais tradicionais como o material dourado, o ábaco, as barras de Cuisenaire e os blocos lógicos. Para movimentar as peças destes materiais virtuais, basta arrastar as mesmas com ajuda do mouse.



Curso "Materiais virtuais interativos para ensino da matemática na Educação Básica" - Como usar os materiais do LVM  
Apostila 3 LVM

tipo de código, para desbloqueá-lo é necessário desabilitar o Habilitador de Pop-ups.

Nos materiais elaborados com HTML com Cabri II® e CabriJava®, são disponibilizadas simulações envolvendo figuras geométricas e gráficos. Nos materiais elaborados com esta técnica é necessário arrastar pontos específicos para alterar as figuras. Nestes pontos aparece a expressão "Este ponto" ou "This point". Na primeira vez que abre a página é necessário clicar duas vezes sobre o ponto para arrastá-lo.

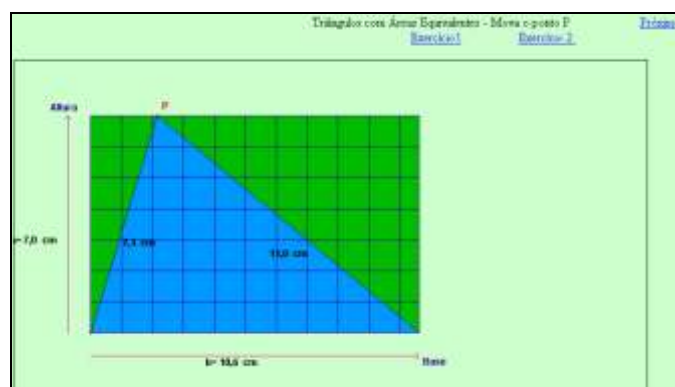


Figura 2 – Simulação sobre triângulos com áreas equivalentes através da movimentação de pontos

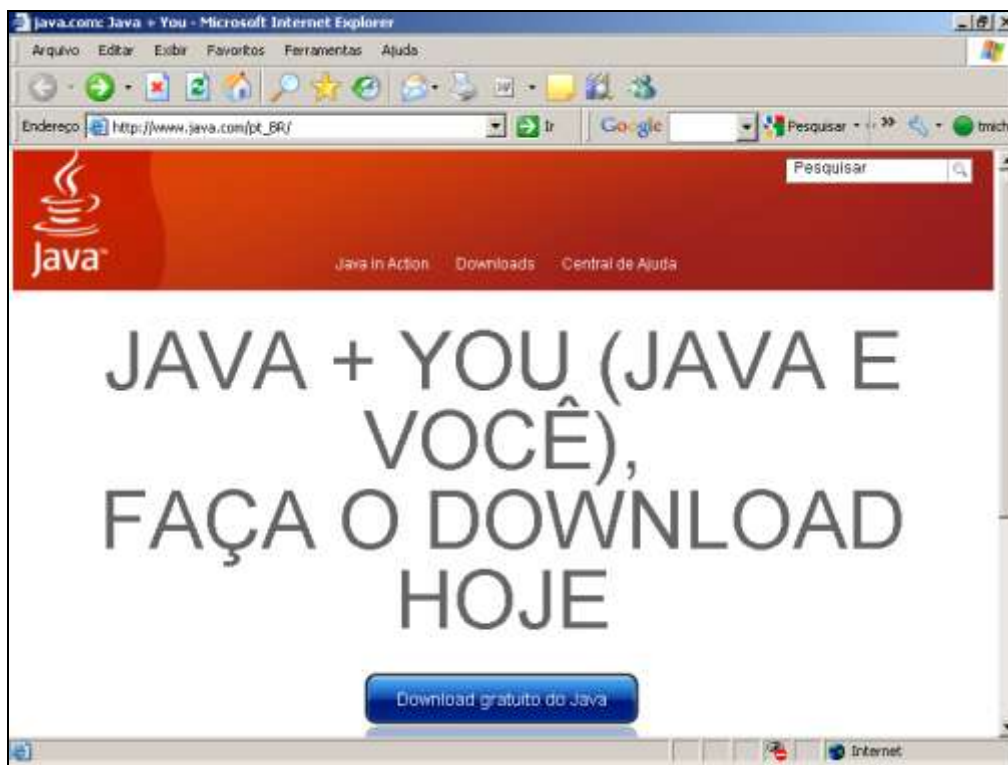
Alguns destes materiais vêm acompanhados com listas de exercícios, para aqueles que não vem, é necessário que o professor elabore um roteiro ou lista de atividades.

Para o perfeito funcionamento destes materiais é necessário que seja instalado um plugin para interpretação do Java ou Máquina Virtual Java.

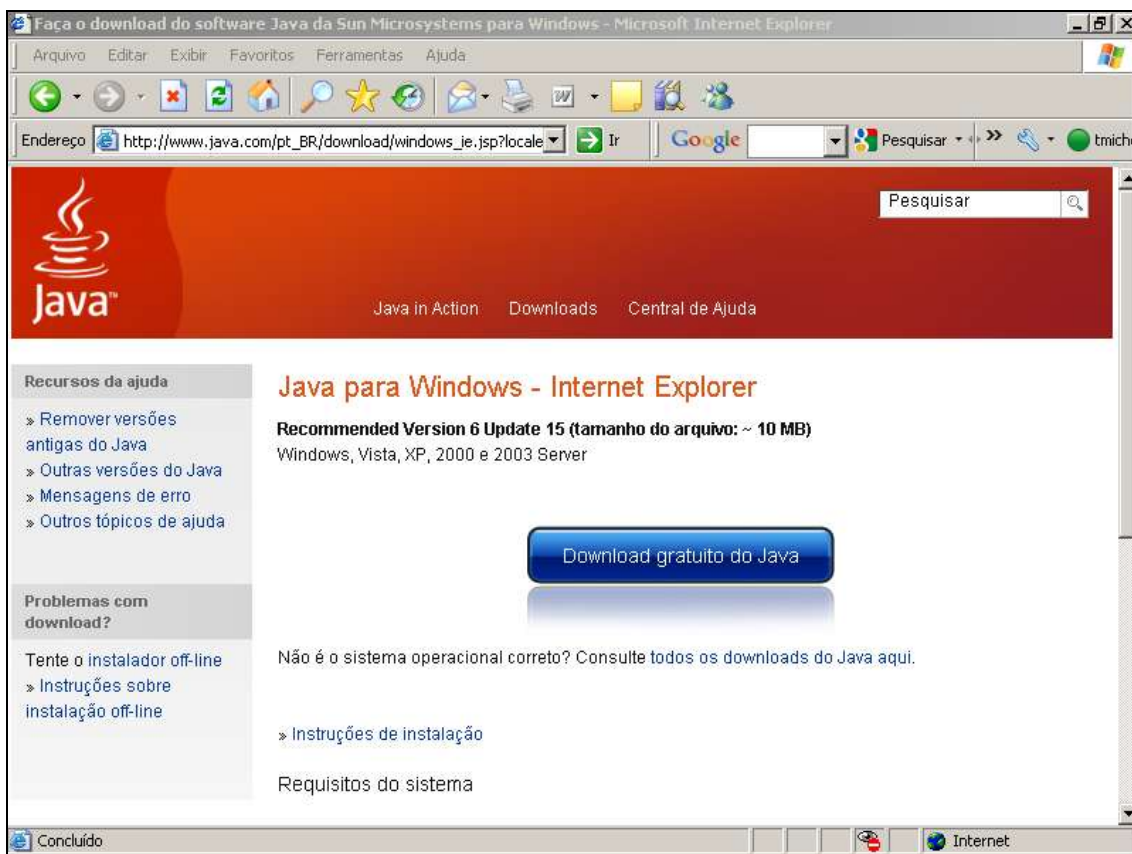
Para instalação da Máquina Virtual Java para Windows em seu computador, execute o programa disponível na página [http://www.java.com/pt\\_BR/](http://www.java.com/pt_BR/).

Curso "Materiais virtuais interativos para ensino da matemática na Educação Básica" - Como usar os materiais do LVM  
Apostila 3 LVM

Clique no botão "Download gratuito do Java".



Clique novamente no botão "Download gratuito do Java".



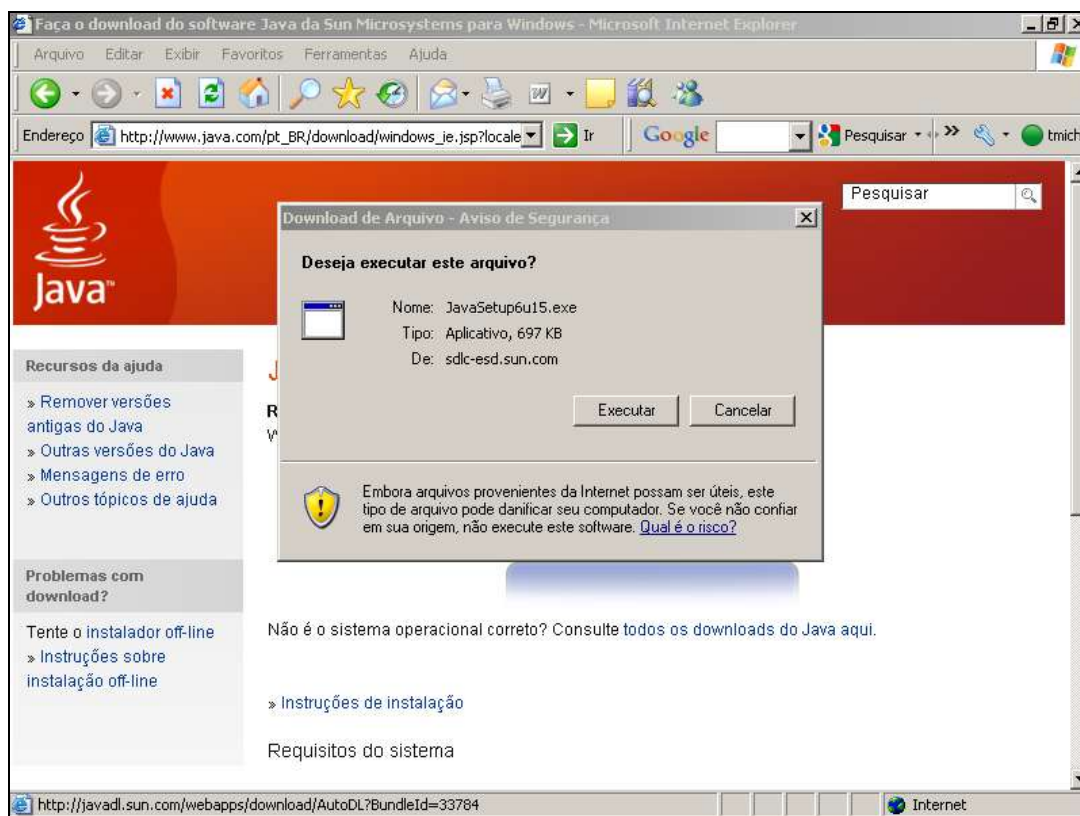
# Curso "Materiais virtuais interativos para ensino da matemática na Educação Básica" - Como usar os materiais do LVM

## Apostila 3 LVM

Espera a instalação.

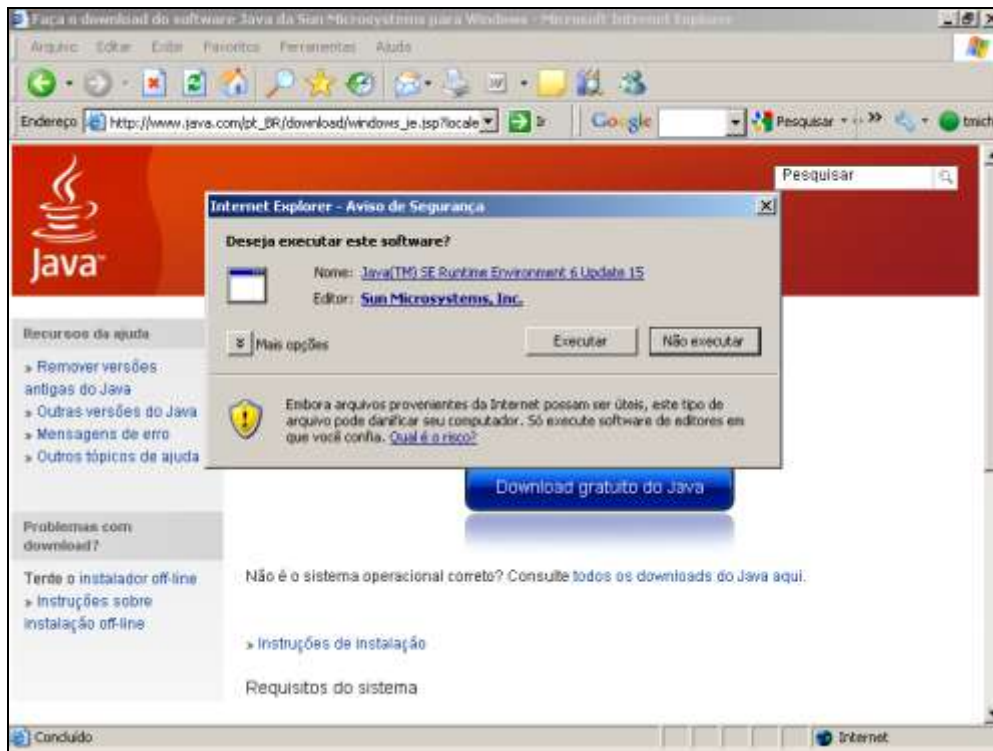


Clique em Executar.

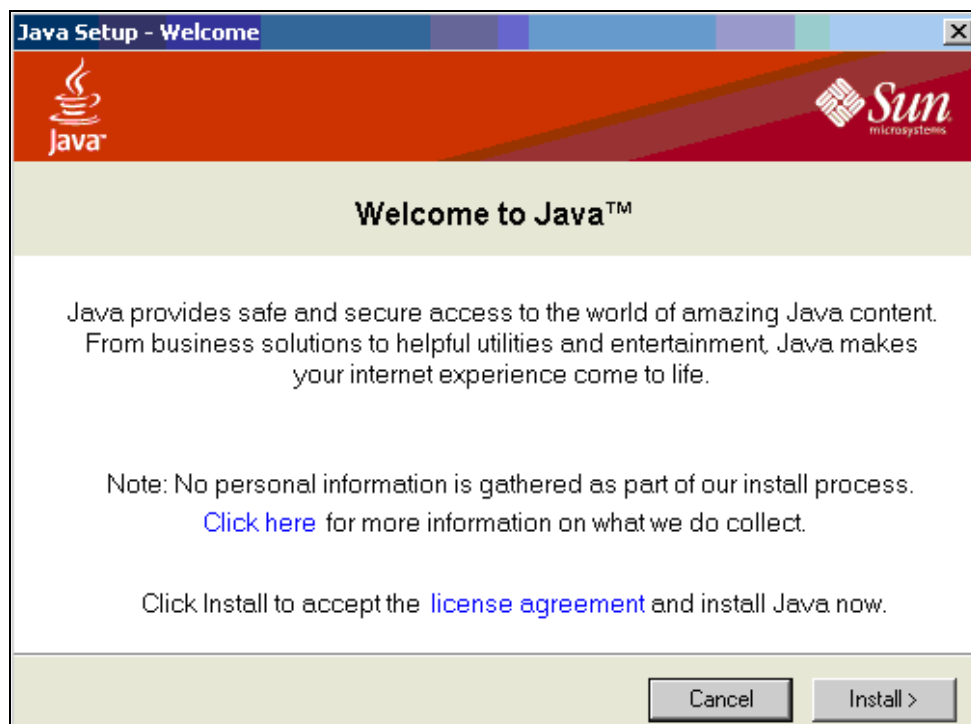


Curso "Materiais virtuais interativos para ensino da matemática na Educação Básica" - Como usar os materiais do LVM  
Apostila 3 LVM

Clique em Executar.

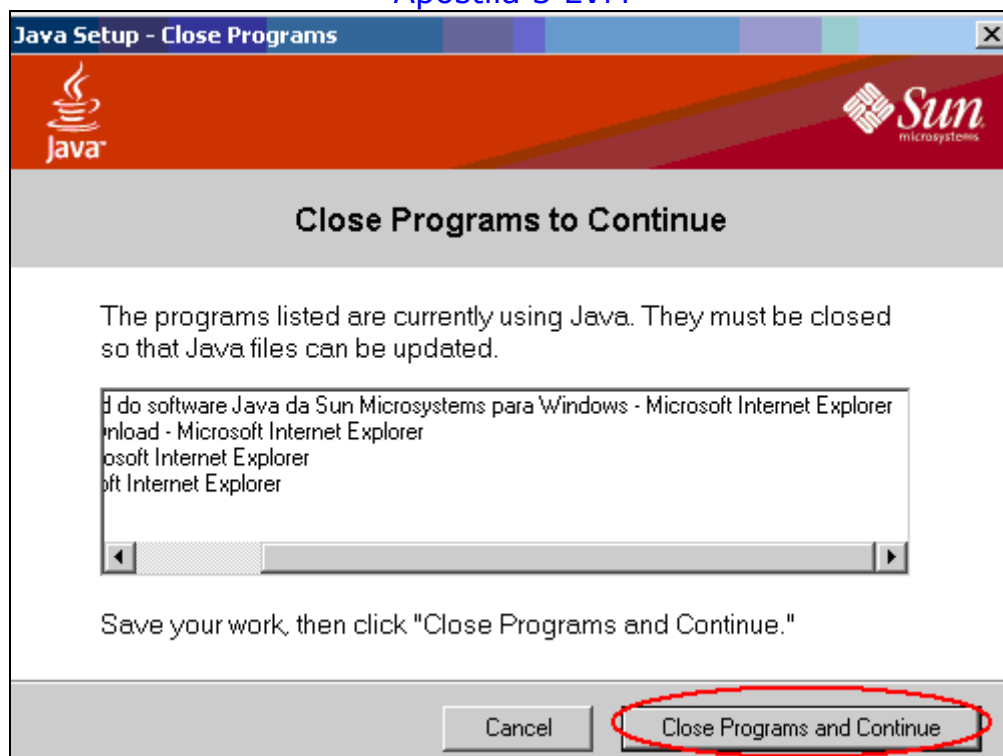


Clique no botão Install>.



Clique no botão indicado.

Curso "Materiais virtuais interativos para ensino da matemática na Educação Básica" - Como usar os materiais do LVM  
Apostila 3 LVM



Espere a instalação completa.



Curso "Materiais virtuais interativos para ensino da matemática na  
Educação Básica" - Como usar os materiais do LVM  
Apostila 3 LVM

Clique no botão "Close".





Curso "Materiais virtuais interativos para ensino da matemática na Educação Básica" - Como usar os materiais do LVM  
Apostila 3 LVM

**Tarefa 3 – LVM – Laboratório Virtual de Matemática**

Você deve explorar exaustivamente 4 materiais elaborados com cada técnica, totalizando 8 materiais, dos que seguem listados no quadro abaixo.

Caso algum link não funcione, copie seu endereço e cole-o na barra de endereços do seu navegador da internet.

Ensino Fundamental
HTML e JavaScript
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/fractais/fractal3/fractal3.htm">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/fractais/fractal3/fractal3.htm</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/fractais.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/fractais.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/fractais.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/fractais.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/amem/Conj_func_Isolde/encomendas/programas/netgraf1/index.html">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/amem/Conj_func_Isolde/encomendas/programas/netgraf1/index.html</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/construcao_graficos_quaisquer.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/construcao_graficos_quaisquer.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/construcao_graficos_quaisquer.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/construcao_graficos_quaisquer.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/Taila_Naira_Tania/quadrinhos/index.html">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/Taila_Naira_Tania/quadrinhos/index.html</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/quadrinhos.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/quadrinhos.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/quadrinhos.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/quadrinhos.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/tangran/index.html">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/tangran/index.html</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/tangran.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/tangran.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/tangran.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/tangran.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/plana/index.html">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/plana/index.html</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/poligonos.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/poligonos.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/poligonos.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/poligonos.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/baskara/index.html">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/baskara/index.html</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/comprimento_circunferencia.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/comprimento_circunferencia.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/comprimento_circunferencia.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/comprimento_circunferencia.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/Taila_Naira_Tania/cubinhos/index.html">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/Taila_Naira_Tania/cubinhos/index.html</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/volume.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/volume.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/volume.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/volume.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/amem/Conj_func_Isolde/encomendas/plano_cartesiano/assistir_plano_cartesiano.htm">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/amem/Conj_func_Isolde/encomendas/plano_cartesiano/assistir_plano_cartesiano.htm</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/par_ordenado.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/par_ordenado.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/par_ordenado.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/par_ordenado.doc</a>

Curso "Materiais virtuais interativos para ensino da matemática na  
Educação Básica" - Como usar os materiais do LVM  
Apostila 3 LVM

Ensino Fundamental

HTML e CabriJava

[http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/regra\\_juros/sol/sol.htm](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/regra_juros/sol/sol.htm)

Tutoriais

PDF: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/segmentos\\_proporcionais.pdf](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/segmentos_proporcionais.pdf)

DOC: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/segmentos\\_proporcionais.doc](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/segmentos_proporcionais.doc)

[http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/poligonos\\_nomenclatura/chamafig.htm](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/poligonos_nomenclatura/chamafig.htm)

Tutoriais

PDF: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/poligonos\\_nomenclatura.pdf](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/poligonos_nomenclatura.pdf)

DOC: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/poligonos\\_nomenclatura.doc](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/poligonos_nomenclatura.doc)

[http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/fracoes/tiras/produtos\\_notaveis.htm](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/fracoes/tiras/produtos_notaveis.htm)

Tutoriais

PDF: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/produtos\\_notaveis.pdf](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/produtos_notaveis.pdf)

DOC: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/produtos\\_notaveis.doc](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/produtos_notaveis.doc)

[http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/relacoes\\_metricas/index.html](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/relacoes_metricas/index.html)

Tutoriais

PDF: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/relacoes\\_metricas.pdf](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/relacoes_metricas.pdf)

DOC: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/relacoes\\_metricas.doc](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/relacoes_metricas.doc)

[http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/Taila\\_Naira\\_Tania/cir\\_comp.htm](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/Taila_Naira_Tania/cir_comp.htm)

Tutoriais

PDF: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/comprimento\\_circunferencia.pdf](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/comprimento_circunferencia.pdf)

DOC: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/comprimento\\_circunferencia.doc](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/comprimento_circunferencia.doc)

[http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/rela\\_trigo/index.html](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/rela_trigo/index.html)

Tutoriais

PDF: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/relacoes\\_trigono\\_tri\\_retan.pdf](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/relacoes_trigono_tri_retan.pdf)

DOC: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/relacoes\\_trigono\\_tri\\_retan.doc](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/relacoes_trigono_tri_retan.doc)

[http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/Taila\\_Naira\\_Tania/volumes1.htm](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/Taila_Naira_Tania/volumes1.htm)

Tutoriais

PDF: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/volume\\_paralelepipedo.pdf](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/volume_paralelepipedo.pdf)

DOC: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/volume\\_paralelepipedo.doc](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/volume_paralelepipedo.doc)

[http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/amem/Conj\\_func\\_Isolde/encomendas/plano\\_cartesiano/exercicio2.html](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/amem/Conj_func_Isolde/encomendas/plano_cartesiano/exercicio2.html)

Tutoriais

PDF: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/geom\\_analitica\\_pontos\\_plano.pdf](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/geom_analitica_pontos_plano.pdf)

DOC: [http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais\\_p\\_interativas/geom\\_analitica\\_pontos\\_plano.doc](http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/geom_analitica_pontos_plano.doc)

Curso "Materiais virtuais interativos para ensino da matemática na  
Educação Básica" - Como usar os materiais do LVM  
Apostila 3 LVM

Ensino Médio
HTML e JavaScript
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/CD_jenifer/arquivos/Aplicativo_Java/index.htm">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/CD_jenifer/arquivos/Aplicativo_Java/index.htm</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas//geometrial_espacial_tres.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas//geometrial_espacial_tres.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas//geometrial_espacial_tres.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas//geometrial_espacial_tres.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/baskara/index.html">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/baskara/index.html</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/baskara.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/baskara.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/baskara.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/baskara.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/plana/index.html">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/plana/index.html</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/poligonos.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/poligonos.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/poligonos.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/poligonos.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/financeira/tabela_descontoXjuros.htm">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/financeira/tabela_descontoXjuros.htm</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/financeira_tabela.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/financeira_tabela.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/financeira_tabela.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/financeira_tabela.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/financeira/taxaXdesconto.htm">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/financeira/taxaXdesconto.htm</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/financeira_taxa_juros.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/financeira_taxa_juros.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/financeira_taxa_juros.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/financeira_taxa_juros.doc</a>
HTML e CabriJava
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/relacoes_metricas/index.html">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/fundamental/relacoes_metricas/index.html</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/relacoes_metricas.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/relacoes_metricas.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/relacoes_metricas.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/relacoes_metricas.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/funcoes_g/index.html">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/funcoes_g/index.html</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/comportamento_grafico_funcoes.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/comportamento_grafico_funcoes.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/comportamento_grafico_funcoes.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/comportamento_grafico_funcoes.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/amem/encomendas/opera_conjuntos/index.html">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/amem/encomendas/opera_conjuntos/index.html</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/conjuntos.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/conjuntos.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/conjuntos.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/conjuntos.doc</a>
<a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/espacial/sumario.htm">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/principal/medio/espacial/sumario.htm</a> Tutoriais PDF: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/geometria_espacial_dinamica.pdf">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/geometria_espacial_dinamica.pdf</a> DOC: <a href="http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/geometria_espacial_dinamica.doc">http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/manuais_p_interativas/geometria_espacial_dinamica.doc</a>

Depois de ter explorado os oito materiais, escolha um entre estes para elaborar uma sugestão de aula, a ser desenvolvida no Laboratório de Informática Educativa – LIE. Neste momento você não precisa aplicar esta aula com os alunos. Porém, se você está

Curso "Materiais virtuais interativos para ensino da matemática na Educação Básica" - Como usar os materiais do LVM  
Apostila 3 LVM

desenvolvendo um conteúdo para o qual a aula planejada seja adequada, você poderá aplicá-la. Neste caso, faça um relatório e poste-o no fórum [Relato de aulas dadas com utilização de materiais do LVM com alunos](#) .

**Itens necessários na organização da sugestão de aula:**

- ✓ Conteúdo abordado;
- ✓ Tempo previsto;
- ✓ Objetivos: apresentar sucintamente a finalidade da aula, aquilo que se pretende ensinar;
- ✓ Desenvolvimento: descrever como a aula será conduzida. Neste item é importante que os recursos didáticos que serão utilizados na aula, bem como os procedimentos que o professor irá tomar, sejam descritos detalhadamente, de forma que tal planejamento possa ser utilizado por outro professor, sem necessidade de outras explicações sobre tal planejamento. Consideramos como recursos didáticos: textos, listas de exercícios, softwares, jogos, materiais manipulativos,...
- ✓ Avaliação: como verificar a aprendizagem dos alunos.

Coloque suas dúvidas no fórum específico dentro do curso.

Bom Trabalho!