

## Projeto Folhas – Matemática

<b>NRE:</b> Cornélio Procópio	<b>Município:</b> Itambaracá
<b>Nome do Professor:</b> Marina Massaco Tashima	<b>E- mail:</b> mtashima@seed.pr.gov.br ou marinatashima@yahoo.com.br
<b>Escola:</b> Colégio Estadual “Marcílio Dias” – Ensino Fundamental e Médio	<b>Fone:</b> (43) 3543-1373
<b>Disciplina:</b> Matemática	<b>Série:</b> 8ª – Ensino Fundamental
<b>Conteúdo Estruturante:</b> Geometrias	
<b>Conteúdo específico:</b> Geometria Plana – Teorema de Pitágoras	
<b>Título:</b> SOS – Salvem O Surfista	
<b>Relação Interdisciplinar 1:</b> Ciências	
<b>Relação Interdisciplinar 2:</b> Artes	
<b>Orientadora:</b> Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Ana Lúcia da Silva	

Na Praia de Leste, um estudante de 1,80 m de altura à beira-mar avista na linha do horizonte um surfista debatendo-se na água. Sabendo que os salva-vidas dispunham de único barco resgate com combustível apenas para percorrer 10 km e que temiam não conseguir completar o percurso, o estudante rapidamente pôs-se a calcular.

Qual é a distância que decidirá o destino do surfista? Será ela o caminho entre a vida ... ou a morte?



Como calcular a distância da praia até o surfista? Conseguirão salvá-lo ou não? Lembre-se de que a matemática pode te ajudar. Mas antes precisamos congelar o tempo por alguns minutos.

Para resolver o problema inicial é preciso relembrar alguns conceitos sobre ângulo e triângulo. Certo? Por exemplo, você já observou que o mestre-de-obras utiliza um esquadro de  $90^\circ$  para construir o alicerce de uma casa? E que as paredes formam um ângulo reto?

Você já se perguntou como os antigos construtores faziam para marcar esses ângulos retos?

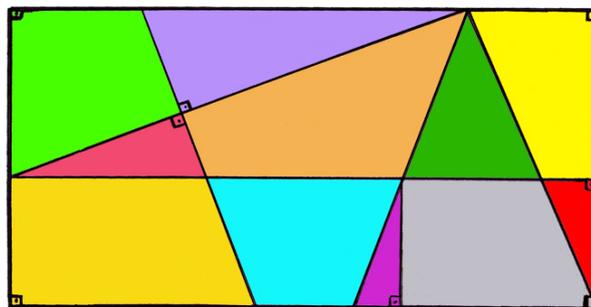
Os acontecimentos ao longo da história das Ciências mostram que a produção teórica tem suas raízes na prática do dia-a-dia. Quando os homens começaram a levantar suas primeiras casas e templos, cercar terrenos e medir terras surgiu a necessidade de aprenderem a construir ângulos retos.

Na edificação das pirâmides egípcias, dos palácios orientais, dos templos gregos, das cidades incas, arquitetos e construtores usaram uma figura que se tornou famosa: o **triângulo retângulo**, cujo lado maior chama-se **hipotenusa** e os outros dois lados, **catetos**. Por ter um ângulo reto, ele tem sido utilizado como esquadro para se obterem linhas perpendiculares.

Observe a seguinte figura, para desenhá-la foram utilizados ângulos retos.

### Atividade – 1

#### Desafio

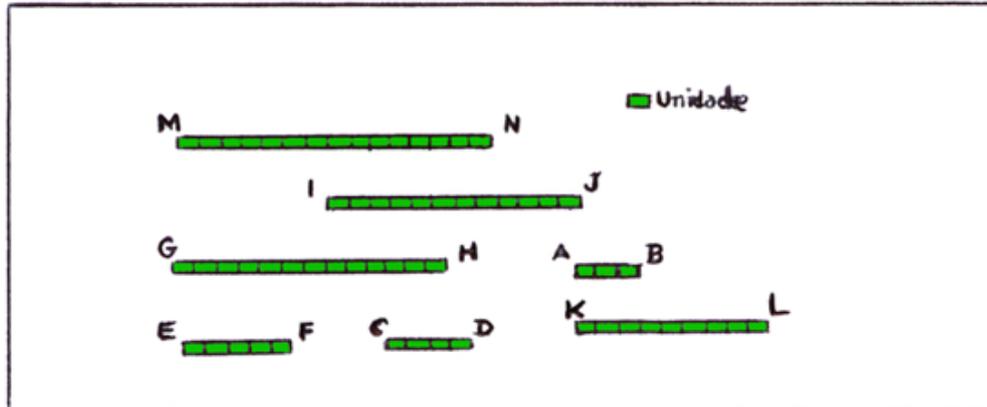


Fonte: Marina Massaco Tashima

- a) Observe a figura anterior e responda:  
Quantos triângulos retângulos há nessa figura?

### Atividade – 2

Vamos construir formas triangulares utilizando sete canudinhos de diferentes tamanhos. São dados os canudinhos:



Fonte: Marina Massaco Tashima

- Usando três canudinhos de cada vez, tente construir formas triangulares.
- Descreva, por meio de uma terna (conjunto de três números), as medidas dos lados dos triângulos que você conseguiu formar.
- Escreva as ternas com as quais você não conseguiu formar triângulo.
- Você é capaz de escrever, com suas palavras, qual a condição de existência de um triângulo? Que relação deve haver entre essas três medidas?

### Atividade – 3

Agora, são dadas as ternas, sem os canudinhos:

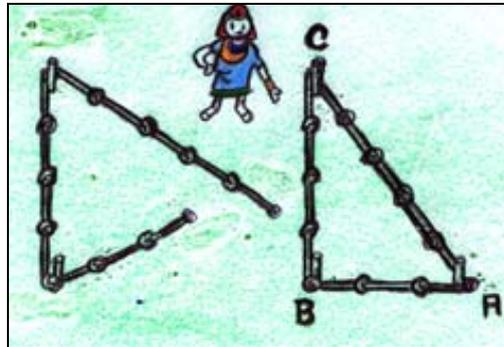
(8, 10, 8), (5, 5, 5), (7, 14, 20), (2,5; 4,5; 3,5), (4, 6, 9)

- Com quais dessas ternas é possível construir formas triangulares?
- Agora é a sua vez! Invente quatro ternas com as quais você pode construir formas triangulares e, quatro ternas que não formam triângulos.

### Curiosidades Históricas

Os antigos egípcios usavam uma corda com 13 nós igualmente espaçados em 12 intervalos para delimitar um ângulo reto e, do mesmo modo, determinar a perpendicular a uma dada reta.

Um homem (A) segurava os dois nós extremos (o 1º e o 13º); um segundo homem (B) segurava o 4º nó; e um terceiro homem (C) segurava o 8º nó. Em seguida, afastavam-se de forma que a corda entre eles ficasse bem esticada.



Fonte: Marina Massaco Tashima

Quando isso acontecia, tinha-se formado um triângulo retângulo e, conseqüentemente, um ângulo reto. Esta técnica permite construir um triângulo cujos lados medem 3, 4 e 5 unidades de comprimento definidas por dois nós consecutivos.

#### Atividade – 4

Vamos também fazer como os antigos egípcios e construir um triângulo retângulo utilizando um pedaço de barbante ou corda?

a) Será que o ângulo reto surge do fato desta “terna” ser formada por números naturais consecutivos? Para verificar isso, construa formas triangulares cujos lados tenham como medidas números consecutivos. Por exemplo: (2, 3, 4) (4, 5, 6) (6, 7, 8) (1, 2, 3). A que conclusão você chegou?

b) Desenhe, agora, triângulos a partir das ternas: (3, 4, 5), (6, 8, 10), (9, 12, 15). Esses triângulos são retângulos? Então, que conclusão você chegou? Podemos generalizar?

Conta-se que na Grécia Antiga, por volta do século VI a.C., havia um grupo de pensadores, liderado por Pitágoras, que dizia: “Tudo são números”. Mas, quem foi Pitágoras?

Pitágoras nasceu por volta de 572 a.C. na ilha Egéia de Samos. É possível que Pitágoras tenha sido discípulo de Tales, pois era cinquenta anos mais novo do que este e morava perto de Mileto, onde vivia Tales.

Pitágoras foi um grande filósofo grego, porém há registro, de que se mudou para o sul da Itália com cerca de 50 anos de idade. Na época, essa região era parte do mundo grego e ali Pitágoras fundou um núcleo de estudos, onde passou a ensinar Aritmética, Geografia, Música e Astronomia. E, permeando essas disciplinas, também ministrava aulas de Religião e Moral.

Mais que uma Escola, Pitágoras conseguiu criar uma Comunidade Religiosa, Filosófica e Política. Os alunos que formava saíam para ocupar altos cargos do governo local.

Conhecer um pouco da história dessa escola pitagórica é começar a entender que, desde a Antigüidade, poder, conhecimento e ética estavam relacionados. Isso porque os pitagóricos – em sua maioria, provenientes da aristocracia – formavam uma sociedade que era composta pela elite, portanto, a classe dirigente – dominante – que detinha o poder. Seus bens terrenos pertenciam à sociedade. Suas descobertas e o segredo que as envolvia davam-lhe cada vez mais poderes. Por outro lado, essa escola estava organizada sob um código de ética: manutenção dos segredos das suas descobertas, ou seja, dos conhecimentos produzidos.

No entanto, essa aparente harmonia não durou muito. Se você quiser conhecer um pouco mais dessa história, que tal ler o livro, “Descobrimo o teorema de Pitágoras”?

Voltando ao problema do surfista, você já tem idéia de como resolvê-lo? “Não perca o fio da meada”, continue lendo.

## **Atividade – 5**

### **Debate**

Junto com o seu professor de matemática, estabeleça algumas normas a fim de assegurar a ética e a qualidade do debate.

Em seguida, discuta as seguintes questões:

- a) Deve o novo conhecimento ficar restrito aos grupos que o produziu ou ele deve ser disseminado para uso de toda a humanidade? Justifique.
- b) Os pitagóricos formavam uma sociedade que detinham o poder.

Nos dias atuais, a matemática também é fonte de poder? Explique.

Mas, afinal, qual foi a contribuição de Pitágoras que o tornou tão famoso?

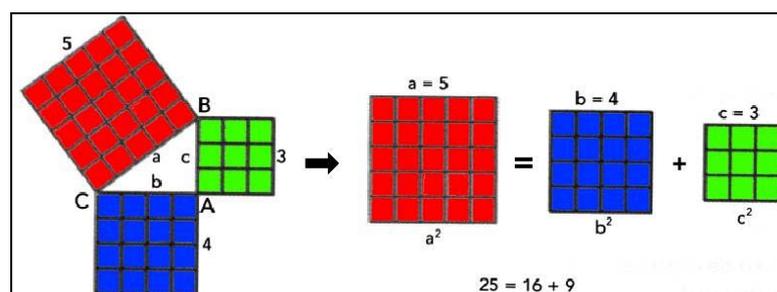
Você irá conhecer uma das mais famosas contribuições da escola pitagórica: uma propriedade do triângulo retângulo que ficou conhecida como o **Teorema de Pitágoras**. Porém, essa propriedade já era conhecida de outros povos, anteriores a Pitágoras.

Você sabe o que é um teorema? Segundo o dicionário matemático de Imenes e Lellis (1998), teorema é um fato matemático, que pode ser demonstrado.

### Atividades – 6

a) Não sendo a “Condição de Existência de Triângulo” suficiente para garantir que o triângulo seja retângulo, então qual relação deve existir entre as medidas dos lados para que isso aconteça?

b) Voltando ao triângulo (3, 4, 5), você irá conhecer agora uma das mais belas contribuições da escola pitagórica. Para tanto, você deverá confeccionar um material, conforme a seguinte figura. Utilize um papel quadriculado e construa quadrados sobre os catetos e sobre a hipotenusa do triângulo (3, 4, 5). Em seguida, calcule a área desses quadrados. Feito isso, compare os resultados e estabeleça relação de igualdade entre elas.



Fonte: Marina Massaco Tashima

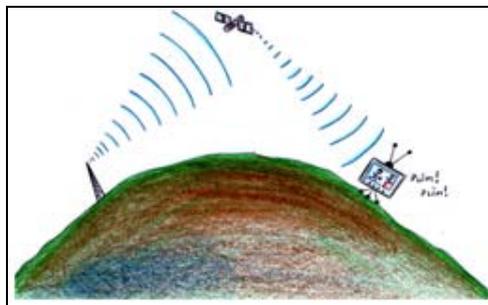
Você percebeu que  $a^2 = b^2 + c^2$ ? Sempre que ocorrer essa igualdade, o triângulo é retângulo. A relação que acabou de construir no papel quadriculado é uma verificação do famoso **Teorema de Pitágoras**.

Na matemática o grande feito dos pitagóricos foi demonstrar que **em todo triângulo retângulo a soma dos quadrados construídos sobre os catetos é igual ao quadrado construído sobre a hipotenusa**.

Mas como é que os pitagóricos descobriram algo tão incrível?

Demonstrar o teorema de Pitágoras tem sido um desafio ao longo da História, no entanto, ele foi provado de muitas maneiras por diversas pessoas.

A importância desse teorema é devido ao seu valor cultural, à sua influência em outras áreas, como da Física e da Engenharia, e ao grande número de aplicações que ele tem, como por exemplo, sua utilização no cálculo da inclinação de uma rampa, de um telhado, da altura de um prédio, da largura de um rio, no cálculo do raio aproximado da Terra ou no GPS (Sistema de Posicionamento Global), utilizado para determinar a posição de um receptor na superfície da Terra.



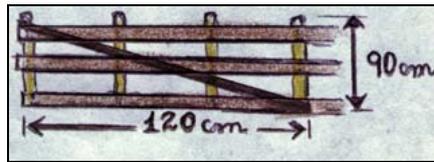
Fonte: Marina Massaco Tashima

Atualmente, podemos assistir a canais de TV de qualquer lugar do mundo graças aos satélites artificiais posicionados em torno do planeta. Para se chegar até esses satélites foram necessárias várias descobertas científicas e tecnológicas sobre eletrônica, eletricidade, lançamentos de mísseis, foguetes em órbitas, etc. Todo esse progresso baseou-se em diversos fatos matemáticos descobertos muitos séculos antes. Faz parte desse avanço uma das mais antigas descobertas científicas da história e talvez, aquela que é a mais famosa da matemática: o Teorema de Pitágoras.

### **Atividade – 7**

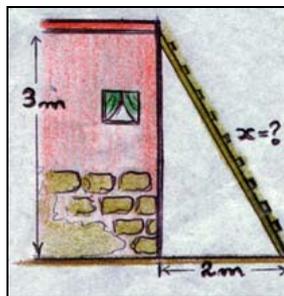
Observe algumas situações do dia-a-dia onde se pode aplicar o Teorema de Pitágoras. Procure resolvê-las.

a) Para que o portão ganhe rigidez, o carpinteiro deve colocar uma travessa de madeira formando triângulos, conforme a figura seguinte. Qual é o comprimento dessa travessa?



Fonte: Marina Massaco Tashima

b) Um trabalhador quer construir uma escada de modo que fique afastada 2m de uma parede e alcance a laje da casa que está a 3m do chão. Qual deve ser o comprimento mínimo dessa escada?



Fonte: Marina Massaco Tashima

Você sabia que a matemática interage com as demais disciplinas? Veja como os conhecimentos matemáticos podem ser aplicados na Física.

Em nosso cotidiano relacionamos a palavra “força” com alguma atividade muscular. É comum ouvirmos dizer “fulano é forte” quando é capaz de vencer uma “queda de braço”, levantar ou arrastar objetos pesados. Você já deve ter assistido na TV um super-herói gritando “Eu tenho a força!” Você sabia que sob o ponto de vista da Física, a frase é incorreta? Ninguém pode ter força. Força é uma ação e não se pode tê-la. Portanto, o grito deveria ser: “eu tenho a energia!” Pode ser que fique estranho, mas será uma frase fisicamente correta.

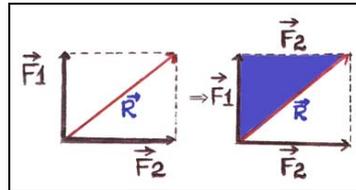
Você conhece a brincadeira do cabo-de-guerra? É assim: dois grupos de pessoas puxam uma corda em sentidos opostos. O vencedor será o grupo que conseguir puxar o outro além de uma linha demarcatória.



Fonte: Marina Massaco Tashima

Esse conjunto de forças que atuam num corpo é chamado **sistema de forças**. Ele pode ser substituído por uma única força, a **resultante**.

Quando as forças são perpendiculares entre si, o cálculo da resultante é muito simples. Veja a figura:



Fonte: Marina Massaco Tashima

Observe, na figura acima, que  $\vec{F}_1$  e  $\vec{F}_2$  são catetos de um triângulo retângulo onde  $\vec{R}$  é a hipotenusa. Assim, pelo teorema de Pitágoras, temos:

$$R^2 = F_1^2 + F_2^2$$

A intensidade da força pode ser medida em newton (N) ou quilograma-força (kgf).

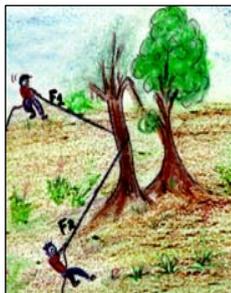
### Atividade – 8

Agora é a sua vez! Faça uma forcinha!

a) Dois homens pretendem derrubar uma árvore, um com força de 12 N e o outro com força de 16 N. Determine a intensidade da resultante dessas duas forças perpendiculares entre si. Veja a figura (A)

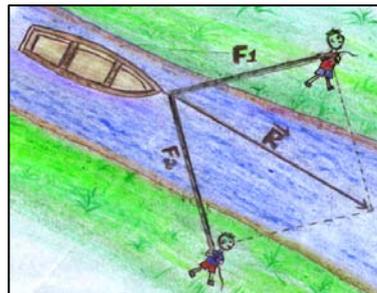
b) Um barco está sendo puxado por duas pessoas que caminham pelas margens de um rio. Uma com força de 30 N e a outra com força de 40 N. Sabendo-se que essas forças são perpendiculares entre si, calcule a resultante delas. Veja a figura (B).

Figura A



Fonte: Marina Massaco Tashima

Figura B



Fonte: Marina Massaco Tashima

Você acabou de conhecer alguns conceitos da Física com a ajuda da Matemática. Agora é a vez de Artes! Mas, o que a Matemática tem a ver com Artes? Tudo!!! Artes e Geometria reúnem-se em uma harmonia de rara beleza.

Muitas vezes, a humanidade inspirou-se na natureza criando figuras geométricas e descobrindo propriedades. Uniu suas descobertas à arte e obteve resultados surpreendentes.

Quadros produzidos por vários pintores impressionam pela beleza que resulta da harmonia entre forma, cores e luz. Muito desses pintores conciliam a arte com imagens geométricas. Veja a seguir uma pintura de Alfredo Volpi.



Fonte: Alfredo Volpi.

Sem título (Bandeirinhas), sem data.

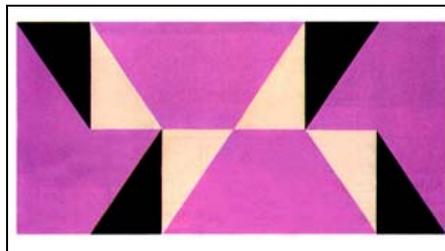
Serigrafia 57 x 51 cm

[http://www.tce.rj.gov.br/eccpc/2005\\_04/expo\\_volpi.htm](http://www.tce.rj.gov.br/eccpc/2005_04/expo_volpi.htm)

Acesso em 21 de nov de 2007

**Volpi** (1896 – 1988) foi um artista plástico que se tornou famoso pintando quadros em que se vêem muitos triângulos e bandeirinhas. Ele nasceu na Itália e viveu muitos anos em São Paulo, onde morreu.

Observe a seguir a reprodução de um quadro no qual é possível verificar a presença de triângulos retângulos.



Fonte: Luís Sacilotto. Concreção 6048. Óleo sobre tela, 60 x 120 cm, 1960.

O artista **Luis Sacilotto** (1924 – 2003) nasceu em Santo André, SP. Foi um dos fundadores do movimento concreto no Brasil e participou de cinco

bienais no país, além de mostras internacionais. Começou a pintar em 1942, influenciado principalmente pelas tendências expressionistas, suas atividades de desenhista técnico, encaminham-no rumo à abstração construída com princípios geométricos.

### Atividade – 9

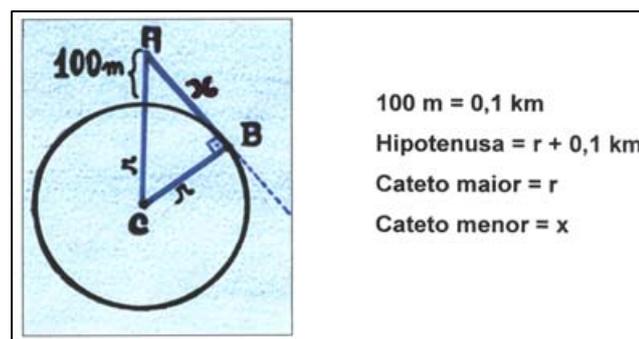
a) Observe o quadro de Sacilotto. Quantos triângulos retângulos você consegue identificar? Qual é a medida aproximada da hipotenusa e dos catetos desse triângulo?

b) Faça uma pesquisa para conhecer mais sobre a vida e obra de Volpi e Sacilotto.

### Atividade – 10

a) Imagine-se no lugar do estudante à beira-mar na praia de Leste e suponha que você está sobre uma pedra e seus olhos (A) a 100 m de altura vê um barco (B), bem longe, na linha do horizonte. A que distância de você está o barco? Considere o raio (r) da terra igual a 6400 Km e centro da terra no ponto (C). Em equipe de 3 alunos procurem encontrar a resposta. Relate para a classe qual a conclusão que vocês chegaram.

Para facilitar os cálculos, utilize a calculadora e o esquema da seguinte figura.



Fonte: Marina Massaco Tashima

O triângulo do esquema anterior só pode ser visto com os olhos da imaginação. Se ainda não conseguiu entender, calma! Não se preocupe. Como você já conhece a medida do raio, basta aplicar a relação de Pitágoras e calcular o valor de  $x$ :  $(r + 0,1)^2 = r^2 + x^2$

Você obteve conhecimento de algumas situações práticas do Teorema de Pitágoras. Agora é sua vez! Você já sabe como solucionar o problema do surfista? O barco conseguirá chegar até ele? Cuidado, o tempo está se esgotando!

Se ainda tiver dúvida, procure compreender o esquema da atividade anterior, ele pode te ajudar, mas é apenas uma sugestão, se você tem outra solução apresente para os colegas.

E o surfista? Para saber se poderá ou não resgatá-lo basta verificar se o combustível é suficiente para percorrer a distância de ida e volta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BARROS, Carlos. **Física e Química**. São Paulo: Ática, 1996.

BASTIAN, Irmã Verri. **O Teorema de Pitágoras**. 2000. 187p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

BOYER, Carl Benjamin. **História da matemática**. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

CRUZ, Daniel. **Ciências e Educação Ambiental – Química e Física**. São Paulo: Ática, 1998.

DANTAS, Sérgio, et.al. **A Escola é Nossa**. São Paulo: Scipione, 2003.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. São Paulo: Unicamp, 2004.

\_\_\_\_\_. **Tópicos de História da Matemática para uso em Sala de Aula – Geometria**. São Paulo: Atual, 1992.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. **Descobrimo o Teorema de Pitágoras**. São Paulo: Scipione, 2000.

\_\_\_\_\_. **Matemática**. São Paulo: Scipione, 1998.

ROSSETTO, T. R. Arte Brasileira: Uma Ilustre Desconhecida. In: PAULA, C. A.; SANTOS, M. C.; LEITE, M. G.; EISENBACH, M. N.; SOSSAI, S. M. F.; ROSSETO, T. R.; PADUIM, V. **Arte Ensino Médio**. Curitiba: SEED, 2006. cap. 14, p. 216-233.

SEED. **As Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná**. Curitiba, 2006.

TCE-RJ. Espaço cultural Conselheiro Paschoal Cittadino. **Alfredo Volpi**. Disponível em: <[http://www.tce.rj.gov.br/eccpc/2005\\_04/expo\\_volpi.htm](http://www.tce.rj.gov.br/eccpc/2005_04/expo_volpi.htm)> Acesso em: 20 jul 2007.

## **Projeto Folhas – Matemática**

**Colaboradora:** Ayako Outi – RG: 3732016 - 1

**Disciplina:** Matemática **e-mail:** ayako.outi@gmail.com

**Telefone:** (43) 35431362

### **Problema:**

O problema inicial do Folhas estabelece relações entre o conteúdo proposto, Teorema de Pitágoras, com aplicações na resolução de diversos problemas práticos da realidade do aluno. É provocativo, mobilizador e oportuniza ao aluno aprender matemática significativamente. Oferece oportunidade para que o aluno possa buscar uma solução por meio da pesquisa. A trajetória do problema no desenvolvimento do texto fornece condições para abordagens do conteúdo específico que está vinculado ao Conteúdo Estruturante – Geometrias.

### **Desenvolvimento do Texto:**

Os conteúdos propostos estão de acordo com o currículo de matemática, por envolver princípios fundamentais da geometria plana. A abordagem do conteúdo Teorema de Pitágoras permite relações com a disciplina de Ciências, na resolução de problemas sobre forças concorrentes. Na relação com Artes o aluno terá oportunidade de conhecer dois pintores que conciliam a arte com imagens geométricas, produzindo quadros que impressionam pela beleza. A linguagem é adequada ao aluno do Ensino Fundamental e os textos e imagens estão distribuídos adequadamente visando a leitura e compreensão dos mesmos. As indicações espaço-temporais possibilitam ao aluno compreender a construção histórica do Teorema de Pitágoras.

### **Proposta de Atividades:**

As atividades estão distribuídas adequadamente, de forma interessante, reflexivas, incluídas ao longo de todo o texto, realimentando a mobilização alcançada pelo problema inicial, indicando, ainda, ao aluno, a continuidade da pesquisa e o desenvolvimento das atividades propostas. Por se tratar de um problema em aberto, é provável que o aluno continue pesquisando para chegar a conclusão do mesmo. A utilização de imagens no Folha constitui um elemento

fundamental, pois facilita a compreensão do texto, e está relacionada ao conteúdo abordado.

### **Referências:**

As referências estão de acordo com as regras básicas para a apresentação do Folhas. E as imagens utilizadas não apresentam implicações com direitos autorais, pois são de autoria da professora.

## **Projeto Folhas – Matemática**

### **Parecer da Professora de Artes**

**Colaboradora:** Maria de Lourdes Corsini Medeiros – RG: 914693-8

**Disciplina:** Artes **e-mail:** [mlcorsini@ibest.com.br](mailto:mlcorsini@ibest.com.br)

**Telefone:** (43) 35421359

A abordagem do conteúdo do Teorema de Pitágoras permite relação com a disciplina de arte visualizando imagens geométricas através das formas triangulares representadas na arte abstrata de Alfredo Volpi e nas imagens de Luis Sacilotto. Essas variações presentes na elaboração formal que os artistas introduziram em suas composições, desempenham um papel importante na arte, possibilitando ao aluno refletir e compreender a construção histórica do Teorema de Pitágoras e conhecer as pinturas que desenvolveram a arte através das imagens geométricas, associando-as aos conceitos matemáticos presentes nessas obras artísticas. Proporcionando inclusive, através da arte o desenvolvimento da visão espacial, que é um passo dentro da aprendizagem, difícil de se dar o com essa prática há como facilitá-la.

Quanto ao desenvolvimento teórico do Folhas, o conteúdo apresenta-se segundo as orientações curriculares de Artes, dispostas nas Diretrizes Curriculares da Rede Pública da Educação Básica do Paraná.

## Projeto Folhas – Matemática

### Parecer da Professora de Ciências

**Colaboradora:** Regina Massae Assega Oshiro – RG: 65852861

**Disciplina:** Ciências

**e-mail:** [reginaoshiro@seed.pr.gov.br](mailto:reginaoshiro@seed.pr.gov.br)

**Telefone:** (43) 35431282

#### **Problema:**

O problema está de acordo com o conteúdo a ser desenvolvido. É apresentado de uma forma interessante estabelecendo relação com cotidiano do aluno.

A mobilização e apresentação do problema desperta a curiosidade e leva o educando a refletir sobre a importância da matemática em situações do dia-a-dia das pessoas. Oferece momentos de discussão, reflexão, questionamentos que conduz o aluno a estudar e pesquisar para encontrar uma resposta.

#### **Desenvolvimento do Texto:**

Quanto ao desenvolvimento teórico do Folhas, o conteúdo apresenta-se segundo as orientações curriculares de ciências dispostas nas Diretrizes Curriculares da Rede Pública da Educação Básica do Paraná.

A abordagem histórica do conteúdo permite o aluno compreender o caminho percorrido pelos pitagóricos para chegarem a demonstração do Teorema de Pitágoras e a interação da matemática com a disciplina de Ciências proporciona subsídios para solucionar o problema de Física sobre o cálculo da determinante num sistema de duas forças perpendiculares. O desenvolvimento do texto garante um grau de complexidade adequada para o Aluno da 8ª série do Ensino Fundamental. A utilização de imagens facilita o entendimento do texto, está relacionada ao conteúdo abordado e sua distribuição ocorre de forma equilibrada e adequada facilitando a compreensão do conteúdo. A abordagem contemporânea enfoca a atualidade fazendo uma trajetória ao longo da História para que o aluno faça uma ligação e compreenda melhor o problema.

O desenvolvimento dos conceitos foi realizado de forma adequada estando relacionada ao conteúdo proposto e não há presença de preconceitos, nem indicativos de privilégios de uma outra camada da sociedade, não apresenta propaganda mercadológica, político-partidária e de doutrina religiosa e ideológica.

**Proposta de Atividades:**

As atividades foram distribuídas ao longo do texto de forma equilibrada, criativa, onde o aluno pode refletir sobre a mesma para resolver as questões apresentadas. Nessas atividades há indicações para que o aluno continue a pesquisar os conteúdos propostos. Elas estão adequadas para a resolução do problema inicial, pois a todo o momento, as atividades levam o aluno a refletir sobre a situação, possibilitando ampliar seu conhecimento.

**Referências:**

As referências estão adequadas as regras básicas para apresentação do Folhas.