Ensino Fundamental II (Segundo Ciclo) e Ensino Médio

 **Resolução de uma imagem e quantidade de pixels**

**Disciplina(s)/Área(s) do Conhecimento:**

Matemática

**Competência(s) / Objetivo(s) de Aprendizagem:**

* Explorar o conceito de pixel em imagens digitais;
* Deduzir a fórmula para encontrar as dimensões da imagem em pixels;
* Aplicar conceitos de proporção geométrica.

**Conteúdos:**

* Geometria;
* Proporção geométrica.

**Palavras**-**Chave:**

Matemática. Pixel. Proporção geométrica.

**Previsão para aplicação:**

2 aulas (50 minutos/aula);

**Para organizar o seu trabalho e saber mais:**

* Você poderá encontrar informações sobre diferentes tipos de resolução em: <https://www.infowester.com/resolucoes.php>. Acesso em: 22 de julho de 2018.
* Para saber mais sobre Pixels, acesse: <https://www.tecmundo.com.br/imagem/203-o-que-e-pixel-.htm>. Acesso em: 22 de julho de 2018.
* Tutorial para aumentar o tamanho de uma imagem sem perder a qualidade: <http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2015/05/como-aumentar-o-tamanho-de-uma-imagem-no-photoshop-sem-perda-de-qualidade.html>. Acesso em: 22 de julho de 2018.

**Proposta de Trabalho:**

**1ª Etapa:** Início de conversa

Há diversas situações presentes na nossa rotina em que lidamos com imagens digitais. Seja em painéis ou dispositivos eletrônicos diversos, a imagem digital compõe os diferentes ambientes sociais. O avanço da tecnologia fornece dispositivos cada vez mais atualizados e sofisticados, porém, o consumo dessa tecnologia nem sempre é consciente. Quando um modelo de aparelho celular é lançado, muito se fala sobre as câmeras e a qualidade de exibição de vídeos, porém, o quanto realmente sabemos sobre esse assunto?

Para introduzir o tema, faça a seguinte pergunta:

*Qual é a resolução da câmera do seu celular? E da televisão da sua casa? O que você sabe sobre esses valores?*

Permita que os alunos façam esse levantamento de informações, organize os dados apresentados na lousa e reserve um momento para que os estudantes compartilhem o conhecimento que têm sobre o assunto. Caso julgue necessário, complemente os dados recolhidos com outras resoluções, como: *HD; Full HD; 4k; 12 MP; VGA; 1,2 MP; etc.*

**2ª Etapa:** Compreendendo uma imagem digital

Em toda imagem e dispositivo eletrônico podem ser encontrados *pixels* e é muito provável que os alunos já tenham escutado essa palavra em termos como *megapixels,* por exemplo. Um pixel é o menor ponto que compõe uma imagem, podendo ser revelado facilmente com a ampliação de uma imagem qualquer através de um zoom na tela do celular ou em programas simples de edição. Veja a ampliação de uma imagem retirada do filme “*Harry Potter e a Pedra Filosofal”:*

****



Nessa etapa, mostre como uma ampliação simples revela os pixels que compõe uma imagem e, em seguida, selecione imagens de diferentes resoluções. Faça ampliações das imagens e induza os alunos a concluírem que quanto maior a resolução, maior a qualidade da foto. Explique que resoluções como a de 640 x 480 (VGA), representa o produto entre dois valores e que o resultado é a quantidade de pixels da imagem.

**Exemplos:**

1. Uma imagem VGA tem 640 x 480 = 307 200 pixels.
2. Uma câmera que, em sua resolução máxima, crie uma imagem em tamanho 1800 x 1200 pixels apresenta, nessa resolução, imagens com 2.160.000 pixels.

Dessa forma, pode-se dizer que o número de megapixels é uma maneira de demonstrar o tamanho da imagem que será gerada por determinada câmera fotográfica e, o termo *Mega*, é uma terminologia científica que expressa um milhão, ou seja, 1 *megapixel* equivale a 1.000.000 de pixels.

Caso julgue necessário, repita o procedimento com diferentes resoluções. Utilize diferentes recursos visuais para garantir que os alunos compreendam a relação entre a resolução e a quantidade de pixels de uma imagem.

**3ª Etapa:** Deduzindo a fórmula para encontrar a proporção da imagem

Nessa etapa, mostre aos alunos que é possível efetuar o cálculo de maneira inversa, ou seja, encontrar a resolução de uma imagem sabendo sua quantidade de pixels. Para que esse cálculo seja possível, é preciso fixar a proporção da imagem. Veja o exemplo abaixo:

Nas imagens mais comuns, encontramos os seguintes padrões de tamanhos: 10x15cm, 20x30cm, 30x45cm, etc. Se fizermos a razão entre os valores, encontramos:

$$\frac{15}{10}=\frac{30}{20}= \frac{45}{30}= \frac{3}{2}$$

Então, podemos dizer que a proporção desses tamanhos é 3x2.

Vamos chamar a proporção da imagem de *y*, ou seja, nesse caso temos imagens no formato 3y por 2y. E, portanto, a quantidade de pixels *p* é dada por:

$p=3y . 2y=6y²$ -> $y=\sqrt{\frac{p}{6}}$

Se uma câmera tem 6,3 MP (*megapixels)*, então ela tem 6.300.000 *pixels* e, para saber a resolução de uma imagem no padrão mais comum (3x2), basta aplicar na fórmula encontrada:

$$y= \sqrt{\frac{6.300.000}{6}}= \sqrt{1.050.000} ≅1024$$

Logo, a resolução da imagem será $3×1024$ por $2 ×1024$, ou seja, 3072 por 2048 ou 3072x2048 pixels aproximadamente.

Plano de aula elaborado por Professora Amanda Oliveira Calazans