

ARQUIVOS DIGITAIS GRÁFICOS: A ESCOLHA ENTRE OS DIVERSOS FORMATOS EXISTENTES NA COMPUTAÇÃO GRÁFICA

Ciro Andrade Siqueira*

Resumo

O objetivo deste estudo é investigar a constante inovação tecnológica que é disponibilizada no setor da computação gráfica, principalmente referente aos diversos formatos (extensões) de arquivos digitais e as suas características, fazendo com que os profissionais e acadêmicos envolvidos tenham uma variada gama de uso. Neste aspecto surgem dúvidas em relação à qualidade e praticidade destes arquivos, abrindo a questão de qual é o melhor formato para um determinado trabalho a ser realizado na área das artes gráficas. O propósito é exibir um conceito de que não há boa ou má extensão de arquivos digitais e sim apropriadas ou não recomendáveis extensões, que resultam das variáveis de um trabalho produzido nas artes gráficas.

Palavras-chave: arquivo digital, computação gráfica, extensão de arquivo, programa gráfico, projeto gráfico

Abstract

The purpose of this study is to investigate the constant technological innovation that is available in the industry of computer graphics, mainly referring to the various formats (extensions) from digital files and their characteristics, so that professionals and academics involved have a wide range of use. Here are doubts regarding quality and practicality of these files, open the question of what is the best format for a particular job to be done in the area of graphic arts. The purpose is to display a concept that there is no good or bad stretch of digital files, but not appropriate or advisable extensions, which result from the variables of a work produced in the graphic arts.

Keywords: digital file, computer graphics, file extension, graphics program, graphic design

Biografia

Especialista em Gestão Estratégica da Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Designer graduado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professor das disciplinas de Computação Gráfica, Produção Gráfica e Projeto Gráfico nos cursos de Design, Publicidade e Propaganda e Jornalismo da Escola de Comunicação da UniBrasil. E-mail: ciro.andrade@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Na utilização de um programa de computação gráfica ou de um equipamento fotográfico digital, no momento em que se faz necessário salvar um determinado arquivo digital, existem diversos formatos (extensões) como opções, muitos destes formatos conhecidos a alguns anos no mercado e outros de recém lançados algoritmos matemáticos, com promessas de melhor qualidade de imagem digital e menor utilização de espaço de memória como arquivo. Um arquivo digital gráfico contém informações envolvendo imagens, desenhos e textos e são amplamente utilizados em produções de Design, Publicidade, Jornalismo, Cinema, Fotografia e outras áreas que utilizam o conhecimento das artes gráficas (COLLARO, 2000 p.34). Uma diferenciação específica que ocorre entre estes arquivos digitais é de que podem ser tratados como um arquivo bitmap ou um arquivo vetorial. O primeiro, muito associado a imagens fotográficas, é constituído por pontos individuais (pixels), que possuem variações sobre as unidades de memórias do computador, chamados de bits. Já o arquivo vetorial se processa através da função de um vetor em três eixos (x, y, z), sendo que as suas variações vão constituir um objeto geométrico e posicioná-lo no espaço virtual, fazendo com que este tipo de arquivo seja associado a um traçado de um desenho, sendo ele em duas ou três dimensões (GAMBA, 2003 p.14). Cada tipo de arquivo, além das suas finalidades específicas, possui programas para computador (*softwares*) dedicados à edição dos mesmos, como exemplos, o Adobe Photoshop e o Corel Photopaint para o tratamento de arquivos bitmaps, e o Adobe Illustrator e o CorelDRAW para a construção de arquivos vetoriais. Cabe ressaltar que normalmente existem comandos para exportação e importação de diversos formatos de arquivos na maioria destes programas, fazendo com que um arquivo vetorial seja convertido em arquivo bitmap e vice-versa, atividade comum realizada pelos usuários. Ao criar arquivos vetoriais a sua extensão é inerente ao programa que o criou, sendo que esta extensão torna-se até mesmo uma forma de identificação da sua origem, como o exemplo de extensão *AI* para trabalhos criados no Adobe Illustrator e extensão *CDR* para realizações ocorridas no CorelDRAW.

Utilizando os arquivos bitmaps, há diversos formatos desenvolvidos por diversas empresas, que são utilizados em uma grande variedade de programas gráficos, como o exemplo da extensão GIF (*Graphic Interchange Format*), desenvolvido pela empresa Compuserve, e a extensão RAW que é o formato de arquivo nativo das câmeras digitais. Dentro desta diversidade de opções de arquivos bitmaps é focado o motivo deste estudo, uma vez que surge a dúvida entre os usuários das artes gráficas sobre qual destes formatos é o mais apropriado para salvar um trabalho, sendo prezada a qualidade ao mesmo tempo em que se pretende reduzir o espaço de memória ocupado pelo mesmo.

2. A ENGENHARIA DE UM ARQUIVO DIGITAL GRÁFICO

Para compreender melhor como é ocupado o espaço de memória por um arquivo bitmap existem dois fatores relevantes: o seu tamanho digital em pixels (largura x altura) e a sua quantidade de cores. Cada pixel de uma determinada imagem é representado por um bit de memória, portanto quanto maior a quantidade de pixels maior será o tamanho do arquivo. Uma imagem de 200 por 200 pixels de tamanho ocupa mais espaço de memória do que uma 100 por 100 pixels. Mas apenas a quantidade de pixels não é o único fator determinante na utilização do espaço de memória, sendo que seu tamanho final em *bytes* (unidade na informática que representa o conjunto de oito bits) depende da combinação da sua quantidade de cores. A unidade de memória bit é binária, o que faz com que em relação às cores um único bit armazene a informação de somente duas cores. Para adicionar mais cores são adicionados mais bits junto a cada pixel, o que é denominado de profundidade de bits (posteriormente profundidade de cores). Portanto, um pixel representado por dois bits de profundidade terá uma combinação matemática possibilitando até quatro cores (0/0, 0/1, 1/0 e 1/1). Para se obter a quantidade de cores de um arquivo bitmap prescreve-se a fórmula:

$$\text{número de cores} = 2^n$$

$$n = \text{profundidade de bits}$$

Sendo apresentadas amostras de quantidades de cores em um arquivo bitmap no exemplo da tabela 1:

Tabela 1

Combinação de bits	Quantidade de cores
2^1	2 cores
2^2	4 cores
2^4	16 cores
2^8	256 cores
2^{16}	65 mil cores
2^{24}	16 milhões de cores

A quantidade de cores a ser utilizada em um arquivo dependerá da finalidade do trabalho a que se destina este arquivo. Uma caricatura, por exemplo, realizada apenas com uma única cor, não tem a necessidade de ser salvo num formato de arquivo que utilize 256 cores, ao invés de uma fotografia onde, para que seja visualizada toda a sua gama de cores e detalhes, não é recomendável ser salva num formato de arquivo que exiba abaixo de 16 milhões de cores. Basicamente os arquivos digitais que exibem cores estão referenciados na escala de cores chamada “escala de luz”, onde as tonalidades de cores são visualizadas pela visão humana a partir de três cores, as chamadas primárias, que são o vermelho, o verde e o azul. Traduzindo para a língua inglesa obtém-se o *red*, *green* e *blue* criando a sigla RGB, utilizada nos programas gráficos como uma opção de ajuste de cores em um arquivo. Ao se passar um determinado trabalho para um substrato, o equipamento impressor irá utilizar a “escala de pigmentação ou de tinta”, onde as cores primárias são o ciano (*cyan*), amarelo (*yellow*) e o magenta, adicionando mais o preto (*black*) como cor auxiliar, formando a escala CMYK ou Europa (RIBEIRO, 2003 p.196). A escala RGB é também citada como síntese aditiva de cores, uma vez que a ausência total das cores seria o preto e a adição destas cores superpostas resulta o branco. Já a escala

CMYK é citada como subtrativa, uma vez que o branco é a ausência de cor e o preto a adição destas cores (PEDROSA, 2003 p.18). Os diferentes formatos de arquivos bitmap existentes no mercado possuem como uma de suas características suportar um número limite de cores, fazendo que cada determinado tipo de trabalho obtenha uma preferência por um determinado formato de arquivo, como os exemplos apresentados da tabela 2:

Tabela 2

Extensão do arquivo	Profundidade de cores
gif	256 cores
bmp	256 cores
jpeg	16 milhões
tiff	2^{24} cores

Outra variável que é aplicada em arquivos bitmap é a relação entre o meio digital (arquivo) e o meio material (superfície impressa), chamada de resolução. Esta variável determina com qual tamanho será impresso o pixel de uma imagem numa determinada superfície (substrato). Este ajuste normalmente é feito em *pixels por polegada* (PPI), onde no espaço de uma polegada (25,4mm) é impresso um determinado número de pixels. Por exemplo: ao ajustar um arquivo bitmap em 100 ppi ele será impresso com cem pixels, ocupando o espaço de uma polegada no substrato. Ao fazer uma alteração para 200 ppi duzentos pixels irão ocupar este mesmo espaço. Portanto, a resolução interfere no tamanho em que um arquivo bitmap é impresso e conseqüentemente na sua qualidade de visualização num determinado meio material, não interferindo no espaço de memória que será ocupado por este arquivo (GAMBA, 2003 p.42). Esta variável (espaço em *bytes*) é alterada somente quando existe um ajuste no seu tamanho digital (largura e altura em pixels) e na sua profundidade de cores. Ao modificar, como exemplo, um arquivo bitmap de 800 por 600 pixels de tamanho digital, 256 cores de profundidade e com uma resolução de 150 ppi para uma resolução de 300 ppi sem ajustar o seu tamanho digital em pixels nem a sua profundidade de cores, o seu espaço de memória em *bytes* não será

alterado. A conseqüência deste ajuste, é que ele será duas vezes menor em tamanho físico impresso na superfície em relação ao arquivo quando estava configurado na resolução de 150 ppi. Outro fator que pode influenciar o arquivo no seu espaço de memória é a sua compressão de dados, que são algoritmos matemáticos escritos na linguagem de determinados formatos de arquivos bitmaps podendo reduzir o seu tamanho final em *bytes*. Normalmente é necessário ficar atento a esta compressão uma vez que para reduzir o seu espaço o arquivo perde qualidade, principalmente em imagens fotográficas. Caso este recurso não seja utilizado o resultado da qualidade, principalmente em impressões, acaba por ser bem satisfatório. Na tabela 3 é apresentado um comparativo das características entre alguns dos mais conhecidos formatos de arquivos bitmap com o formato TIFF (*Tagged Image File Format*), que é extremamente popular entre os programas gráficos, sendo recomendável para finalizações de trabalhos que serão impressos (HORIE, 2003 p.124).

Tabela 3

Formato de arquivo	Características	% em relação ao TIFF
PSD <i>Graphics – Adobe Photoshop</i>	suporta camadas textos editáveis compressão	100% maior
PDF <i>Adobe Portable Document Format</i>	suporta camadas textos editáveis compressão Zip compressão Jpeg	40% a 11% menor
JPEG <i>Joint Photography Experts Group</i>	não suporta camadas textos editáveis compressão	66% a 90% menor
TIFF <i>Tagged Image File Format</i>	suporta camadas textos editáveis compressão	
EPS <i>Encapsulated PostScript</i>	não suporta camadas textos não editáveis exige impressora PS	(Jpeg) 60% menor (ASCII) > 178% maior (BINÁRIO) 14% maior

Fonte: Manual Pré-impressão Corgraf

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, melhor do que citar a qualidade de um arquivo digital bitmap como sendo bom ou ruim, o ideal é posicioná-lo como mais ou menos apropriado para um determinado tipo de trabalho, pois o correto é determinar qual a finalidade principal do mesmo (impressão, vídeo, etc...), e ainda, qual o seu grau de detalhes e quantidade de cores, para então determinar qual será a extensão do arquivo bitmap. O ideal é procurar um denominador comum que concilie qualidade com tamanho de memória, não comprometendo nenhum dos itens em função do outro. Para que não haja dúvidas neste momento, um compartilhamento de informações é recomendável junto aos locais onde serão executados os trabalhos (uma produtora de vídeo ou uma gráfica). As experiências destes locais procuram fazer com que problemas na produção sejam minimizados. Além disso, a computação gráfica se renova constantemente com novas tecnologias, e é de suma importância os profissionais e acadêmicos vinculados a esta área do conhecimento estarem se atualizando, seja através de publicações, manuais ou eventos. Com isso o conhecimento é renovado no mercado, promovendo um constante aperfeiçoamento da qualidade nas artes gráficas.

REFERÊNCIAS

Adobe Photoshop CS3: classroom in a book. *Guia oficial de treinamento*. Tradução de Edson Furmankiewicz. Porto Alegre: Bookman, 2008.

COLLARO, Antonio Celso. *Projeto gráfico: teoria e prática da diagramação*. São Paulo: Summus, 2000 - 4ª edição.

GAMBA, Júnior. *Computação gráfica para designers: Dialogando com as caixinhas de diálogo*. Rio de Janeiro: 2AB, 2003.

HORIE, Ricardo Minoru. *Preparação e fechamento de arquivos para birô*. São Paulo: Editora Érica Ltda, 2003.

Manual pré-impressão.
Curitiba: Corgraf Gráfica & Editora, 2007.

PEDROSA, Israel. *Da cor à cor inexistente*. Rio de Janeiro: Léo Christiano Editorial Ltda. 2003 – 9ª edição.

RIBEIRO, Milton. *Planejamento Visual Gráfico*. Brasília: LGE Editora, 2003 – 8ª edição.