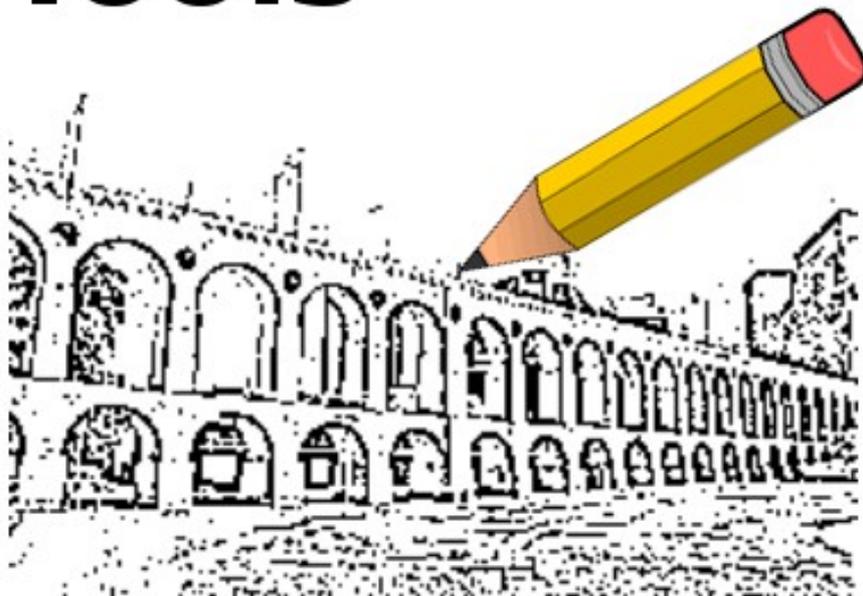


MSX Sketch Tools



MSX Sketch Tools

Manual

Versão 1.2 / Fevereiro 2019



Índice

| | |
|---|----|
| 1. Introdução..... | 3 |
| 2. Editores e formatos..... | 4 |
| 2.1. Graphos III..... | 4 |
| 2.2. Page-Maker..... | 4 |
| 2.3. Aquarela..... | 5 |
| 2.4. Dynamic Publisher..... | 5 |
| 3. Convertendo imagens para preto e branco..... | 6 |
| 3.1. Imagens do tipo clipart..... | 6 |
| 3.2. Imagens do tipo fotografia..... | 8 |
| 3.2.1. Dithering..... | 8 |
| 3.2.2. Contorno..... | 9 |
| 4. MSX Sketch Tools..... | 11 |
| 4.1. Principal..... | 11 |
| 4.2. Publisher..... | 14 |
| 4.3. Aquarela..... | 15 |
| 5. Créditos..... | 16 |

1. Introdução

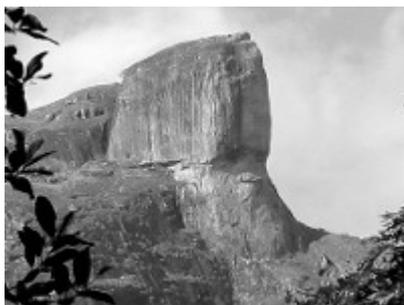
O objetivo do projeto MSX Sketch Tools é criar ferramentas de conversão de desenhos em preto e branco do PC para os formatos compatíveis com os softwares de edição de imagens em preto e branco do MSX como o Graphos III, Page-Maker, Aquarela e Dynamic Publisher.

Alguns editores gráficos criados no Brasil nos anos 80 faziam uso de imagens em preto e branco, como as imagens utilizadas em esboços ou desenhos à lápis. Mas afinal, o que é uma imagem em preto e branco?

Geralmente, há uma confusão acerca do conceito de imagens em preto e branco. Em imagens digitais, uma imagem em tons de cinza é uma imagem com diversos tons entre o preto e o branco, onde cada tom possui os componentes RGB com a mesma intensidade. Dessa forma, podemos representar os três componentes a partir do mesmo valor.

No PC, o formato 24-bit possui 256 tons de cinza, variando do 0 a 255. Então, se um tom possui intensidade igual a 120, quer dizer que o componente vermelho possui intensidade igual a 120, o verde 120 e o azul 120.

Já no formato preto e branco, a imagem possui apenas duas cores: o preto e o branco. Não há tons de cinza intermediários. No caso do MSX, o pixel preto é representado pela cor 1 e o pixel branco é representado pela cor 15. Dessa forma, quando tivermos uma imagem colorida ou em tons de cinza ela deverá ser convertida em preto e branco.



a) Tons de cinza.



b) Preto e branco.

Figura 1. Diferença entre uma imagem em tons de cinza e outra em preto e branco.

2. Editores e formatos

2.1. Graphos III

O Graphos III foi criado por Renato Degiovani e é um dos melhores editores gráficos para o MSX 1. Esse editor possui diversos recursos, além de também trabalhar com imagens coloridas. Entretanto, possui recursos específicos para trabalhar com imagens em preto e branco, tais como os famosos shapes.

| Formato | Extensão | Descrição |
|----------|-----------|--|
| Shape | shp | O formato shape é um recorte de tela (screen 2), que possui 4 tipos. Apesar de existirem shapes coloridos (tipos 2 e 4), eles se notabilizaram pelos desenhos em preto e branco, com o tamanho mínimo de 8x8 e máximo de 240x176 pixels. |
| Layout | lay | Arquivo de tela, onde somente a tabela de caracteres (ink) é salva de forma compactada. |
| Compac | vdc / atc | Arquivo de tela, onde as tabela de caracteres (ink) e cores (paper) são salvas de forma compactada e em dois arquivos. |
| Display | scr | Salva a tela, compactando a tabela de cores e padrão no mesmo arquivo, além de acrescentar o display de tela (animação de carregamento). |
| Alfabeto | alf | Mapa de caracteres do MSX. O projeto MSX Font Editor trabalha com arquivos desse tipo. |

2.2. Page-Maker

Criado pela Nemesis, empresa de informática do Rio de Janeiro, tem como objetivo criar páginas de editoriais, tais como folhetos, jornais etc. Diferente do Graphos III, só trabalha com imagens em preto e branco.

Os formatos de arquivos são compatíveis com o Graphos III, além de possuir ferramentas de conversão entre tipos de telas.

| Formato | Extensão | Descrição |
|------------------|-----------|---|
| Shape | shp | Mesmo formato do Graphos III. |
| PC Shape | srd / shp | Shapes do PC, no formato do Print-Master. |
| Layout | lay | Mesmo formato do Graphos III. |
| Display | scr | Mesmo formato do Graphos III. |
| Alfabeto | alf | Mesmo formato do Graphos III. Utiliza o arquivo de alfabeto para desenhar as bordas e os padrões. |
| Dump da screen 2 | grp | Arquivo com a tabela de cores e padrões da screen 2. Na realidade, abrange toda a região de memória de vídeo de &H0000 à &H37FF. |
| Page-Maker | pm? | Arquivo do projeto, que são 4 mapas de padrões da tela empilhados verticalmente. Cada arquivo PM possui as dimensões de 512x192 pixels. A dimensão total da folha de desenho é de 512x768 pixels. |

2.3. Aquarela

Desenvolvido pela Paulisoft, de São Paulo, era o concorrente do Graphos III e preferido por muitos MSXzeiros. Possui fontes de 16x16 pontos.

| Formato | Extensão | Descrição |
|------------------|----------|--|
| Dump da screen 2 | grp | Arquivo com a tabela de cores e padrões da screen 2. Na realidade, abrange toda a região de memória de vídeo de &H0000 à &H37FF. |
| Fonte | fnt | Arquivo de fontes de 16x16 pixels. |
| Sprites | spr | 32 desenhos monocromáticos de 16x16 pixels. |
| Padrões | prd | 16 desenhos monocromáticos de 8x8 pixels para preenchimento. |

2.4. Dynamic Publisher

Programa de editoração eletrônica para MSX 2, criado pela empresa holandesa Radarsoft em 1987, e provavelmente um dos melhores para o MSX.

| Formato | Extensão | Descrição |
|---------|----------|--|
| Screen | pct | Arquivo de tela do Dynamic Publisher, com dimensões de 512x704 pixels. |
| Font | fnt | Fontes de tamanho 16x20. |
| Shape | stp | Shapes monocromáticos. |

3. Convertendo imagens para o preto e branco

O MSX Sketch Tools, assim como o MSX Viewer 5, não realizam a conversão de imagens coloridas ou tons de cinza para o preto e branco. Entretanto, há diversas ferramentas que realizam essa conversão, entre elas recomenda-se o editor gráfico “GIMP”, que é software livre e pode ser baixado gratuitamente tanto para Linux, como para Windows. O endereço do GIMP é <http://www.gimp.org/>.

3.1. Imagens do tipo clipart

Os *cliparts* são uma espécie de desenho à lápis para o PC. Existem os *cliparts* coloridos e os em tons de cinza, estes possuindo somente os contornos de um objeto. Os *cliparts* em tons de cinza são os ideais para a conversão para os formatos de shape do MSX.

Passo 1: escolhendo a imagem

Você pode criar um desenho utilizando qualquer ferramenta gráfica do PC, sempre baseada na ideia do contorno em preto em cima do fundo branco. Entretanto, há diversas figuras que podem ser encontradas no Google e podem ser utilizadas. Uma dica de como buscar por figuras adequadas para o shape é utilizar a seguinte *string* de busca:

```
clipart outline <objeto_de_interesse>
```

A imagem utilizada como exemplo é apresentada na figura 3.1, que é uma imagem em tons de cinza com o contorno do personagem.



Figura 3.1. Imagem exemplo.

Passo 2: selecionando a área de interesse

Caso o objeto de interesse seja apenas uma parte da imagem, utilize a ferramenta de seleção retangular do GIMP  para selecionar o objeto. Copie o objeto selecionado (control + C) e depois cole como uma nova imagem (shift + control + V). Feche a imagem original.

No caso da imagem da figura 1, a área de interesse é toda a figura. Nesse caso, a seleção e recorte são desnecessários.

Passo 3: redimensionando a imagem

A imagem deverá ser redimensionada para um tamanho de shape qualquer, desde que seja entre 8x8 e 240x176 pixels. Não se preocupe com o fato do tamanho da imagem ter que ser múltiplo de 8 pixels, pois o MSX Sketch Tools ajusta a imagem automaticamente, aumentando a área do desenho.

Para redimensionar uma imagem no GIMP, selecione no menu superior a opção “imagem” e depois “redimensionar imagem”. Escolha o tamanho da imagem e o tipo de interpolação, no qual recomenda-se a “cúbica”.

No exemplo utilizado, a imagem será redimensionada para:

Largura: 64 pixels
Altura: 100 pixels

A figura 2 apresenta o resultado do redimensionamento da imagem.



Figura 3.2. Imagem redimensionada.

Obs: o redimensionamento da imagem causa um efeito de *smoothing* (suavização) da imagem, deixando o traço ainda mais acinzentado. Dessa forma, obtenha imagens com o tamanho mais próximo do tamanho final, de modo a minimizar este efeito. Compare a figura 3.2 com a 3.1 e observe como o traço foi levemente apagado.

Passo 4: convertendo a imagem para preto e branco

Apesar da imagem da figura 3.1 aparentar ter somente as cores preto e branco, ela é uma imagem em tons de cinza. Além disso, o processo de redimensionamento gerou mais cores cinzas. Dessa forma, será utilizada a ferramenta “limiar”, de modo a converter a imagem da figura 3.2 para que tenha somente as cores preta (índice 0) e branca (índice 255).

Para converter uma imagem para preto e branco, abra a opção “cores” no menu superior do GIMP, e selecione “limiar”. Uma caixa de diálogo aparece, indicando o valor limite entre 0 e 255 que irá definir a linha de separação entre cores pretas e brancas na imagem. Inicialmente, o limite está definido em 127, indicando que os pixels da imagem com intensidade de 0 a 127 serão convertidos para preto (0) e que os pixels entre 128 e 255 serão convertidos para branco (255).

Clique e arraste a seta preta do gráfico no diálogo (círculo azul na figura 3.3), de modo a modificar esse limite. Esse ajuste pode ser feito também de modo mais fino, clicando sobre a caixa com o valor do limiar (círculo vermelho na figura 3.3) e teclando as setas para cima e para baixo para aumentar ou diminuir em uma unidade o valor do limite.

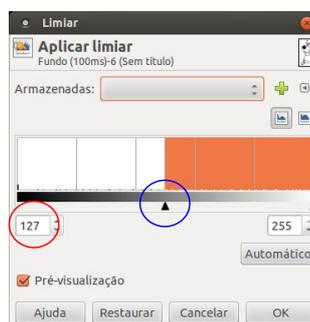


Figura 3.3. Limiar.

A imagem da figura 3.2 deverá estar visível juntamente com a ferramenta de limiar. Quanto maior o valor do limiar, mais grosso o traço ficará. Entretanto, valores altos do limiar podem causar borrões ou artefatos indesejados. Cabe ao usuário perceber o valor ideal de limiar, variando o valor e observando o resultado em tempo real na figura. Por exemplo, a figura 3.4 apresenta três valores de limiar para imagem original.



a) limiar baixo: 50



b) limiar ideal: 240



c) limiar alto: 250

Figura 3.4. Limiar aplicado na figura 3.2.

Passo 5: salvando a imagem no formato GIF

A imagem deverá ser salva no formato GIF. Para isso, selecione a opção “arquivo” do menu superior do GIMP e escolha a opção “salvar como”. Ao colocar a extensão “.gif”, o software reconhece automaticamente o formato e salva. Escolha a pasta destino e dê “ok” nos diálogos que forem aparecendo.

3.2. Imagens do tipo fotografia

As fotografias necessitam de outras técnicas de redução de cores, pois a redução através da aplicação direta do limiar resulta em uma imagem com poucas definições.

3.2.1. Dithering

O método de Dithering tem como objetivo reduzir as cores de uma imagem utilizando um filtro que gera “pontinhos” na tela, dando a ilusão da imagem possuir mais cores do que realmente tem.

No menu superior do GIMP, clique em “Imagem”, depois “Modo” e por fim “Indexado...”.

No diálogo que surge, na parte de “Mapa de Cores” marcar a opção “Usar paleta preto e branco (1 Bit)”. Escolha para a “Retícula de cores” a opção “Floyd-Steinberg (normal)”. Clique em “Converter” para gerar a imagem em preto e branco.

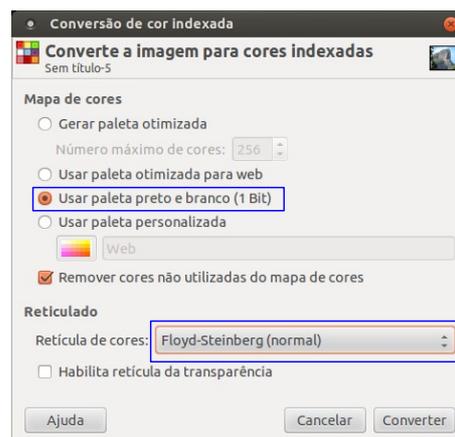
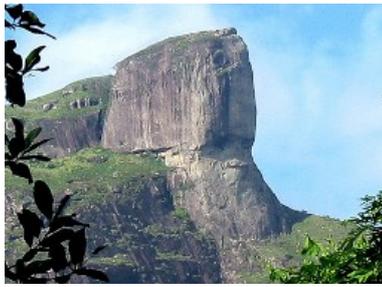
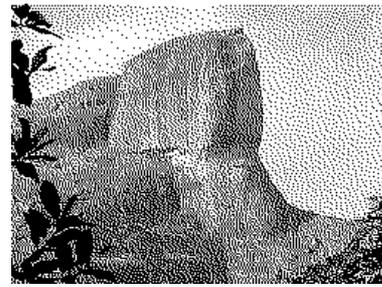


Figura 3.5. Dithering.

O resultado dessa conversão pode ser visto na figura 3.6.



a) original



b) preto e branco (só 2 cores!)

Figura 3.6. Convertendo uma fotografia para o preto e branco.

A figura 3.7 compara os resultados da limiarização direta da imagem com o dithering.



a) limiarização



b) dithering

Figura 3.7. Comparação entre limiarização e dithering sobre fotografias.

3.2.2. Contorno

Outra técnica que pode ser utilizada para fotografias é a obtenção de contornos, que gera imagens semelhantes às imagens dos *cliparts* abordadas na seção 3.1.

Para se obter o contorno de uma imagem em preto e branco, são necessários dois passos: a aplicação de um filtro de contorno e a limiarização. A imagem da figura 3.8 será utilizada como exemplo.



Figura 3.8. Imagem de exemplo.

Passo 1: obtendo o contorno

No GIMP, clique em “Filtros”, depois em “Detectar borda” e depois em “Diferença de gaussianas”. Uma caixa de diálogo abre (figura 3.9). É recomendado não alterar as definições padrão. Entretanto, os valores poderão ser alterados, caso o usuário ache necessário.

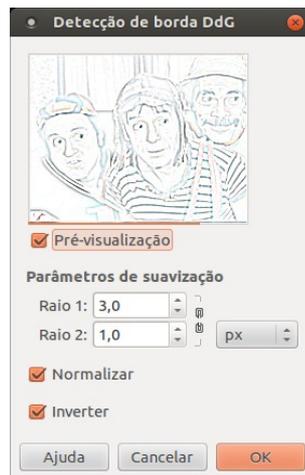


Figura 3.9. Detecção de bordas.

A imagem resultante ainda é uma imagem colorida, conforme pode ser visto na figura 3.10.



Figura 3.10. Resultado da detecção de bordas.

Passo 2: limiarização

Como o objetivo é gerar uma imagem preta e branca, devemos limiarizar a imagem. Essa ferramenta foi vista na seção 3.1, no passo 4.

O resultado da limiarização pode ser visto na figura 3.11.



Figura 3.11. Resultado da limiarização.

Após converter uma imagem para preto e branco utilizando um dos três métodos apresentados, já podemos utilizar o MSX Sketch Tools para converter a imagem para um dos formatos disponíveis do MSX.

4. MSX Sketch Tools

O MSX Sketch Tools é uma ferramenta capaz de converter imagens monocromáticas do PC para um formato específico do MSX, assim como converter uma imagem de um dos formatos do MSX para o PC. Além disso, é possível converter entre os formatos do MSX, caso as imagens sejam de tamanhos compatíveis.

O projeto é dividido em três sub-projetos:

- MSX Sketch Tools – Projeto principal, onde utiliza uma interface gráfica para converter diversos formatos.
- MSX Sketch Tools - Publisher – Projeto que aborda os arquivos principais do Page-Maker e Dynamic Publisher.
- MSX Sketch Tools - Aquarela – Projeto que aborda os formatos do Aquarela.

4.1. Principal

O MSX Sketch Tools principal é uma ferramenta gráfica que permite a conversão entre arquivos de imagens do MSX e o GIF do PC. Os tipos de arquivos suportados são: tela (.GRP), layout (.LAY), shapes (.SHP), shapes do PC (.SHP) e shapes do Dynamic Publisher (.STP).

Ele pode ser executado a partir da linha de comando de qualquer sistema operacional que tenha o Java instalado. Dessa forma, digitar:

```
java -jar sketch.jar
```

O programa surge, conforme mostra a figura 4.1.

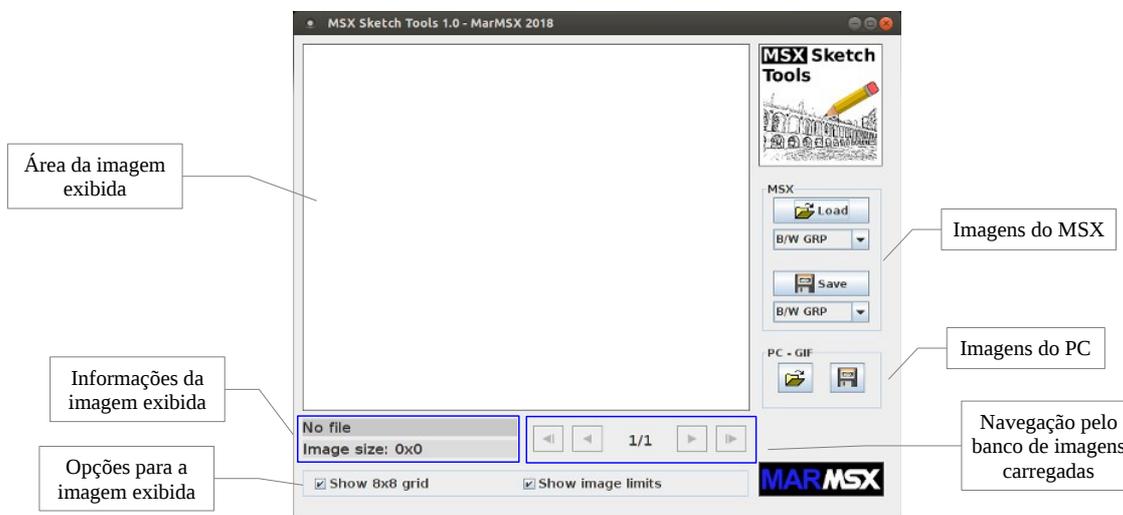


Figura 4.1. O MSX Sketch Tools principal.

Apesar dos tipos de imagens do PC estarem separadas das do MSX na interface, o princípio de funcionamento da ferramenta é o mesmo: carregar uma ou várias imagens de um determinado formato suportado no banco de imagens, para que depois sejam convertidas em outro formato.

| Tipos suportados para leitura | Tipos suportados para escrita |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • GIF do PC • GRP • Layout (Graphos III 1.1) • Layout (Graphos III 1.2) • Shape (Graphos III) • Shape do PC • Shape do Dynamic Publisher | <ul style="list-style-type: none"> • GIF do PC • GRP • Layout (Graphos III 1.1) • Layout (Graphos III 1.2) • Shape (Graphos III) • Shape do Dynamic Publisher |

Uma vez que é possível carregar mais de uma imagem no banco de imagens, também é possível converter a imagem exibida ou todas as imagens de uma só vez para um determinado formato.

Carregando imagens

Vamos começar pelas imagens obtidas no capítulo 3.

No painel “PC – GIF”, clique no botão . Escolha uma ou mais imagens no formato GIF, conforme mostra a figura 4.2.



a) uma imagem



b) várias imagens

Figura 4.2. Opção de carregamento de uma ou várias imagens.

Se as duas forem abertas ao mesmo tempo, teremos o resultado mostrado na figura 4.3.



Figura 4.3. Carregamento das imagens.

Agora o banco de imagens possui 2 imagens. A imagem exibida pode ser alterada através dos seguintes botões de navegação:

-  - Exibe a primeira imagem.
-  - Exibe a imagem anterior.
-  - Exibe a próxima imagem.
-  - Exibe a última imagem.

A opção “Show grid 8x8” mostra/esconde o grid de 8x8 pontos característico da screen 2. Já a opção “Show image limits” mostra/esconde um retângulo vermelho em torno das dimensões originais da imagem carregada.

O programa permite carregar imagens de até 512x212 pixels para os shapes do Dynamic Publisher, embora a maioria dos formatos não suporte tal resolução.

Para carregar imagens no formato do MSX, devemos escolher um formato na caixa localizada logo abaixo do botão “Load” no painel MSX, conforme mostra a figura 4.4, e depois clicar na opção “Load” desse painel. Assim como nas imagens GIF, é possível escolher uma ou várias imagens, exceto os formatos “shape do Graphos III” e “shape do PC”, uma vez que estes já são arquivos que possuem múltiplas imagens.

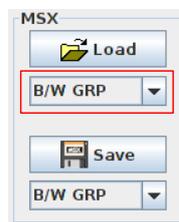


Figura 4.4. Tipo de imagem de MSX a carregar.

Qualquer que seja o formato carregado, ele será transformado em uma imagem em preto e branco. Assim, poderemos salvá-la em qualquer outro formato, tanto do MSX, como do PC.

Salvando imagens

Uma vez tendo imagens no banco de imagens, podemos salvá-las em qualquer formato, exceto no formato em que as imagens foram carregadas.

Quando o banco de imagens possuir mais de uma imagem, o programa irá perguntar se a imagem a ser salva é a atual (current) ou todas (all). Isto serve para todos os formatos.



Figura 4.5. Salvar imagem atual ou todas.

Se a opção atual for escolhida, um diálogo de salvamento surge perguntando o local e o nome da imagem a ser salva. No caso de todas, o diálogo pergunta somente o diretório em que serão salvas as imagens. Nesse caso, o nome das imagens é gerado automaticamente a partir dos nomes originais, e salvos no diretório escolhido. O programa sempre verifica se o arquivo destino já existe antes de gravar.

O botão  do painel “PC – GIF” salva as imagens no formato GIF. Para gravar em um formato de MSX, utilize antes a caixa localizada logo abaixo do botão “Save” do painel MSX para escolher um formato. Para salvar, clique em “Save” nesse mesmo painel.

No formato “shape do Graphos III”, quando são escolhidas várias imagens (all), uma nova pergunta é feita: salvar as imagens em um único arquivo shape (single file) ou cada imagem em arquivos separados (multiple files).

Limites de tamanho de imagens para salvar:

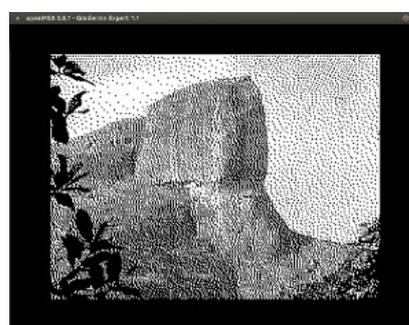
- GIF – 512x212
- GRP – 256x212
- Layout – 256x212
- Shape – de 8x8 a 240x176
- Dynamic Publisher Shape - 512x212

No caso das imagens GRP e Layout, quando a imagem for menor que 256x212, o programa simplesmente completa o restante com fundo branco. Já quando for maior, ele corta o excedente. Quando se trata de imagens de shape, o programa interrompe o salvamento informando que o tamanho excedeu o permitido.

Voltando às duas imagens de exemplo, ao convertê-las ao mesmo tempo para o formato GRP, os arquivos “chaves.grp” e “gavea.grp” são gerados no diretório escolhido. O resultado dessa conversão pode ser visto na figura 4.6.



a) chaves.grp



b) gavea.grp

Figura 4.6. Resultados visualizados no MSX.

4.2. Publisher

O MSX Sketch Tools - Publisher é voltado para os arquivos de editoração eletrônica como o Page-Maker e Dynamic Publisher. São 5 programas em Java que rodam a partir da linha de comando do S.O. Os arquivos suportados são: Page-Maker (.PM?), Dynamic Publisher (.PCT) e fontes do Dynamic Publisher (.FNT).

Sintaxe:

```
java programa <nome_do_arquivo>
```

Todos os programas recebem como parâmetro o nome do arquivo a ser convertido, enquanto que o nome do arquivo de saída é gerado automaticamente.

| Programa | Descrição | Exemplo |
|----------|---|------------------------|
| pmgif | Converte os quatro arquivos do Print-Master para uma imagem GIF de 512x768. Deve-se utilizar o nome base sem a extensão PM1, PM2 etc. | java pm2gif jornal |
| gif2pm | Converte uma imagem GIF de 512x768 para os quatro arquivos do Print-Master. | java gif2pm jornal.gif |
| dp2gif | Converte um arquivo do Dynamic Publisher para imagem GIF de 512x704. | java dp2gif jornal.pct |
| gif2dp | Converte uma imagem GIF de 512x704 para arquivo do Dynamic Publisher. | java gif2dp jornal.gif |
| fnt2gif | Converte um arquivo de fontes do Dynamic Publisher para imagem GIF do PC. | java fnt2gif fonte.fnt |

4.3. Aquarela

O MSX Sketch Tools - Aquarela converte arquivos do Aquarela. São 2 programas em Java que rodam a partir da linha de comando do S.O. Os arquivos suportados são: fontes do Aquarela (.FNT), sprites (.SPR) e padrões (.PRD).

Sintaxe:

```
java programa -opção <nome_do_arquivo>
```

Opções disponíveis:

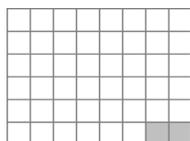
- fonte - indica que o arquivo de entrada/saída é no formato fonte ".fnt" do Aquarela.
- sprite - indica que o arquivo de entrada/saída é no formato sprite ".spr" do Aquarela.
- padrao - indica que o arquivo de entrada/saída é no formato padrão ".prd" do Aquarela.

| Programa | Descrição | Exemplo |
|----------|--|---------------------------------|
| aqu2gif | Converte um formato Aquarela especificado o gabarito GIF. | java aqu2gif -sprite formas.spr |
| gif2aqu | Converte um gabarito GIF para o formato Aquarela especificado. | java gif2aqu -fonte formas.gif |

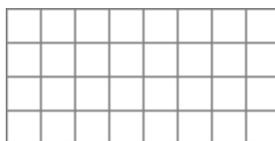
Todos os programas recebem como parâmetro o nome do arquivo a ser convertido. O nome de arquivo de saída é gerado automaticamente.

O programa sobrescreve arquivos já existentes. Nesse caso, tome cuidado.

Os gabaritos (figura 4.7) vêm com o programa e servem para criar no PC os objetos a serem exportados para o Aquarela. Note que devemos desenhar somente na área branca, uma vez que as áreas cinzas são excluídas na conversão.



a) fontes



b) sprites



c) padrões

Figura 4.7. Gabaritos para o Aquarela.

A figura 4.8 apresenta um exemplo de fonte carregada dentro do gabarito de fontes.

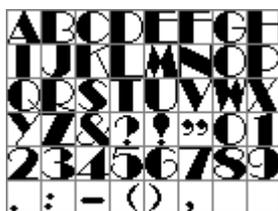


Figura 4.8. Gabarito de fontes.

Nota: tanto no pacote do Publisher como do Aquarela, se o nome de saída for igual a um arquivo existente, este será sobrescrito. Nesse caso, tome cuidado.

Para maior segurança, utilize sempre um diretório destinado somente ao trabalho de conversão de arquivos, contendo o programa conversor mais o arquivo a ser convertido.

5. Créditos

O programa foi desenvolvido em Java por Marcelo Silveira, sob a licença GNU-GPL v. 3.x:
<http://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.txt>

Data: Setembro de 2018

Homepage: <http://marmsx.msxall.com>

E-mail: flamar98@hotmail.com