SATURN IMAGE EDITOR

MANUAL OFICIAL DO USUÁRIO E REFERÊNCIA

STUDIO 2D • v0.6.4

Feito por Luan Souza Santos

Saturnação Studio

www.saturnacaostudio.com.br

Documentação da versão 0.6.4 • 07 de agosto de 2026

Apresentação

O Saturn Image Editor - Studio 2D é um editor criativo desktop voltado para edição raster, ilustração 2D, criação de sprites, animação quadro a quadro e retiming. Esta documentação descreve a versão 0.6.4 distribuída pelo instalador Windows R2 e foi preparada como manual de uso, referência de ferramentas e guia de produção.

ESCOPO DESTA DOCUMENTAÇÃO

Este manual documenta o que está implementado na build v0.6.4. Recursos futuros do roadmap não são tratados como funções disponíveis.

Créditos oficiais

Item	Informação
Programa	Saturn Image Editor - Studio 2D
Versão documentada	0.6.4 - distribuição Windows R2
Criador	Luan Souza Santos
Estúdio	Saturnação Studio
Site oficial	https://www.saturnacaostudio.com.br/
Modelo de uso	Instalação gráfica pelo Setup R2; uso local/offline após a preparação dos componentes
IA generativa	Não faz parte desta versão

Site oficial: https://www.saturnacaostudio.com.br/

Como usar este manual

- Se você está começando, leia Instalação, Anatomia da interface e Fluxo básico de projeto.
- Para desenho e pintura, consulte Workspace 2D Art e Referência de ferramentas de pintura.
- Para jogos, consulte Sprites, Timeline, Cels, Pivot, Hitbox/Hurtbox e Sprite Sheet.
- Para animação, consulte Animação 2D, Onion Skin, Playback e Exportação animada.
- Para resolver problemas, consulte Solução de problemas e Limitações conhecidas.

Sumário

1	Requisitos e instalação
2	Anatomia da interface
3	Workspaces
4	Arquivos, documentos e projetos
5	Biblioteca de Assets
6	Referência completa de ferramentas
7	Pincéis, texturas e controles
8	Seleções, recorte e transformação
9	Camadas, máscaras e composição
10	Ajustes de imagem e filtros
11	Workspace 2D Art
12	Workspace Sprites
13	Animação 2D: timeline, frames e cels
14	Onion Skin, playback e tags
15	Hitbox, Hurtbox e Pivot
16	Slow Motion / Retiming
17	Central de Exportação
18	Atalhos de teclado
19	Fluxos de trabalho recomendados
20	Formato .saturnimg v2
21	Solução de problemas
22	Limitações conhecidas e boas práticas
23	Créditos e informações finais

1. Requisitos e instalação

1.1 Requisitos

- Windows 10 ou Windows 11 de 64 bits.
- Conexão com a internet durante a primeira instalação, pois o Setup R2 baixa os componentes necessários em segundo plano.
- Espaço em disco suficiente para o Saturn Image Editor, o runtime do aplicativo e o motor de vídeo FFmpeg.
- O usuário final não precisa instalar Node.js, npm, abrir CMD, PowerShell ou executar arquivos .bat.

1.2 Instalação rápida

1. **Baixe o arquivo Saturn_Image_Editor_Setup_v0.6.4_R2.exe.**
2. **Dê dois cliques no Setup. A janela gráfica do instalador será aberta diretamente pelo Windows.**
3. **Na janela do instalador, clique em Instalar.**
4. **Aguarde o download e a instalação dos componentes. O processo acontece em segundo plano; nenhum terminal precisa ser aberto.**
5. **Ao concluir, abra o Saturn Image Editor pelo atalho criado na Área de Trabalho ou pelo Menu Iniciar.**

1.3 Como funciona o Setup R2

```
Saturn_Image_Editor_Setup_v0.6.4_R2.exe
```

O instalador R2 usa uma janela gráfica nativa do Windows. Ele prepara a pasta do programa, baixa os componentes de execução e instala o motor de vídeo necessário para GIF, MP4, WebM, APNG e WebP animado.

> FFMPEG
> GIF, MP4, WebM, APNG e WebP animado usam FFmpeg. Na distribuição R2, o motor de vídeo é preparado pelo instalador gráfico e não exige npm, CMD ou PowerShell do usuário.

Durante a instalação, o usuário acompanha o progresso pela própria janela do Setup. Se ocorrer uma falha, o instalador apresenta uma mensagem gráfica e registra detalhes em um arquivo de diagnóstico.

1.4 Desinstalação e atualização

Para desinstalar, abra Configurações do Windows > Aplicativos > Aplicativos instalados, localize Saturn Image Editor e escolha Desinstalar. Também é possível usar o atalho de desinstalação criado pelo instalador, quando disponível.

Para atualizar, feche o Saturn Image Editor e execute o Setup da versão mais recente. Antes de grandes atualizações, mantenha cópias de segurança dos projetos .saturnimg.

1.5 Primeira verificação

- Crie um documento simples em Ctrl+N.
- Faça um traço com o Pincel.
- Salve o projeto com Ctrl+S.
- Abra a Central de Exportação com Ctrl+Shift+E e teste um PNG.

2. Anatomia da interface

A interface é organizada em áreas especializadas para reduzir a quantidade de controles fora de contexto. O mesmo documento pode ser usado nos diferentes workspaces sem precisar duplicar o arquivo.

Área	Função
Barra superior	Menus Arquivo, Editar, Imagem, Camada, Seleção, Filtro e Visualizar; ações Novo, Abrir, Salvar, Desfazer, Refazer e Exportar.
Barra de Workspaces	Alterna entre Editar, 2D Art, Sprites, Animação 2D e Slow Motion.
Barra de opções	Mostra ferramenta ativa e controles rápidos, como tamanho e opacidade; também exibe dicas de modificadores.
Barra de ferramentas esquerda	Ferramentas organizadas em Navegação, Seleção, Pintura, Retoque e Objetos.
Canvas central	Área de edição. Exibe cursores de escala, seleção, transformação, pivot, hitbox/hurtbox e overlays.
Painel direito	Abas Propriedades, Camadas, Info e Assets, com painéis contextuais.
Timeline inferior	Aparece nos workspaces Sprites, Animação 2D e Slow Motion. Exibe frames, holds e pistas de cels.
Barra de status	Mostra coordenadas, seleção, medições e dimensões do documento.

2.1 Feedback visual no canvas

- Pincéis exibem o diâmetro/área de atuação conforme o zoom.
- Formas e seleções mostram largura e altura enquanto você arrasta.
- Linhas e réguas mostram comprimento e ângulo.
- A Transformação Livre exibe caixa, alças, rotação e leitura numérica.
- Pivot e collision boxes são overlays; não são pintados na imagem final.
- No workspace Sprites e em zoom alto, o canvas usa renderização nítida/pixelada para evitar aparência desfocada.

2.2 Modificadores durante o gesto

Modificador	Comportamento
Ctrl + arrastar	Mantém proporção em retângulo/elipse/triângulo/estrela; restringe linha/gradiente; durante Transformação Livre pode manter proporção.
Alt + arrastar	Desenha formas a partir do centro; no Zoom, Alt+clique afasta; em Clone/Healing, Alt+clique define a fonte.
Shift	É usado como modificador secundário em ferramentas/atalhos e também pode ajudar a manter proporção durante Transformação Livre.
Enter	Conclui Transformação Livre; conclui Laço Poligonal quando há pontos suficientes.
Esc	Cancela Transformação Livre, fecha diálogos ativos ou limpa construções temporárias.

3. Workspaces

Workspace	Foco	Quando usar
Editar	Edição raster e composição	Camadas, máscaras, seleção, recorte, texto, formas, ajustes, filtros e exportação estática.
2D Art	Ilustração e pintura digital	Pincéis, estabilizador, simetria, Alpha Lock, Clipping e imagem de referência.
Sprites	Assets para jogos 2D	Pixel Art Mode, grade, pivot, slices, timeline, sprite sheet, atlas, hitbox e hurtbox.
Animação 2D	Quadro a quadro	Frames, cels, hold, FPS, onion skin, playback, tags e collision boxes.
Slow Motion	Retiming	Frame Hold, Frame Blend, Crossfade, velocidades e easing, com preview e aplicação à timeline.

3.1 Trocar de workspace

Use a barra WORKSPACE no topo. A troca altera ferramentas, painéis e timeline, mas não deve destruir o documento. Se uma ferramenta ativa não fizer sentido no novo workspace, o programa seleciona uma ferramenta compatível.

DICA

Use Editar para composição geral, 2D Art para desenho, Sprites para pixel art e dados de jogo, Animação 2D para timing quadro a quadro e Slow Motion somente depois que a sequência base estiver funcionando.

4. Arquivos, documentos e projetos

4.1 Novo documento - Ctrl+N

A janela Novo documento permite definir nome, largura, altura, fundo e uma predefinição.

Preset	Dimensões
Personalizado	Definido pelo usuário
HD	1280 × 720
Full HD	1920 × 1080
Quadrado	1080 × 1080
Sprite	512 × 512
A4 300 DPI	2480 × 3508

Fundos disponíveis: Transparente, Branco, Preto, Cor principal atual e Cor secundária atual.

4.2 Abrir - Ctrl+O

Abrir carrega uma imagem comum ou um projeto .saturnimg. Ao abrir uma imagem, ela se torna o documento raster atual. Ao abrir um projeto, o programa restaura o estado armazenado, incluindo dados de animação e Assets quando presentes.

4.3 Salvar projeto - Ctrl+S

Salvar cria um arquivo .saturnimg. Este é o formato de trabalho do Saturn Image Editor e deve ser usado quando você pretende continuar editando depois.

NÃO CONFUNDA SALVAR E EXPORTAR

Salvar preserva estrutura de projeto. Exportar cria arquivos finais como PNG, GIF, MP4, sprite sheet ou sequência de frames.

4.4 Menus superiores

Menu	Comandos principais
Arquivo	Novo, Abrir, Importar imagem para Assets, Salvar projeto, Central de Exportação, Sprite Sheet Builder, sequência PNG.
Editar	Desfazer, Refazer, Copiar seleção, Colar em nova camada, Transformação Livre.
Imagem	Tamanho da imagem, Tamanho da tela, Aparar transparência, girar e espelhar.
Camada	Nova, Duplicar, mover acima/abaixo, máscara, mesclar abaixo e excluir.
Seleção	Selecionar tudo, Desmarcar, Inverter, Expandir, Contrair, Recortar e Apagar.
Filtro	Níveis, Curvas, P&B, Sépia, Inverter, Nitidez e filtro avançado.
Visualizar	Ajustar à tela, 100%, grade, zerar rotação, ocultar HUD e Créditos/Sobre.

5. Biblioteca de Assets

A Biblioteca de Assets permite trazer imagens externas para dentro do projeto sem substituir o documento atual. As imagens importadas ficam embutidas no .saturnimg e podem ser reutilizadas como novas camadas.

5.1 Como importar

1. Crie ou abra um documento.
2. Clique na ferramenta/comando Importar ou use Arquivo > Importar imagem para Assets.
3. Selecione uma ou várias imagens.
4. Abra a aba Assets no painel direito.
5. Clique em uma miniatura para selecioná-la ou dê duplo clique para inseri-la como camada.

5.2 Formatos aceitos pela biblioteca

O seletor de Assets aceita PNG, JPEG/JPG, WebP, GIF, BMP e SVG. Quando um asset é inserido no canvas, ele passa a integrar uma camada raster do documento.

5.3 Inspector de Assets

Ação	Resultado
Inserir 1:1	Insere a imagem em tamanho original, centralizada no canvas.
Ajustar ao canvas	Reduz a imagem proporcionalmente para caber no documento quando necessário e centraliza o resultado.
Renomear	Altera apenas o nome exibido na biblioteca.
Excluir da biblioteca	Remove o asset da biblioteca do projeto. Camadas já criadas a partir dele continuam independentes.
Duplo clique	Insere rapidamente o asset selecionado como nova camada.

5.4 Portabilidade

ASSETS EMBUTIDOS

Como os dados das imagens são salvos dentro do .saturnimg, o projeto não depende do caminho original do arquivo depois de salvo. Isso facilita mover o projeto entre pastas ou computadores.

6. Referência completa de ferramentas

A tabela abaixo descreve as ferramentas visíveis na barra esquerda. Nem todas aparecem em todos os workspaces.

Ferramenta	Atalho	Uso
Mover	V	Move o conteúdo da camada ativa pelo canvas.
Transformação Livre	Ctrl+T	Abre caixa visual com alças de escala, rotação e movimento. Enter aplica; Esc cancela.
Mão	H	Navega pela área de trabalho sem alterar pixels.
Zoom	Z	Clique aproxima; Alt+clique afasta.
Girar vista	R	Gira apenas a visualização, sem girar a imagem.
Régua	-	Mede distância e ângulo por arraste.
Seleção retangular	M	Cria seleção retangular.
Seleção elíptica	Shift+M	Cria seleção elíptica.
Laço	L	Desenha livremente o contorno de uma seleção.
Laço poligonal	Shift+L	Cria seleção por segmentos; Enter ou duplo clique conclui.
Varinha mágica	W	Seleciona uma região conectada por similaridade de cor.
Pincel de seleção	-	Pinta diretamente a área que fará parte da seleção.
Recorte	C	Define por arraste a área do documento que será mantida.
Pincel	B	Pinta com tamanho, dureza, fluxo e espaçamento configuráveis.
Lápis	Shift+B	Pinta com borda dura; indicado para pixel art.
Pincel de mistura	-	Mistura a cor ativa com pixels existentes.
Substituir cor	-	Substitui tonalidade preservando parte da luminosidade.
Spray	-	Espalha partículas dentro do diâmetro da ferramenta.
Pincel de textura	-	Pinta usando a textura/padrão selecionado.
Preencher	G	Preenche região conectada conforme a tolerância.
Gradiente	Shift+G	Cria transição de cor definida por direção e extensão.
Carimbo	S	Alt+clique define fonte; depois pinta clonando pixels.
Recuperação	-	Alt+clique define fonte; depois pinta mesclando a amostra.

Ferramenta	Atalho	Uso
Carimbo de padrão	-	Pinta com a textura/padrão selecionado.
Borracha	E	Apaga pixels com formato e tamanho do pincel.
Borracha de fundo	-	Apaga cores semelhantes à amostra inicial.
Borracha mágica	-	Apaga região conectada por similaridade de cor.
Desfoque	-	Suaviza localmente os pixels.
Nitidez	-	Aumenta contraste local nas bordas.
Dedo / Smudge	-	Arrasta e mistura pixels.
Clarear / Dodge	O	Clareia localmente.
Escurecer / Burn	-	Escurece localmente.
Esponja	-	Aumenta a saturação local.
Linha	Shift+U	Desenha linha; Ctrl restringe o ângulo.
Retângulo	U	Desenha retângulo; Ctrl cria quadrado; Alt usa o centro.
Elipse	-	Desenha elipse; Ctrl cria círculo; Alt usa o centro.
Triângulo	-	Desenha triângulo; Ctrl mantém proporção; Alt usa o centro.
Estrela	-	Desenha estrela; Ctrl mantém proporção; Alt usa o centro.
Caneta	P	Cria segmentos de caminho por cliques.
Texto horizontal	T	Clique para inserir texto horizontal em nova camada raster.
Texto vertical	Shift+T	Clique para inserir texto vertical em nova camada raster.
Conta-gotas	I	Captura uma cor da composição.
Pivot	-	Define a origem/pivot do sprite no canvas.
Hitbox	-	Cria por arraste uma área de colisão do tipo hitbox.
Hurtbox	-	Cria por arraste uma área de dano do tipo hurtbox.
Editar Box	-	Seleciona, move e redimensiona collision boxes com alças.

7. Pincéis, texturas e controles

7.1 Presets de pincel

Preset	Uso típico
Redondo suave	Traço geral com borda suave.
Aerógrafo macio	Aplicação difusa e gradual.
Redondo duro	Borda mais definida.
Marcador	Traço de aparência mais uniforme.
Caligrafia	Ponta direcionada para traços caligráficos.
Pixel art	Ponta apropriada para trabalho sem antialias.
Cerdas	Simula distribuição de cerdas.
Pincel seco	Textura mais quebrada/seca.
Quadrado	Ponta quadrada.
Respingos	Padrão de partículas/respingos.

7.2 Texturas / padrões

Textura	Finalidade
Ruído	Pode ser usada pelo Pincel de textura e/ou Carimbo de padrão para variar a superfície do traço.
Giz	Pode ser usada pelo Pincel de textura e/ou Carimbo de padrão para variar a superfície do traço.
Carvão	Pode ser usada pelo Pincel de textura e/ou Carimbo de padrão para variar a superfície do traço.
Pontilhado	Pode ser usada pelo Pincel de textura e/ou Carimbo de padrão para variar a superfície do traço.
Hachura	Pode ser usada pelo Pincel de textura e/ou Carimbo de padrão para variar a superfície do traço.
Tela	Pode ser usada pelo Pincel de textura e/ou Carimbo de padrão para variar a superfície do traço.
Papel	Pode ser usada pelo Pincel de textura e/ou Carimbo de padrão para variar a superfície do traço.
Tijolo	Pode ser usada pelo Pincel de textura e/ou Carimbo de padrão para variar a superfície do traço.
Tecido	Pode ser usada pelo Pincel de textura e/ou Carimbo de padrão para variar a superfície do traço.
Granulação	Pode ser usada pelo Pincel de textura e/ou Carimbo de padrão para variar a superfície do traço.

7.3 Controles da ferramenta

Controle	O que altera
Tamanho	Diâmetro/escala da ferramenta em pixels.
Opacidade	Transparência da aplicação.
Dureza	Suavidade ou rigidez da borda.
Fluxo	Quantidade aplicada ao longo do traço.
Espaçamento	Distância entre carimbadas da ponta.
Tolerância	Faixa de similaridade usada em ferramentas por cor, como Preencher/Varinha.
Força	Intensidade de ferramentas locais como blur/sharpen/smudge/dodge/burn/sponge.
Cor principal	Cor usada para pintura, formas e outros comandos.
Cor secundária	Cor auxiliar e destino de gradientes/algumas operações.

7.4 Atalhos rápidos de pintura

Atalho	Ação
[	Diminui tamanho da ferramenta.
]	Aumenta tamanho da ferramenta.
Shift + [/]	Altera o tamanho em passos maiores.
D	Restaura preto como cor principal e branco como secundária.
X	Troca cor principal e secundária.

8. Seleções, recorte e transformação

8.1 Operações de seleção

Comando	Descrição
Selecionar tudo - Ctrl+A	Seleciona todo o documento.
Desmarcar - Ctrl+D	Remove a seleção atual no workspace de edição; em Sprites/Animação, Ctrl+D é reservado para duplicar frame.
Inverter - Ctrl+Shift+I	Inverte a área selecionada.
Apagar - Delete	Apaga pixels selecionados; se Editar Box estiver ativo, exclui a collision box selecionada.
Copiar - Ctrl+C	Copia os pixels da seleção.
Colar - Ctrl+V	Cria uma nova camada com o conteúdo copiado.
Recortar pela seleção	Ajusta o documento à área selecionada.
Expandir / Contrair	Aumenta ou reduz os limites da seleção.
Linha 1 px / Coluna 1 px	Cria seleção de um único pixel de altura ou largura.

8.2 Transformação Livre - Ctrl+T

1. Ative a camada que deseja transformar.
2. Pressione Ctrl+T ou escolha Transformação Livre.
3. Arraste dentro da caixa para mover.
4. Use alças laterais/cantos para escalar.
5. Use a alça de rotação para girar.
6. Pressione Enter para aplicar ou Esc para cancelar.

TRANSFORMAÇÃO NÃO DESTRUTIVA DURANTE A PRÉVIA

Enquanto a caixa está ativa, o programa mantém uma base temporária da camada. A alteração definitiva ocorre ao aplicar.

8.3 Tamanho da imagem x Tamanho da tela

Tamanho da imagem reamostra o conteúdo para novas dimensões. Tamanho da tela altera a área disponível do documento sem necessariamente reamostrar o conteúdo da mesma forma. Use o primeiro quando quiser realmente mudar a resolução; use o segundo quando precisar de mais ou menos espaço ao redor da arte.

8.4 Aparar, girar e espelhar

- Aparar transparência remove bordas transparentes desnecessárias.
- Girar 90° esquerda/direita gira o documento.
- Espelhar horizontal/vertical inverte o conteúdo na direção escolhida.

9. Camadas, máscaras e composição

9.1 Operações de camada

Ação	Resultado
Nova camada	Cria uma camada raster vazia.
Duplicar	Copia a camada ativa.
Subir / Descer	Altera a ordem de composição.
Mesclar abaixo	Combina a camada ativa com a camada inferior.
Excluir	Remove a camada ativa.
Opacidade	Controla a transparência global da camada.
Visibilidade	Mostra ou oculta a camada sem apagar pixels.

9.2 Modos de mesclagem disponíveis

Modo	Aplicação prática
Normal	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Multiplicar	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Tela	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Sobrepor	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Luz suave	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Luz forte	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Escurecer	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Clarear	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Subexposição de cor	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Superexposição de cor	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Diferença	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Exclusão	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Matiz	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Saturação	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.

Modo	Aplicação prática
Cor	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.
Luminosidade	Controla matematicamente como as cores desta camada se combinam com as camadas inferiores.

9.3 Máscara de camada

A máscara controla quais partes de uma camada ficam visíveis sem apagar permanentemente o conteúdo original. Use + Máscara para criar, Editar máscara para entrar no modo de pintura da máscara e Inverter para trocar áreas reveladas/ocultas.

9.4 Alpha Lock

No workspace 2D Art, Alpha Lock limita a pintura aos pixels que já possuem opacidade na camada ativa. É útil para recolorir uma silhueta sem ultrapassar suas bordas transparentes.

9.5 Clipping

Clipping faz a camada ativa aparecer apenas onde existe conteúdo na camada imediatamente inferior. É útil para sombras, luz, texturas e colorização não destrutiva sobre uma base.

10. Ajustes de imagem e filtros

10.1 Ajustes rápidos

Ajuste	Uso
Brilho	Aumenta ou reduz luminosidade geral.
Contraste	Aumenta ou reduz diferença entre tons.
Saturação	Controla intensidade das cores.
Vibração	Reforça saturação de forma mais moderada.
Matiz	Desloca a tonalidade das cores.
Exposição	Clareia/escurece simulando exposição.
Gama	Ajusta tons médios por curva de gama.
Desfoque	Aplica suavização global.

Os sliders podem ser ajustados e aplicados pelo painel. Use Resetar para voltar os controles aos valores neutros antes de uma nova combinação.

10.2 Ajustes dedicados

Comando	Descrição
Níveis - Ctrl+L	Ajuste tonal por pontos preto/branco e tons médios.
Curvas - Ctrl+M	Controle tonal por curva.
Equilíbrio de cores	Modifica relações de cor.
Sombras/Realces	Ajusta regiões escuras e claras.
Preto e branco	Remove informação de cor.
Sépia	Aplica tonalidade sépia.
Inverter	Inverte os valores de cor.
Nitidez	Realça bordas.
Posterizar	Reduz níveis tonais.
Limiar	Converte de acordo com um limite tonal.
Equalizar	Redistribui luminosidade.

10.3 Filtros avançados

Filtro	Observação
Adicionar ruído	A intensidade é controlada pelo slider do painel de Filtros.
Reduzir ruído	A intensidade é controlada pelo slider do painel de Filtros.
Mediana	A intensidade é controlada pelo slider do painel de Filtros.
Mosaico	A intensidade é controlada pelo slider do painel de Filtros.
Emboss	A intensidade é controlada pelo slider do painel de Filtros.
Find Edges	A intensidade é controlada pelo slider do painel de Filtros.

Filtro	Observação
High Pass	A intensidade é controlada pelo slider do painel de Filtros.
Motion Blur	A intensidade é controlada pelo slider do painel de Filtros.
Radial Blur	A intensidade é controlada pelo slider do painel de Filtros.
Offset	A intensidade é controlada pelo slider do painel de Filtros.
Twirl	A intensidade é controlada pelo slider do painel de Filtros.
Ripple	A intensidade é controlada pelo slider do painel de Filtros.

11. Workspace 2D Art

O workspace 2D Art concentra controles de desenho e pintura digital.

11.1 Estabilizador de traço

O controle Estabilizar suaviza a trajetória do cursor. Valores maiores produzem resposta mais amortecida; valores menores acompanham a mão com mais rapidez.

11.2 Simetria

Modo	Resultado
Horizontal	Replica o traço em relação ao eixo horizontal.
Vertical	Replica o traço em relação ao eixo vertical.
Radial 2/4/6/8/12	Repete o gesto radialmente em torno do centro do documento.

11.3 Alpha Lock e Clipping

Use Alpha Lock para pintar apenas sobre opacidade existente e Clipping para restringir a camada atual à camada de baixo. Esses dois recursos são especialmente úteis em pintura de personagem, luz/sombra e texturização.

11.4 Imagem de referência

A seção 2D Art permite carregar uma imagem de referência flutuante. Ela serve apenas como apoio visual e não é incluída na exportação do canvas.

REFERÊNCIA X ASSET

Imagem de referência é um apoio visual temporário para desenho. Asset é uma imagem embutida no projeto que pode ser inserida como camada e salva na Biblioteca de Assets.

11.5 Fluxo recomendado para ilustração

1. Crie o documento.
2. Separe lineart, cor base, sombra, luz e efeitos em camadas.
3. Use estabilizador no lineart quando necessário.
4. Use Alpha Lock para recolorir bases e Clipping para sombras/luzes.
5. Importe referências ou Assets quando necessário.
6. Salve em .saturnimg e exporte a arte final em PNG/WebP/JPEG.

12. Workspace Sprites

12.1 Pixel Art Mode

Pixel Art Mode desativa suavização onde aplicável, usa pincel apropriado e ativa apresentação nítida do canvas. É o modo recomendado para sprites com pixels intencionais.

12.2 Grade

A grade ajuda a organizar células de sprite. O tamanho de célula pode ser configurado e o comando de slices usa essa grade para identificar células ocupadas.

12.3 Pivot / origem

A ferramenta Pivot define um ponto de origem do sprite diretamente no canvas. O pivot é um overlay e pode ser incluído nos metadados do atlas exportado.

12.4 Slices

Gerar slices por grade percorre as células e cria slices para regiões ocupadas. Isso ajuda na organização de sprite sheets e atlases.

12.5 Sprite Sheet Builder

Parâmetro	Descrição
Colunas	Quantidade de frames por linha.
Padding externo	Margem ao redor de toda a sprite sheet.
Spacing	Espaço entre frames.
Nome da animação	Prefixo/nome usado no atlas.
Atlas JSON	Quando ativado, exporta coordenadas, duração, pivot e metadados adicionais.

12.6 Exportação de sprites

- Sprite Sheet PNG + Atlas JSON.
- Sequência PNG com um arquivo por frame.
- GIF/WebP/APNG/vídeo para preview ou uso externo pela Central de Exportação.

13. Animação 2D: timeline, frames e cels

A timeline é compartilhada entre Sprites, Animação 2D e Slow Motion. Ela representa a sequência temporal do documento.

13.1 Frames

Controle	Ação
Primeiro / Anterior / Próximo	Navega pelos frames.
Play / Stop	Inicia ou encerra playback.
+ Frame	Cria frame vazio.
Duplicar	Duplica o frame atual.
Excluir	Remove o frame atual.
Arrastar miniatura	Reorganiza a ordem dos frames.
Hold	Mantém o desenho por vários ticks sem duplicar visualmente o frame.

13.2 FPS

Presets disponíveis: 6, 8, 12, 15, 24, 30 e 60 FPS. O FPS define quantos ticks são reproduzidos por segundo. O Hold de cada frame aumenta sua permanência na tela.

13.3 Cels por camada

A área Camada / Cels mostra uma pista para cada camada. Cada célula indica se aquela camada possui conteúdo naquele frame. Clique em um cel para ir ao frame correspondente e ativar a camada.

Comando	Uso
+ Cel	Cria um cel vazio para a camada ativa no frame atual.
Duplicar Cel	Duplica o cel anterior da camada.
Limpar Cel	Esvazia o cel atual sem remover toda a estrutura do frame.

FRAMES E CELS

Frame representa uma posição no tempo. Cel representa o conteúdo de uma camada naquele frame. Essa separação permite organizar animações com várias camadas.

14. Onion Skin, playback e tags

14.1 Onion Skin

Onion Skin exibe frames vizinhos como fantasmas para ajudar no desenho entre poses. É um overlay de visualização e não é gravado na arte final.

- Quantidade de frames anteriores.
- Quantidade de frames posteriores.
- Opacidade dos ghosts.
- Opção para mostrar apenas a camada ativa.

14.2 Playback

Modo	Comportamento
Play/Pause	Reproduz ou pausa a sequência.
Loop	Volta ao início ao chegar ao fim.
Ping-pong	Reproduz ida e volta.
Frame anterior/próximo	Navega manualmente pela timeline.
Hold	É respeitado na duração do playback e na exportação.

14.3 Tags de animação

Tags nomeiam intervalos, por exemplo idle, run, attack, hurt ou death. O programa permite criar tags e editar o frame inicial/final. Elas servem para organizar a timeline e preparar fluxos de exportação e integração com jogos.

14.4 Atalhos da timeline

Atalho	Ação
Espaço	Play/Pause em Sprites, Animação 2D e Slow Motion.
,	Frame anterior.
.	Próximo frame.
Ctrl+D	Duplica o frame atual nos workspaces Sprites/Animação.

15. Hitbox, Hurtbox e Pivot

15.1 Hitbox

Hitbox é uma área de colisão marcada como HIT. Use a ferramenta HB e arraste sobre o canvas para criar a região.

15.2 Hurtbox

Hurtbox é uma área marcada como HURT. Use a ferramenta HU e arraste para criar. O significado exato de HIT/HURT no jogo depende de como o atlas será interpretado pela engine.

15.3 Editar Box

1. Selecione Editar Box.
2. Clique na collision box desejada.
3. Arraste o interior para mover.
4. Use as alças para redimensionar.
5. Pressione Delete para excluir a box selecionada quando a ferramenta Editar Box estiver ativa.

15.4 Dados exportados

As collision boxes são mantidas como overlays não destrutivos e são incluídas nos metadados do atlas JSON do Sprite Sheet. O JSON também inclui identificação do programa, versão, autor/site, FPS, tamanho dos frames e pivot.

NÃO SÃO PIXELS

Pivot, hitbox e hurtbox não são desenhados na arte exportada. Eles existem como dados/overlays do projeto.

16. Slow Motion / Retiming

Slow Motion cria uma nova distribuição temporal a partir dos frames existentes. A v0.6.4 oferece três modos principais.

Modo	Comportamento
Frame Hold	Repete frames existentes. Não cria informação visual intermediária.
Frame Blend	Mistura frames vizinhos para suavizar transições.
Crossfade	Faz transição de opacidade entre frames vizinhos.

16.1 Velocidades

Presets: 25%, 50%, 75%, 100%, 125%, 150% e 200%. Valores abaixo de 100% tornam a sequência mais lenta; acima de 100% tornam mais rápida.

16.2 Easing

Curva	Efeito
Linear	Ritmo constante.
Ease In	Começa mais devagar e acelera.
Ease Out	Começa mais rápido e desacelera.
Ease In/Out	Suaviza início e fim.

16.3 Preview e aplicação

O workspace mostra comparação Original x Retimed. Você pode visualizar a sequência antes de aplicar. Quando aplica, o resultado passa a ser a nova sequência de frames da timeline.

SALVE ANTES DE EXPERIMENTAR

Como retiming pode alterar a quantidade e organização dos frames, salve o .saturnimg antes de aplicar mudanças grandes. O histórico ajuda, mas o arquivo salvo é a proteção principal.

17. Central de Exportação

Abra com Ctrl+Shift+E ou pelo botão Exportar. A Central unifica exportação estática, sprites e animação/vídeo.

17.1 Formatos

Formato	Tipo	Observações
PNG	Imagem estática	Preserva transparência.
JPEG/JPG	Imagem estática	Usa qualidade configurável; não preserva transparência.
WebP	Imagem estática	Qualidade configurável; formato moderno.
Sequência PNG	Frames	Cria um PNG por frame.
Sprite Sheet + Atlas	Sprites	Monta frames e pode gerar JSON.
GIF animado	Animação	Usa FFmpeg; respeita FPS e Hold.
MP4 H.264	Vídeo	Usa FFmpeg; fundo configurável para transparência; sem áudio.
WebM VP9	Vídeo	Usa FFmpeg; fundo configurável; sem áudio.
APNG	Animação	PNG animado via FFmpeg.
WebP animado	Animação	WebP animado via FFmpeg.

17.2 FPS e Hold na exportação

A exportação animada expande o Hold de cada frame em repetições temporais e usa o FPS de saída escolhido. Isso mantém a duração relativa da timeline.

17.3 Transparência em vídeo

Para MP4 e WebM, a Central pede uma cor de fundo. O programa achata os frames contra essa cor antes de renderizar o vídeo. GIF, APNG e WebP animado podem manter comportamentos de transparência de acordo com o formato/codec.

17.4 FFmpeg

O motor FFmpeg é preparado pelo instalador R2 para as exportações animadas e de vídeo. Se a Central de Exportação indicar que o FFmpeg não está disponível, feche o programa e execute novamente o Setup R2 para reparar os componentes da instalação. Não é necessário usar terminal ou instalar pacotes manualmente.

ÁUDIO

A timeline da v0.6.4 não possui trilha de áudio. MP4 e WebM exportam somente a imagem da animação.

18. Atalhos de teclado

Atalho	Ação
Ctrl+N	Novo documento
Ctrl+O	Abrir imagem/projeto
Ctrl+S	Salvar projeto .saturnimg
Ctrl+Shift+E	Central de Exportação
Ctrl+Z	Desfazer
Ctrl+Y	Refazer
Ctrl+A	Selecionar tudo
Ctrl+D	Desmarcar em edição; duplicar frame em Sprites/Animação
Ctrl+Shift+I	Inverter seleção
Ctrl+C	Copiar seleção
Ctrl+V	Colar em nova camada
Ctrl+T	Transformação Livre
Ctrl+L	Níveis
Ctrl+M	Curvas
Ctrl+0	Ajustar à tela
Ctrl+1	Zoom 100%
V	Mover camada
H	Mão
W	Varinha mágica
C	Recorte
E	Borracha
I	Conta-gotas
O	Clarear/Dodge
R	Girar vista
Z	Zoom
P	Caneta
S	Carimbo
M / Shift+M	Seleção retangular / elíptica
L / Shift+L	Laço / Laço poligonal
B / Shift+B	Pincel / Lápis
G / Shift+G	Preencher / Gradiente
T / Shift+T	Texto horizontal / vertical
U / Shift+U	Retângulo / Elipse
[/]	Diminuir / aumentar ferramenta

Atalho	Ação
Shift+[/ Shift+]	Alterar tamanho em passos maiores
D	Cores padrão preto/branco
X	Trocar cores
+ / -	Aumentar / diminuir zoom
Tab	Ocultar/mostrar HUD
Delete	Apagar seleção ou collision box selecionada
Enter	Aplicar transformação / concluir poligonal
Esc	Cancelar transformação, fechar diálogo ou limpar construção temporária
Espaço	Play/Pause com timeline ativa
, / .	Frame anterior / próximo

19. Fluxos de trabalho recomendados

19.1 Editar e exportar uma imagem

1. Abra a imagem em Ctrl+O.
2. Use seleções, recorte, camadas e ajustes.
3. Salve um .saturnimg se quiser manter estrutura editável.
4. Abra Ctrl+Shift+E e escolha PNG, JPEG ou WebP.

19.2 Composição com imagens importadas

1. Crie/abra o documento principal.
2. Importe uma ou várias imagens para Assets.
3. Na aba Assets, selecione uma imagem e use Inserir 1:1 ou Ajustar ao canvas.
4. Transforme a nova camada com Ctrl+T.
5. Use máscaras, opacidade e blend modes para integrar a composição.

19.3 Criar um sprite animado

1. Crie um documento Sprite 512×512 ou um tamanho menor personalizado.
2. Abra o workspace Sprites e ative Pixel Art Mode se necessário.
3. Defina grade e pivot.
4. Crie/duplique frames na timeline e desenhe as poses.
5. Use Onion Skin no workspace Animação 2D para melhorar transições.
6. Adicione Hitbox/Hurtbox se necessário.
7. Use Sprite Sheet Builder ou sequência PNG para exportar.

19.4 Criar GIF/MP4 de uma animação

1. Finalize a timeline e confira Hold/FPS.
2. Teste o playback.
3. Abra Central de Exportação.
4. Escolha GIF, MP4, WebM, APNG ou WebP animado.
5. Defina FPS e qualidade; em MP4/WebM escolha o fundo.
6. Exporte e revise o arquivo final.

19.5 Criar slow motion

1. Salve uma cópia do projeto.
2. Abra Slow Motion.
3. Escolha Hold, Blend ou Crossfade.
4. Defina velocidade e easing.
5. Compare Original e Retimed.
6. Aplique à timeline e teste o playback.
7. Exporte o resultado em formato animado/vídeo.

20. Formato .saturnimg v2

O .saturnimg é o formato de projeto do Saturn Image Editor. Na v0.6.4, ele armazena dados raster, animação, sprites e a biblioteca de Assets.

Bloco lógico	Dados preservados
Documento	Largura, altura, nome/estado geral.
Camadas	Ordem, visibilidade, opacidade, blend mode, pixels, máscaras, Alpha Lock e Clipping.
Workspace	Área de trabalho ativa e estados relacionados.
Animação	Frames, holds, FPS, onion skin e tags.
Cels	Conteúdo de camadas por frame.
Sprites	Pivot, grade, slices e collision boxes.
2D Art	Estabilizador e estados de simetria.
Assets	Imagens importadas, nomes, metadados e dados embutidos.
Exportação	Alguns estados/configurações associados ao projeto conforme a implementação.

20.1 Compatibilidade

O carregador possui caminhos de compatibilidade para estruturas raster anteriores. Mesmo assim, projetos importantes devem ser duplicados antes de migrar entre builds durante o desenvolvimento do software.

20.2 Tamanho do projeto

Assets e frames são armazenados dentro do projeto. Consequentemente, muitos frames, imagens grandes ou vários Assets podem aumentar bastante o tamanho do .saturnimg.

21. Solução de problemas

Problema	O que fazer
O programa não abre	Confirme que a instalação R2 foi concluída. Reinicie o Windows se necessário e tente abrir pelo Menu Iniciar. Se o problema começou durante a instalação, execute novamente o Setup R2 para reparar os componentes.
Exportação GIF/MP4/WebM falha	Abra a Central de Exportação e confira o status do FFmpeg. Se o motor não estiver disponível, feche o programa e execute novamente o Setup R2. Confira também se o antivírus colocou algum componente do Saturn ou do FFmpeg em quarentena.
MP4 saiu com fundo inesperado	Escolha a cor de fundo correta na Central de Exportação. MP4 é achatado contra essa cor.
Sprite fica borrado no zoom	Use workspace Sprites/Pixel Art Mode. A v0.6.4 usa renderização nítida em sprites e em zoom alto.
Não consigo importar Assets	É necessário ter um documento aberto/criado antes de importar. Depois use Arquivo > Importar imagem para Assets ou a ferramenta Importar.
Asset não aparece no canvas	Selecione o asset e use Inserir 1:1 ou Ajustar ao canvas. Importar para a biblioteca não o insere automaticamente como camada.
Texto não aparece	Clique no canvas com a ferramenta Texto, preencha a janela e confirme. O texto é criado como nova camada raster.
Ctrl+D duplicou frame em vez de desmarcar	Nos workspaces Sprites/Animação, Ctrl+D é dedicado a Duplicar frame. Use o botão Desmarcar no painel de seleção se necessário.
A Transformação Livre não terminou	Pressione Enter para aplicar ou Esc para cancelar.
Onion Skin apareceu na exportação	Onion Skin foi projetado como overlay e não deve ser gravado. Se algo visual parecido aparecer, verifique se não foi pintado manualmente em uma camada.
Projeto ficou muito grande	Reduza resolução, quantidade de frames ou Assets grandes; exporte finais e mantenha versões de trabalho separadas.
O Setup R2 abre, mas a instalação falha	Verifique a conexão com a internet e tente novamente. O instalador registra detalhes em %LOCALAPPDATA%\Saturnacao Studio\Saturn Image Editor Installer\installer.log. Esse arquivo ajuda a identificar falhas de download ou extração.
O Windows exibe uma confirmação de segurança	Revise o nome do arquivo e confirme que ele veio da distribuição oficial do Saturn Image Editor. Builds sem certificado Authenticode podem ser identificadas pelo Windows como editor desconhecido.

22. Limitações conhecidas e boas práticas

22.1 Limitações atuais

- A timeline não possui trilha de áudio; exportações MP4/WebM são sem som.
- Não há recursos de IA generativa nesta versão.
- O editor é raster; texto inserido se torna camada raster, e Assets inseridos também são rasterizados no documento.
- O formato principal de projeto é .saturnimg; formatos profissionais externos como PSD não fazem parte da build documentada.
- Recursos futuros do roadmap, como rig/bones 2D, câmera 2D, tilemap avançado e interpolação de movimento mais sofisticada, não são funções da v0.6.4.

22.2 Boas práticas

- Salve versões numeradas do projeto antes de mudanças grandes de timeline ou retiming.
- Use camadas separadas para lineart, cores, sombra, luz e efeitos.
- Para pixel art, mantenha Pixel Art Mode ligado e escolha dimensões coerentes com o sprite final.
- Use Assets para elementos reutilizáveis e imagem de referência para apoio visual não exportável.
- Mantenha Hitbox/Hurtbox como dados de colisão; não desenhe caixas diretamente na arte.
- Teste o playback antes de exportar GIF/vídeo e confira FPS + Hold.
- Para projetos pesados, evite Assets em resoluções muito maiores do que o necessário.

22.3 Segurança do arquivo

BACKUP

Durante o desenvolvimento do próprio Saturn Image Editor, mantenha cópias dos .saturnimg importantes antes de abrir em builds novas. Isso protege seu trabalho contra mudanças de formato ainda em evolução.

23. Créditos e informações finais

Saturn Image Editor - Studio 2D

Campo	Informação
Versão deste manual	0.6.4 R2
Programa	Saturn Image Editor - Studio 2D
Criador	Luan Souza Santos
Estúdio	Saturnação Studio
Site oficial	https://www.saturnacaostudio.com.br/
Documentação	Manual de usuário e referência da build v0.6.4 - distribuição Windows R2
Data	07 de agosto de 2026

EDITAR • DESENHAR • ANIMAR • EXPORTAR

https://www.saturnacaostudio.com.br/