

PSEImage v0.9-RC

Adhonay Silva, Ana Paula, Antônio Augusto, Daniel Cardoso, Davidson Francis, Igor Eller, Izabela Costa e Wellington Santos

1) Introdução

Problem Solving Environment (PSE) é um tipo de programa completo, integrado e especializado para resolver uma classe de problemas, combinando ferramentas automatizadas e intervenção humana, mas de forma descomplicada e intuitiva.

Com o PSEImage não é diferente, todo o programa é baseado em *Flow Based Programming (FBP)*, contendo diversas “caixas” (nós) que podem ser ligadas entre si para a aplicação de filtros em imagens.

2) Interface

A interface principal do programa é mostrada na Figura 1.

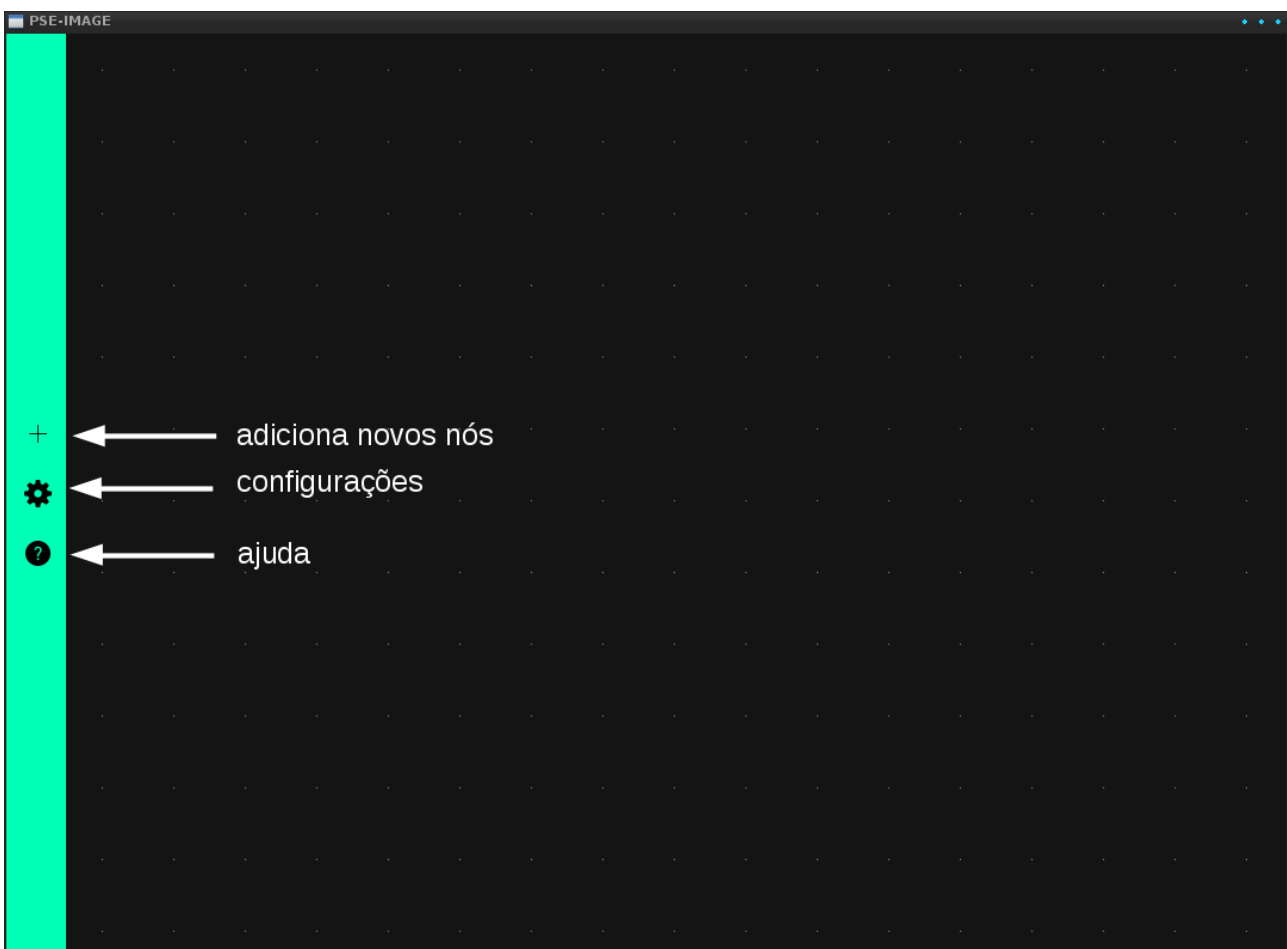


Figura 1: Interface principal do programa

A esquerda, contém um menu lateral com opções para:

- Acréscimo de novos nós.
- Configurações gerais.
- Menu de ajuda.

2.1) Adição de nós

O processo para adição de nós é muito simples, basta clicar no ícone '+', e todos os nós atualmente disponíveis serão exibidos na tela. Basta clicar no nó desejado, e ele será adicionado no 'workspace'.

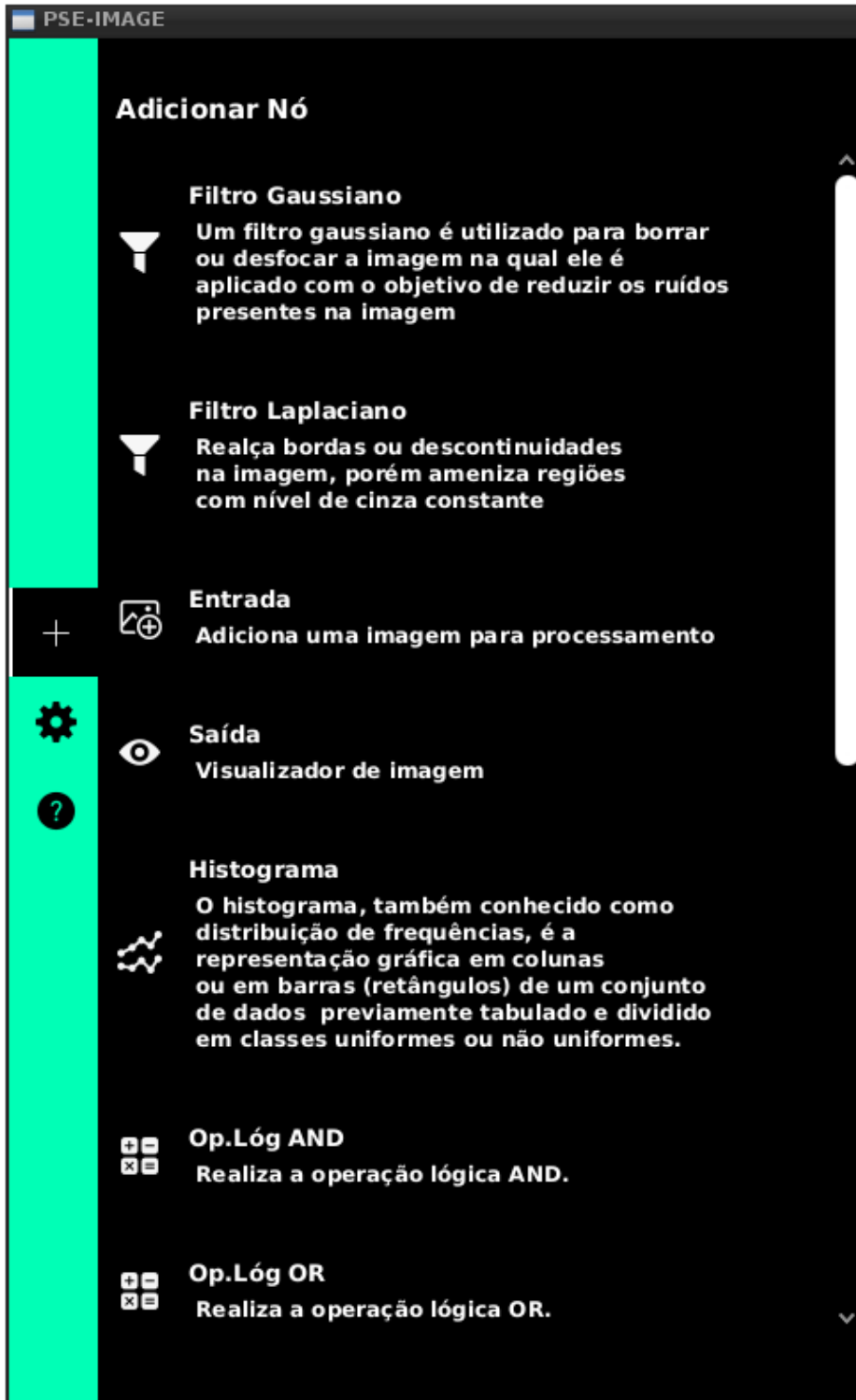


Figura 2: Menu de nós

2.2) Nós

Os nós são o núcleo de uma aplicação *FBP* e com eles todo o fluxo de execução é desenvolvido. Podem ser arrastados, removidos e conectados entre si. A possibilidade de conectar os nós sem uma ordem estabelecida garante uma grande liberdade ao usuário, permite a ele conferir sistematicamente o que ocorre em cada etapa do fluxo, além de permitir criar fluxos secundários.

Os nós seguem a seguinte estrutura abaixo:



Figura 3: Estrutura básica de um nó

Ao clicar em uma entrada ou saída, uma linha é criada e pode ser arrastada até a entrada ou saída de outro nó. Configurações inválidas são tratadas, de modo que não seja possível estabelecer ligações de entrada/entrada, saída/saída e de um mesmo nó.

A propagação de imagens entre nós se dá de duas formas:

- Assim que uma conexão entre nós é estabelecida: a saída de um nó automaticamente envia a sua imagem interna para a entrada do outro nó.
- Na atualização de um nó: quando a imagem de entrada de um determinado nó é alterada, este nó processa a imagem e a envia para todos os nós conectados a sua saída. Os nós filhos, recebem novamente a entrada processada, aplicam um determinado algoritmo na imagem (a depender do nó) e a envia para sua saída. Este processo ocorre até que todos os nós recebam e processem a imagem, o que garante que todo o fluxo seja atualizado.

O nó de saída, em especial, permite que ao se realizar um duplo clique na imagem exibida, é carregado uma janela de visualização da imagem, que permite salvar a imagem processada nos formatos .jpg e .png, com os tamanhos: original, 600x400, 800x600, 1024x768 e 1280x1024.

2.3) Configurações gerais

O menu de configurações gerais é onde reside todo o tipo de configuração de propósito geral que o programa possa vir a ter, como: linguagens, temas, fontes, plugins, dentre outros. No momento, a versão 0.9-Release Candidate, possui apenas suporte a plugins.

2.3.1) Plugins

Como informado na seção 2.3, o PSEImage possui suporte a plugins, isto é, pequenos arquivos no formato .jar ou .zip que adicionam novas funcionalidades ao sistema em tempo de execução. O PSE possui algumas camadas de abstração que permitem ao

usuário criar plugins sem que precisam de ter conhecimento profundo das estruturas internas do programa.

3) Algoritmos

O PSEImage possui um conjunto de algoritmos internos para processamento de imagens, que abrangem operações pontuais, convolução, alteração de intensidade, dentre outros.

Os algoritmos são:

- Filtro Gaussiano
- Filtro Laplaciano
- Histograma
- Operação Lógica AND
- Operação Lógica OR
- Operação Lógica NOT
- Operação Aritmética Soma
- Operação Aritmética Subtração
- Operação Aritmética Multiplicação
- Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR)
- Mean Squared Error (MSE)

e outros três por meio de um plugin de exemplo, fornecido junto ao programa:

- Escala de cinza
- Inversão de Cores
- Sépia

4) Software Livre e GitHub

O PSEImage é um software livre que utiliza a licença [GPLv3](#), o que de modo simplificado garante 4 liberdades aos usuários:

1. A liberdade de executar o programa para qualquer propósito.
2. A liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo às suas necessidades.
3. A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao próximo.
4. A liberdade de aperfeiçoar o programa e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie deles.

Espera-se que com o código aberto, o PSEImage receba alguma atenção da comunidade de programadores e usuários, para que eles possam propor modificações e utilizá-lo da melhor forma possível.

Todo o código fonte, arquivo executável, documentação e gerenciamento do projeto está disponível em <https://github.com/Theldus/PSE>, e <https://theldus.github.io/PSE>.