



**Universidade Federal de Rondonópolis - Laboratório de Geoprocessamento ICAT UFR
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Laboratório de Geoprocessamento para
Aplicações Ambientais - LabGIS FAENG UFMS**

Plugin - Geração de APP em Rios e Nascentes – Guia de Uso

O algoritmo Geração de APP em Rios e Nascentes faz parte da Caixa de Ferramentas PRAD Toolbox e foi desenvolvido para automatizar a identificação de Áreas de Preservação Permanente (APP) ao redor de cursos d'água (rios, em formato linha) e nascentes (pontos).

O foco desta ferramenta é gerar, de forma padronizada, uma camada vetorial única contendo as faixas de APP de margens de rios e os raios de proteção de nascentes, com cálculo automático da área em hectares. Essa camada pode ser utilizada como base para:

- a) planejamento de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- b) análises de conformidade com a legislação ambiental;
- c) planejamento da projetos de restauração ecológica e regularização ambiental de imóveis rurais;
- d) estudos de fragilidade ambiental em bacias hidrográficas.

Funcionalidades principais

- geração de buffers assimétricos em rios;
- realiza a geração de faixas de APP em margens de rios, permitindo definir distâncias distintas para o lado esquerdo e para o lado direito da linha;
- geração buffer para nascentes;
- geração de buffers circulares ao redor de pontos de nascentes, com raio definido pelo usuário;
- união e dissolução de APP (buffer);
- união dos buffers de rios e nascentes em uma única camada, seguida de dissolução para formar polígonos contínuos de APP;

- cálculo automático da área (m^2 convertidos para hectares) dos polígonos de APP, com armazenamento em um campo específico da tabela de atributos (Area_ha).

2. Requisitos de entrada

O algoritmo requer os seguintes insumos:

- camada vetorial do tipo linha, representando a rede de drenagem (cursos d'água);
- camada vetorial do tipo ponto, representando as nascentes (pontos de surgência d'água);
- determinação da distância do buffer dos rios – lado esquerdo (m) e do lado direito (m);
- determinação do raio do buffer das nascentes (m);
- determinação do Sistema de Referência de Coordenadas (SRC)

Observação para o SRC de destino:

- a) deve-se usar um SRC projetado em metros (por exemplo, UTM SIRGAS 2000, fuso correspondente à área de estudo), para que as distâncias em metros e as áreas em hectares sejam coerentes;
- b) determinar o caminho e nome para a camada vetorial de saída com as APP unificadas e dissolvidas, já com o campo de área em hectares.

3. Como utilizar o algoritmo no QGIS

- carregue os dados no QGIS;
- adicione a camada de rios (linha) ao projeto, se certificando que o SRC da camada está projetada em metros;
- adicione a camada de nascentes (ponto) ao projeto, se certificando que o SRC da camada está projetada em metros;
- determine a distância do Buffer dos Rios – lado esquerdo (m) e lado direito (m)

Observação:

- a assimetria é importante quando se deseja adotar faixas diferentes por margem, por motivos geomorfológicos ou legais. Nesse caso, é primordial consultar as regras de definição de faixas de Áreas de Preservação Permanente estabelecidas a partir da Lei 12.651/2012;

- recomenda-se SRC projetado em metros e uniformizado para todas as camadas (ex.: UTM SIRGAS 2000, fuso adequado).
- geração do buffer unificado e dissolvido (faixa de APP total): indique o local e o nome do arquivo vetorial de saída (por exemplo, APP_rios_nascentes.shp ou APP_rios_nascentes.gpkg).

4. Saídas do algoritmo

O algoritmo gera uma camada vetorial de saída principal:

- a “APP total”, que seria o buffer unificado e dissolvido, do tipo: camada vetorial de polígonos;
- na tabela de atributos do arquivo vetorial gerado, teremos um campo de área em hectares (Area_ha);
- esta camada gerada pode ser utilizada diretamente para:
 - a) mapas de situação de Áreas de Preservação Permanente (APP), para relatórios e laudos técnicos;
 - b) subsídio para cálculos de déficit ou excedente de áreas protegidas;
 - c) subsídio para planejamento de ações de restauração em APP.

5. Problemas comuns e soluções

a. distâncias incoerentes ou APP “gigantes”:

Causa provável: uso de um SRC geográfico (graus) em vez de um SRC projetado em metros.

Solução: ao configurar o parâmetro SRC, escolha um sistema projetado compatível com a região (por exemplo, UTM SIRGAS 2000, fuso correto). Verifique também se os dados originais foram corretamente reprojetados.

b. buffers de rios “invertidos” ou deslocados:

Causa provável: interpretação do lado esquerdo/direito em relação ao sentido da linha do rio.

Solução: verifique o sentido de digitalização das linhas de rios.

Se necessário, inverta o sentido da linha no QGIS ou troque os valores de distâncias entre “esquerdo” e “direito” conforme sua conveniência interpretativa.

c. *fallhas de geometria na camada de saída:*

Causa provável: geometrias problemáticas nas camadas originais de linhas ou sobreposição complexa de buffers.

Solução: utilize a ferramenta “Corrigir Geometrias” nas camadas de entrada antes de rodar o algoritmo. Mesmo assim, o algoritmo já aplica uma correção final, mas entradas limpas reduzem problemas.

d. *ausência de campo Area_ha:*

Causa provável: falha na etapa de cálculo de área.

Solução: verifique se o processamento foi concluído sem erros.

Se necessário, aplique manualmente no QGIS a calculadora de campo com a expressão `area($geometry)/10000` sobre a camada de saída.

6. Contato e suporte

Em caso de dúvidas, relatos de bugs ou sugestões de melhoria, entre em contato com a equipe de desenvolvimento:

E-mail: normandes@ufr.edu.br

7. Créditos

Este algoritmo integra a PRAD Toolbox e foi desenvolvido pelo Laboratório de Geoprocessamento ICAT da Universidade Federal de Rondonópolis (**LabGeo UFR**), em parceria com o Laboratório de Geoprocessamento para Aplicações Ambientais (**LabGIS UFMS**), como parte de iniciativas de apoio ao planejamento e monitoramento de Programas de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), no contexto do projeto PRAD Toolbox.