

- Relatório Técnico -

Este é o sétimo relatório do projeto **TH-APP** e representa as atividades executadas durante o sexto mês.

As atividades executadas foram:

- Criação do algoritmo para delimitação da Bacia Hidrográfica,
- Criação da interface gráfica para utilização do algoritmo implementado.

Bacia Hidrográfica

A bacia hidrográfica é a área de contribuição de água para uma determinada localização, sobre uma rede de drenagem.

Algoritmo

Selecionado um ponto de saída da rede de drenagem, o algoritmo caminha de jusante a montante sobre o grafo de fluxos locais. O resultado dessa função é uma representação matricial contendo a área de contribuição.

```
void te::hidro::DelimitationGraph::run(te::graph::Vertex* v, te::graph::BidirectionalGraph* g, std::set<int>& vertexIdSet, int attrIdx, te::rst::Raster* outRaster)
{
    std::set<int> predecessors = getPredecessors(v->getId(), g);

    std::set<int>::iterator it = predecessors.begin();

    while (it != predecessors.end())
    {
        te::graph::Vertex* vFrom = g->getVertex(*it);

        std::set<int>::iterator itSet = vertexIdSet.find(vFrom->getId());

        if (itSet == vertexIdSet.end())
        {
            te::gm::Point* p = dynamic_cast<te::gm::Point*>(vFrom->getAttributes() [attrIdx]);

            te::gm::Coord2D coord = outRaster->getGrid()->geoToGrid(p->getX(), p->getY());

            outRaster->setValue((int)coord.x, (int)coord.y, 0., 0);
        }

        vertexIdSet.insert(vFrom->getId());

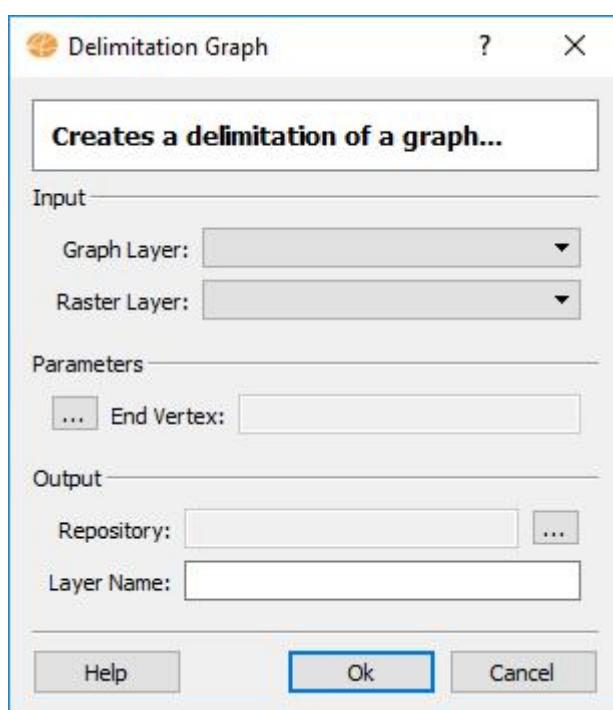
        run(vFrom, g, vertexIdSet, attrIdx, outRaster);

        ++it;
    }
}
```

A execução do algoritmo utiliza uma função recursiva que dado um vértice inicial ele busca pelos vértices predecessores. A cada vértice percorrido, é recuperado a posição espacial deste vértice e preenchido o raster de saída nessa posição. Ao fim do processo teremos um raster representando toda a região delimitada por essa rede de drenagem.

Componente Gráfico

A interface utilizada para delimitação da Bacia Hidrográfica é apresentada abaixo.



Possui os seguintes parâmetros:

- Input - Definição dos dados de entrada para o algoritmo.
 - Graph Layer: Nome da layer com o grafo de entrada.
 - Raster Layer: Nome da layer com o raster que gerou o grafo de fluxos locais.
- Parameters - Parâmetros específicos deste algortimo.
 - End Vertex: Ferramenta que permite selecionar no display um vértice.
- Output - Definição dos parâmetros de saída do algoritmo.
 - Repository: Local onde será persistido o dado gerado.
 - Layer Name: Nome do dado a ser gerado.

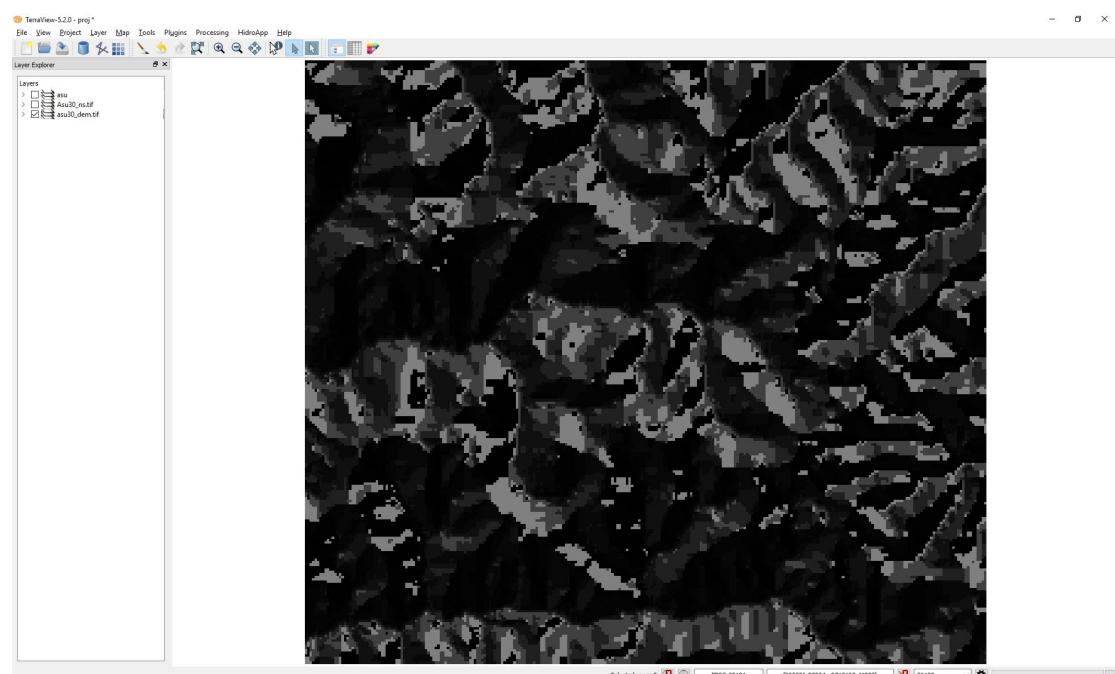
Resultados

Para determinarmos a bacia hidrográfica de uma rede de drenagem de um grafo, primeiro é necessário termos extraído um grafo de um LDD. Lembrando que LDD é uma matriz com valores bem definidos que indicam a direção do fluxo em cada *pixel*.

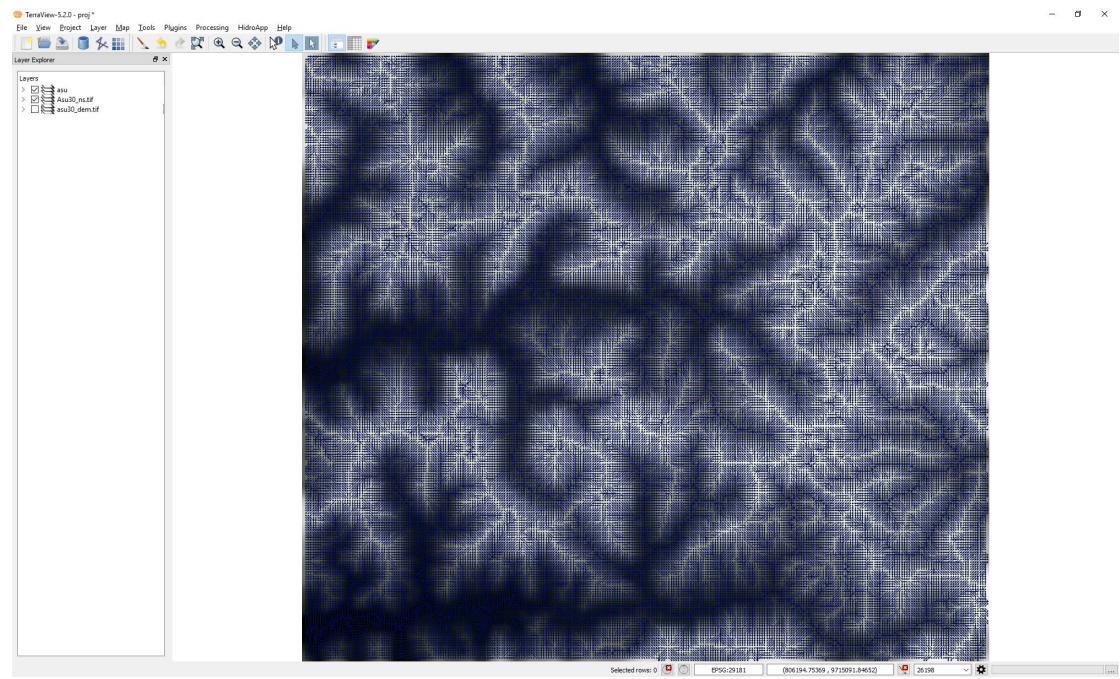
Imagen representando o a região de estudo.



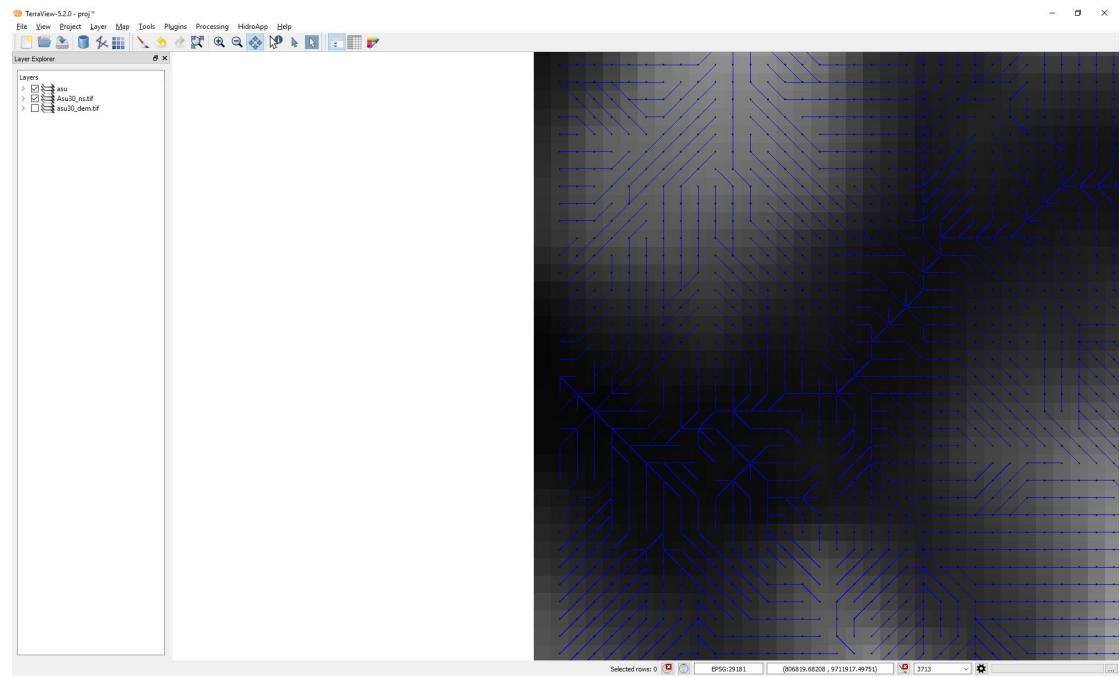
Imagen representando o LDD da região de estudo.



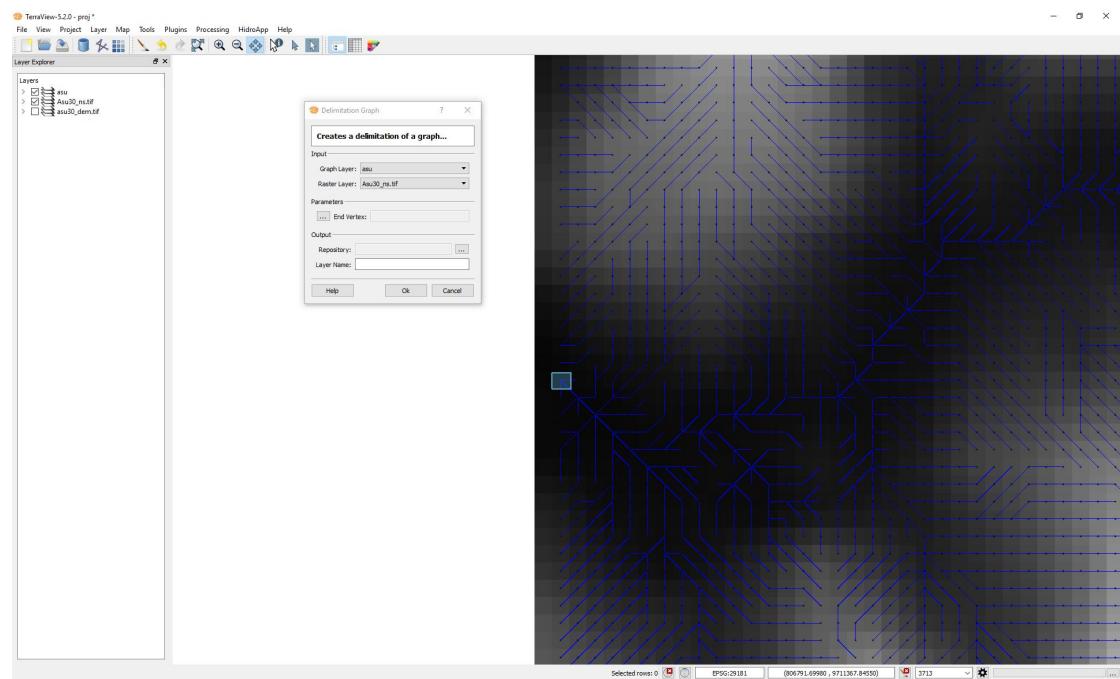
Abaixo é apresentado o grafo extraído do LDD.



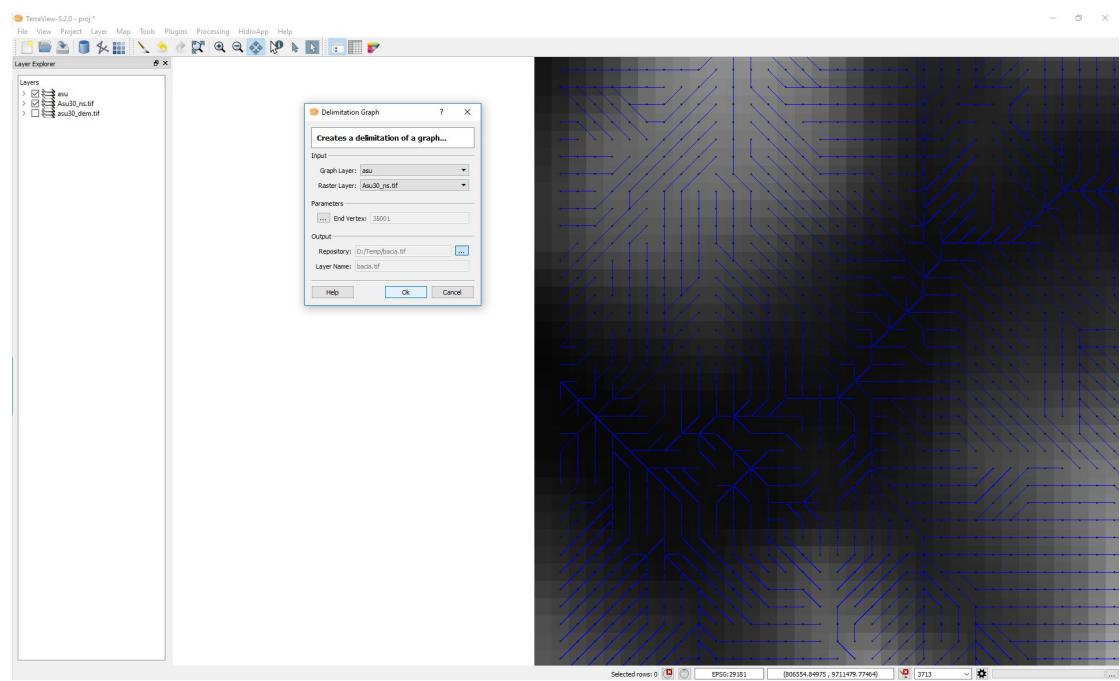
Para a detecção da Bacia Hidrográfica é necessário a seleção de um vértice que representa o final da rede de drenagem. É necessário visualizar a região que contenha esse vértice de maneira que seja possível sua seleção. Abaixo vemos em escala maior a região do grafo que contém o vértice de interesse.



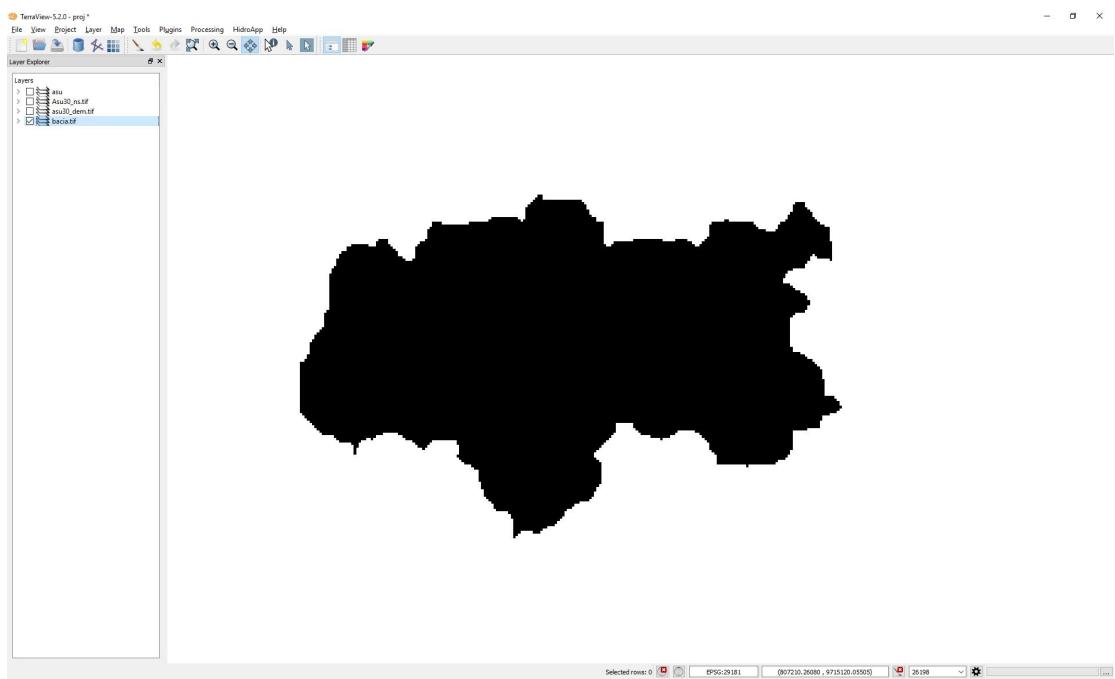
Com a interface aberta e ativando a ferramenta para seleção do vértice é possível definirmos sobre o display o vértice de interesse.



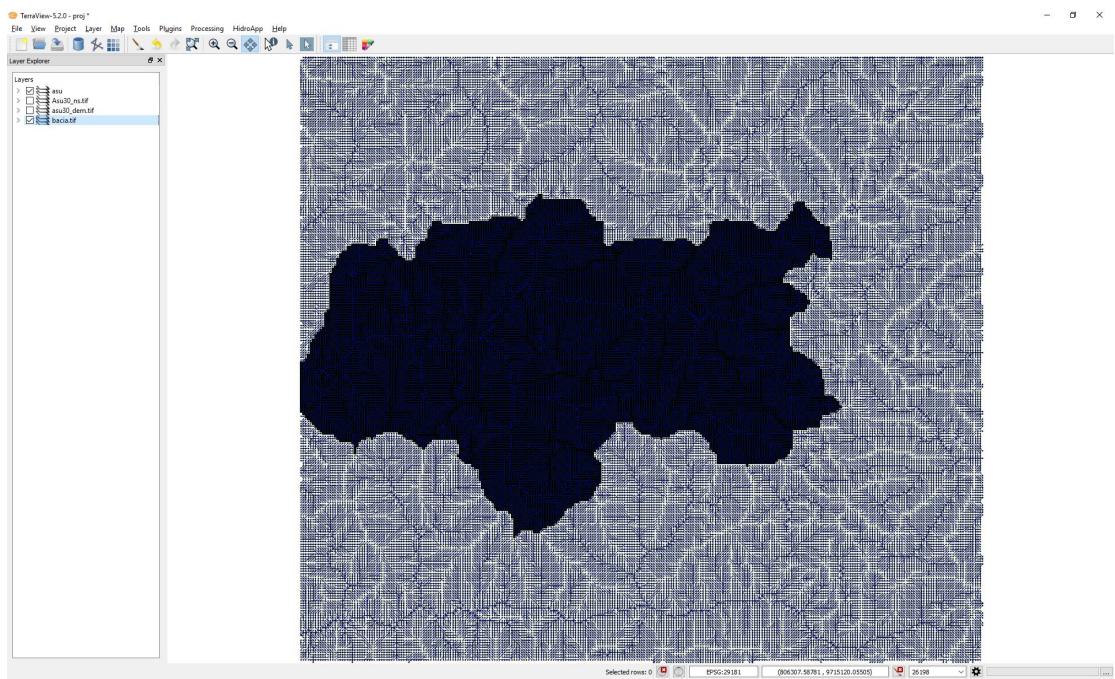
Se a seleção do vértice for feita com sucesso, a interface irá apresentar o identificador do vértice selecionado.

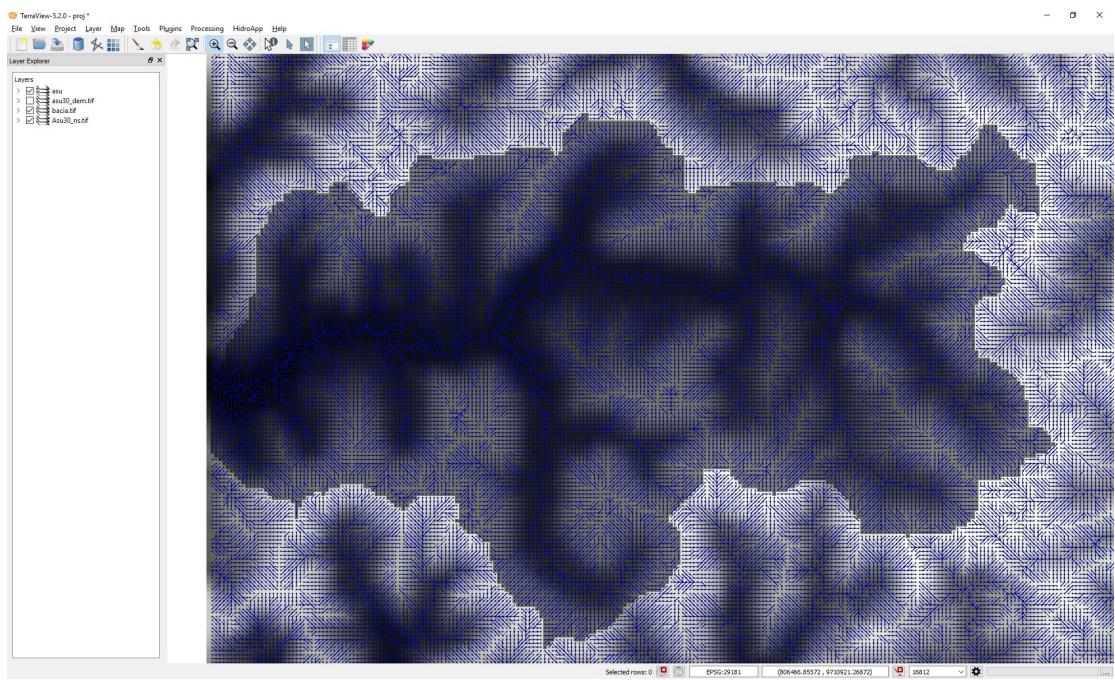


O resultado da detecção da bacia é um raster que representa uma máscara delimitando a bacia hidrográfica.

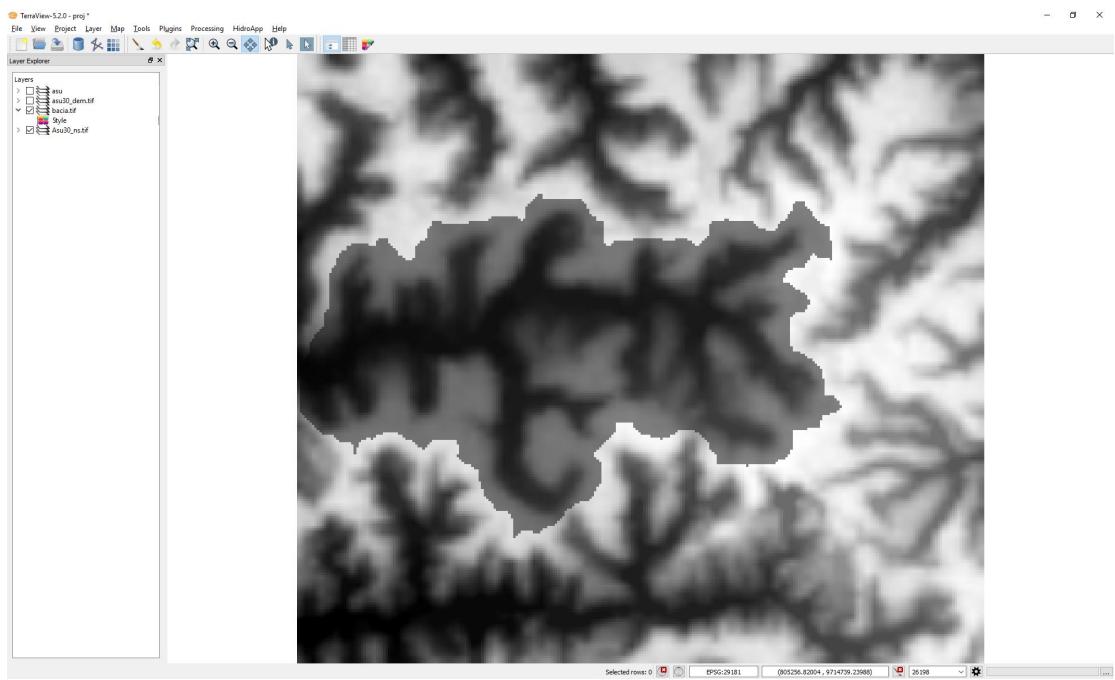


Abaixo a delimitação da bacia visto junto com o grafo de fluxos locais.





Abaixo é apresentado o resultado da detecção junto com a imagem da área de estudo.



O TerraView possui uma ferramenta que permite vetorizar um dado raster. Com isso conseguimos gerar uma geometria que representa os limites da bacia hidrográfica. Abaixo é apresentada uma visualização dos dados que nos permite ver que a delimitação foi feita corretamente.

