

---

## FILTRAGEM DE DADOS LiDAR EMPREGANDO O PROGRAMA ALDPAT

JOÃO PAULO PEREIRA (1)  
ANA SOFIA GUTIERREZ (2)  
MARCOS BENEDITO SCHIMALSKI (3)

(1) Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV/UEDESC  
PPG em Engenharia Florestal – Departamento de Engenharia Florestal, Lages - SC  
[joaopaulopereira@florestal.eng.br](mailto:joaopaulopereira@florestal.eng.br)

(2) Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV/UEDESC  
Graduação em Engenharia Florestal – Departamento de Engenharia Florestal, Lages - SC  
[anasofia.gutierrez01@gmail.com](mailto:anasofia.gutierrez01@gmail.com)

(3) Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV/UEDESC  
PPG em Engenharia Florestal – Departamento de Engenharia Florestal, Lages - SC  
[a2mbs@cav.udesc.br](mailto:a2mbs@cav.udesc.br)

---

O desenvolvimento de novas técnicas para geração de produtos cartográficos tem sido pauta de trabalhos científicos ao longo dos últimos anos. Muitos dos produtos utilizados como modelos digitais de superfície e de terreno, curvas de nível, mapas de declividade, classificação da cobertura do solo, provem de técnicas derivadas do Sensoriamento Remoto. Nos últimos anos, novas técnicas têm sido desenvolvidas dentre elas a tecnologia LiDAR (*Light Detection and Ranging*). O LiDAR é um sistema ativo aéreo bastante semelhante ao RADAR (*Radio Detection and Ranging*) que ao invés de emitir pulsos de rádio emite pulsos LASER (0,8 $\mu$ m a 1,6 $\mu$ m) de alta frequência. Parte desta energia emitida é absorvida pelos objetos e parte retorna ao sensor, onde o tempo de viagem do sinal é armazenado e posteriormente associado aos dados de um sistema inercial (IMU) e GPS, tendo como resultado uma nuvem de pontos 3D da superfície sobrevoada. Esta tecnologia apesar de emergente apresenta grande potencial na geração de modelos digitais de terreno, curvas de nível e extração automática de copas de árvores. O presente trabalho teve como objetivo principal testar os filtros do programa ALDPAT aplicados a dados LiDAR visando a produção de curvas de nível. A metodologia utilizada consistiu da filtragem de uma nuvem de pontos LiDAR utilizando os oito filtros disponíveis no programa ALDPAT: *Adaptive TIN* (ATIN), *Elevation Threshold with Expand Windows* (ETEW), morfológicos (*Morph*, *Morph2D*, *MorphCircle*), polinomiais (*Poly2Surface*, *Polynomial*) e de declividade (*Slope*). Concluída a filtragem da nuvem de pontos, os pontos classificados como pertencentes ao terreno foram utilizados na interpolação do modelo digital de terreno (MDT) pelo método *Inverse Distance to a Power*. A nuvem de pontos LiDAR utilizada está localizada no município de Porto União em Santa Catarina com coordenada central de 26°14'31''S e 51°6'19''O. O levantamento por varredura LASER empregou o sistema OPTECH ALTM (*Airborne LASER Terrain Mapper*) 2050 APPLANIX, pertencente ao Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (LACTEC - UFPR). Este recobrimento foi realizado em 13 de novembro de 2003 a uma altura aproximada de 1.000 metros atingindo uma densidade média de pontos de 1,85 pontos/m<sup>2</sup>. As varreduras foram realizadas no formato zig-zag, transversal à linha de voo. A escolha dos melhores resultados partiu de análise visual e comparativa entre as curvas de nível derivadas dos dados LiDAR e as curvas de nível obtidas pela restituição estéreo fotogramétrica. Após a análise das curvas de nível dos MDTs, foi possível observar que os filtros morfológicos e ATIN apresentaram forte potencial na remoção de objetos não pertencentes ao solo. Porém, em algumas situações, ambos suprimiram informação gerando locais com alta diferença quando comparados a superfície oriunda de restituição estéreo fotogramétrica. Esta ocorrência é justificada devido ao fato das variáveis dos filtros não terem sido alteradas, permanecendo a configuração padrão do programa ALDPAT. As variáveis de cada filtro influenciam diretamente os resultados, sendo necessário um estudo aprofundado das mesmas. Conclui-se preliminarmente que os filtros morfológicos e ATIN são mais eficientes na remoção de objetos acima do solo quando comparado com os demais filtros. Porém, é necessário estudos mais detalhados de forma a se obter resultados mais conclusivos a respeito de cada filtro e em particular os filtros morfológicos e ATIN.