

Engenharia Florestal

Desenvolvimento de hardware/software com sensor Lidar de maior precisão para a medição de variáveis biométricas florestais.

Duarte Tadeu Ferreira - 12º módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Natalino Calegario - Orientador DCF, UFLA. - Orientador(a)

Fábio Domingues de Jesus - Coorientador DAT, UFLA.

Resumo

O processo de medição do diâmetro de árvores é realizado por um operador utilizando fitas métricas ou sutas, dentro de unidades amostrais. Em geral, as unidades amostrais possuem entre 50 e 100 árvores e cada unidade representa de 5 a 10 hectares cada. Por ser um processo direto e mecânico, o custo é relativamente alto e a precisão fica comprometida devido a um erro não amostral associado ao posicionamento do equipamento e a erros no registro da informação. O registro do diâmetro com mínimo viés é de fundamental importância nas estimativas florestais, pois, a partir da medição do diâmetro e utilizando técnicas de modelagem, outras variáveis são estimadas, como o volume, massa, múltiplos produtos madeireiros da floresta, distribuição diamétrica e várias métricas associadas ao diâmetro. Todas estas informações são de suma importância para todo o processo de planejamento do uso sustentável de uma população florestal. Este trabalho teve como objetivo o aprimoramento do hardware e software de um dispositivo de medição desses parâmetros, previamente desenvolvido, utilizando-se para isso um sensor Lidar de maior precisão e frequência de aquisição. Também foi desenvolvida uma placa de circuito impresso dedicada, utilizando-se um novo microcontrolador: o ESP32. Devido a essas mudanças novas peças tiveram que ser impressas em 3D para acomodar os novos componentes. Além disso, devido a mudança do microcontrolador, o software embarcado no dispositivo teve que ser alterado para se adequar ao ESP32. Essas mudanças possibilitaram uma maior quantidade de pontos medidos e uma maior precisão, aprimorando o desempenho do dispositivo. A criação da placa dedicada também se mostrou um ótimo aprimoramento, tanto pela mudança do microcontrolador por um de melhor desempenho, quanto pela redução significativa no tamanho do dispositivo, visto que essa PCI foi desenvolvida para conter apenas os componentes essenciais ao funcionamento do dispositivo. Assim foi possível desenvolver um protótipo de um equipamento capaz de coletar os dados necessários para encontrar as medições propostas nesse projeto, que são as distâncias, diâmetros e volumes. O uso do novo sensor juntamente com o novo microcontrolador permitiu uma grande precisão no processo bem como ótima repetibilidade garantindo a qualidade dos dados coletados.

Palavras-Chave: hardware, software, dendrometria.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/zHT9AMYbqwk>