

University Extension Course

UNEMAT/PPG-EC em Cooperação com a Universidade de Oxford/ECI

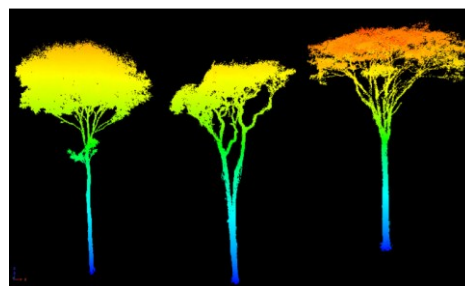
Medição da arquitetura e biomassa de árvores com LIDAR, a nova tecnologia de escaneamento a laser em 3D

08/07 a 08/08 de 2019

UNEMAT - Campus de Nova Xavantina

Inscrições para estudantes de mestrado e doutorado do PPG-EC abertas – Secretaria do PPG – Interessados podem fazer pedido via formulário on-line:

<https://forms.gle/7LyQ5XwepXEV6GDZA>



Professores

Dr. Alexander Shenkin - Universidade de Oxford/ECI

Dr. Phillip Wilkes - University College London

Equipe de suporte - Universidade do Estado de Mato grosso/PPG-EC

Prof. Ben Hur Marimon Junior, Dr.

Prof. Beatriz Schwantes Marimon, Dr.

Prof. Marina C. Scalon, Dra. (PVE)

Prof. Paulo S. Morandi, Dr. (PVE)

Vagas

15 estudantes de mestrado e/ou doutorado, sendo 3 monitores da disciplina (remunerados).

Estratégia

Os três monitores acompanharão o curso durante todo o período. Doze estudantes se envolverão com o curso divididos em 3 grupos de 4 alunos cada. Cada um desses grupos passará 10 dias no campo, de um total de 30 dias de aulas. Haverá um total de 3-4 dias de aulas teóricas, com o restante consistindo de práticas de campo.

Metodologia

Para as classes de campo, quatro parcelas de florestas permanentes de 1 ha em Nova Xavantina serão escaneadas com um scanner a laser terrestre do tipo LIDAR (Rigel VZ-400). Um pequeno galho de cada árvore será cortado e escaneado. Para aulas em sala e laboratório, árvores individuais serão extraídas dos dados 3D resultantes para ajustes dos modelos cilíndricos (cubagem de biomassa) através de algoritmos pré-estabelecidos. Em seguida, será usada linguagem de programação estatística com os alunos para analisar os modelos para parâmetros da arquitetura das árvores.

Justificativa

A variação na estrutura e na forma das árvores é um tópico negligenciado na biologia, mas é importante para relacionar a morfologia e fisiologia vegetal ao desempenho das árvores, condição importante para entender e dimensionar os fluxos de água e carbono dentro e entre as árvores, e para verificar quais as restrições ambientais enfrentadas pelas árvores para seu crescimento e sobrevivência. A medição da arquitetura de árvores está sendo potencialmente revolucionada pelo advento de novas tecnologias de varredura a laser 3D (LIDAR) baseadas no solo em combinação com novas estruturas teóricas.

O curso também tem o potencial de desenvolver uma compreensão da relação entre a forma de árvore e outras características funcionais, bem como melhorar a capacidade dos estudantes no monitoramento e interpretação das propriedades do ecossistema relacionadas com o crescimento e morte de plantas na escala de paisagem.

A compreensão do formato das árvores ajuda a definir como as florestas se organizam em termos de distribuição de biomassa, possibilitando prever a sua produtividade e resposta às mudanças climáticas.

Tanto o Brasil quanto o Reino Unido têm fortes interesses em entender como os ecossistemas de florestas tropicais responderão às futuras mudanças climáticas, o que torna este curso de grande importância para ambas as nações, especialmente na capacitação de novos estudantes em novas tecnologias.

A conclusão deste curso atenderá a uma demanda de nossos alunos por novas e avançadas tecnologias ambientais de levantamento de vegetação e quantificação de biomassa e estoque de carbono dos ecossistemas tropicais combinados com novos referenciais teóricos.

Calendário do curso (2019)

Criando com os alunos um novo conjunto de dados local sobre a forma e estrutura das árvores em uma floresta tropical (30 dias) – Aulas teóricas, de laboratório e campo				
	Objetivos e conteúdo programático	Tipo de aula	Datas	Carga horária
1	LIDAR e laser - teoria e metodologias funcionais e princípios para determinação de formas geométricas por LIDAR	Teoria	8 – 9/07 Segunda-Terça (2 dias)	Trabalho de casa: ler 2 artigos científicos
2	Treinar os alunos nas práticas de campo de empregar protocolos de varredura terrestre a laser (TLS) e de reconstrução de árvores 3D - Scan CRP-01	Campo	10 – 11/07 Quarta-Quinta (2 dias)	Práticas de campo e computador
	Explicando para os alunos como extrair um conjunto abrangente de parâmetros medidos e calculados relacionados à estrutura da árvore. Explorar até que ponto os padrões de	Laboratório	12 – 18/07	Práticas de computador e campo

3	forma de árvore se comparam consistentemente entre os ramos e toda a árvore - digitalizar a floresta NXV-01	e campo	Sexta-Sábado (7 dias)	
	Dia de descanso	-	19/07 Sexta	-
4	Definir com os alunos as características únicas necessárias para potencialmente agrupar árvores em classes distintas das formas das árvores. Explorar as relações entre forma de árvore, filogenia e estratégia de vida relacionando essas classes recém-definidas às filogenias e às compensações da estratégia de crescimento por meio de comparações de características estruturais de ramificação e dossel com as características fisiológicas (isto é, desenvolver uma árvore inteira integrada) (espectro econômico) - digitalizar NXV-02	Teoria, laboratório e campo	20 – 26/07 Sábado-Sexta (7 dias)	Aulas e exercício prático em computador e campo
	Dia de descanso	-	27/07 Sábado	-
5	Combinação de uma série de novas abordagens: (i) captura de dados 3D de alta resolução e extração automatizada de arquiteturas de árvores; (ii) desenvolvimento e análise de arquitetura de ramificação e características de dossel para definir a forma de árvore; (iii) uso de um conjunto completo de características arquiteturais e fisiológicas de folhas e lenho para definir estratégias e alometrias específicas de espécies em florestas tropicais; (iv) avaliação e refinamento de abordagens de escala fractal relacionadas à arquitetura de plantas para entender o desempenho e a função das árvores.	Teoria e campo	28/07 – 05/08 Domingo – Segunda (9 dias)	Aulas e práticas de campo
6	Limpeza de dados, finalização, entrega de certificados	Teoria	06/08 Terça	