

Fotodegradação do Bambu  
*Dendrocalamus giganteus* (Munro)  
após aplicação de radiação  
ultravioleta artificial

Engenheira Florestal  
Mestranda Eduarda Maria  
Bhering Prates  
UnB – Brasília, Brasil

---

# Introdução

- Crescente pressão sob florestas nativas
- Bambu > substituto à altura
- Rápido crescimento
- Fonte renovável
- Baixo custo
- Consumidor de gás carbônico
- Eficiência estrutural
- Aceitação direta

# Bambu

- Uso subestimado
- Falta estudos
- Família Poaceae
- Subfamília Bambusoidea
- 45 gêneros
- Mais de 1000 espécies
- No Brasil: *Bambusa tuldoides*, *Bambusa vulgaris*, *Bambusa vulgaris* var. *vittata*, *Dendrocalamus giganteus*

# *Dendrocalamus giganteus*

- Bambu gigante
- Entouceirante
- 24 a 40m de altura
- 20 a 30cm de diâmetro
- Uso estrutural



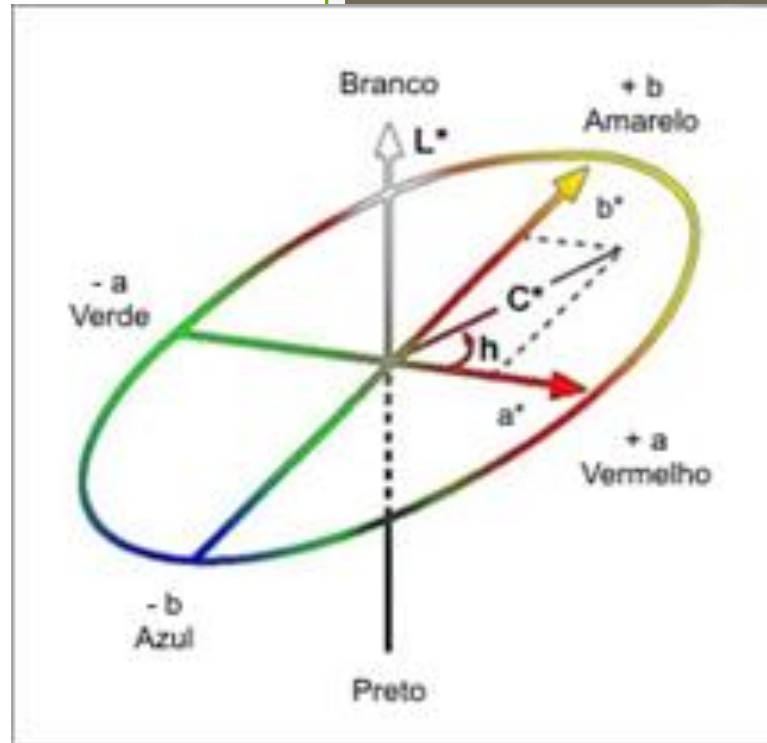
# Colorimetria

- Cor instável – intempéries
- Constituintes : influência na cor
- Raios ultravioletas = fotodegradação
- Tratamentos – aumentam vida útil
- Ensaio de laboratório estimam durabilidade natural
- Envelhecimento acelerado

# Colorimetria

- Cor – caracterização tecnológica
- Padrão de qualidade e uso final
- Técnica : Colorimetria de Reflectância
- Sistema CIELAB
- $L^*$  = claridade. Varia de 0 (branco absoluto) a 100 (preto absoluto)
- $a^*$  = tonalidade verde-vermelho (0-60)
- $b^*$  = tonalidade azul-amarela (0-60)
- $h^*$  = tonalidade: ângulo do círculo
- $C$  = saturação ou cromaticidade (0-60)

# Colorimetria

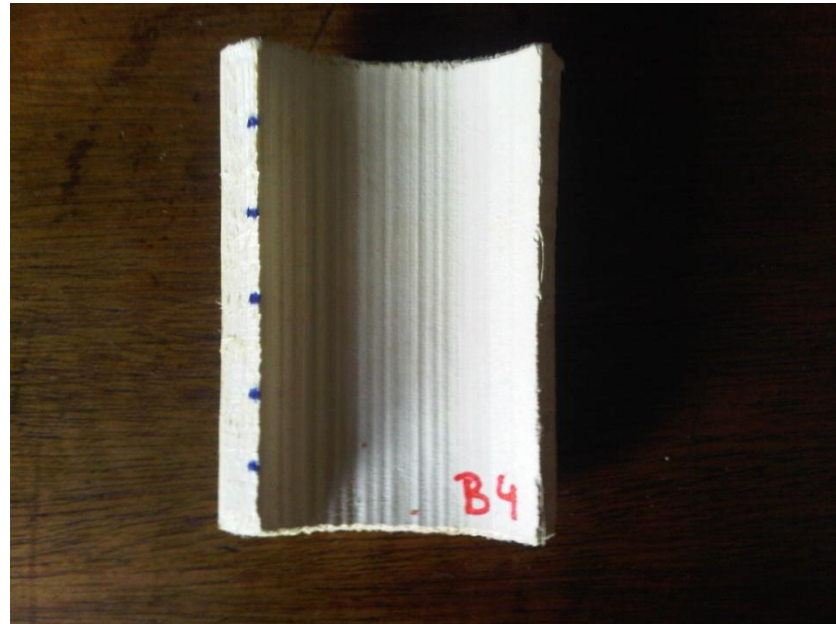


## Objetivo

- Simular e avaliar o processo de fotodegradação de *Dendrocalamus giganteus* (Munro) submetido à radiação ultravioleta artificial

# Metodologia

- Coleta: Fazenda Água Limpa (UnB)
- 6 corpos de prova : 7x5x1 cm
- Climatização
- Acabamento





# Metodologia

- Registro de parâmetros colorimétricos
- $L^*$  ,  $a^*$  ,  $b^*$  ,  $h$  ,  $C$
- Espectrofotômetro
- 25 leituras por C.P.
- 1ª leitura
- Ciclos de radiação ultravioleta



# Metodologia

- Tempos: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 120, 160, 200, 250 e 300 horas.
- Médias dos parâmetros
- Anova, scott-knott (5%)
- Alteração da cor ( $\Delta E$ )

$$\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$$

Variação da cor ( $\Delta E$ )	Classificação
0,0 – 0,5	Desprezível
0,5 – 1,5	Ligeiramente perceptível
1,5 – 3,0	Notável
3,0 – 6,0	Apreciável
6,0 – 12,0	Muito apreciável

**Classificação da variação total da cor ( $\Delta E$ ) de madeiras. Hikita et al, 2001**



# Resultados e Discussão

Tempo (h)	L*	a*	b*	C	h*
0	49,80 <sup>I</sup>	0,81 <sup>I</sup>	21,31 <sup>B</sup>	21,38 <sup>C</sup>	89,29 <sup>A</sup>
5	54,09 <sup>H</sup>	1,31 <sup>H</sup>	21,75 <sup>A</sup>	21,85 <sup>B</sup>	86,57 <sup>B</sup>
10	54,97 <sup>G</sup>	1,43 <sup>H</sup>	21,63 <sup>A</sup>	21,74 <sup>B</sup>	86,24 <sup>B</sup>
20	54,67 <sup>G</sup>	1,73 <sup>G</sup>	21,34 <sup>B</sup>	21,47 <sup>C</sup>	85,42 <sup>C</sup>
40	55,63 <sup>F</sup>	2,26 <sup>F</sup>	20,87 <sup>C</sup>	21,04 <sup>D</sup>	83,91 <sup>D</sup>
60	55,93 <sup>F</sup>	2,54 <sup>E</sup>	20,95 <sup>C</sup>	21,15 <sup>D</sup>	83,25 <sup>D</sup>
80	55,97 <sup>F</sup>	2,83 <sup>D</sup>	20,55 <sup>D</sup>	20,77 <sup>E</sup>	82,27 <sup>E</sup>
120	58,61 <sup>E</sup>	3,28 <sup>C</sup>	21,12 <sup>C</sup>	21,40 <sup>C</sup>	81,22 <sup>F</sup>
160	59,38 <sup>D</sup>	3,67 <sup>B</sup>	21,00 <sup>C</sup>	21,34 <sup>C</sup>	80,13 <sup>G</sup>
200	60,06 <sup>C</sup>	3,88 <sup>B</sup>	21,20 <sup>C</sup>	21,57 <sup>C</sup>	79,66 <sup>G</sup>
250	61,09 <sup>B</sup>	4,26 <sup>A</sup>	21,39 <sup>B</sup>	21,82 <sup>B</sup>	78,77 <sup>H</sup>
300	62,23 <sup>A</sup>	4,44 <sup>A</sup>	21,94 <sup>A</sup>	22,40 <sup>A</sup>	78,57 <sup>H</sup>

Valores médios dos parâmetros colorimétricos

# Resultados e Discussão

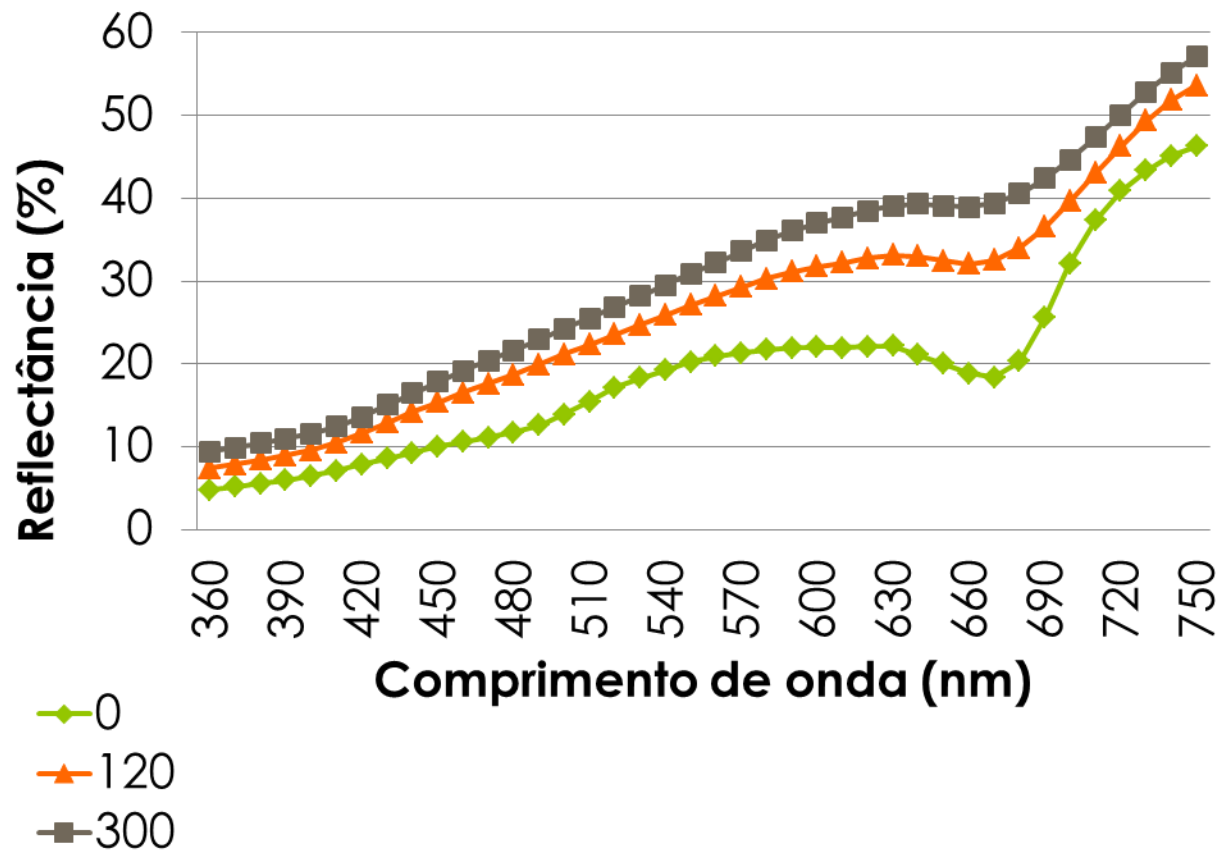
- Cor natural seca ao ar: Oliva (Camargos & Gonzalez, 2001).

tempo de radiação em horas	Parâmetro			
	$\Delta L$	$\Delta a^*$	$\Delta b^*$	$\Delta E$
5	4,289	0,499	0,442	4,340
10	5,172	0,625	0,323	5,220
20	4,875	0,923	0,026	4,961
40	5,834	1,451	-0,446	6,029
60	6,128	1,730	-0,365	6,378
80	6,174	2,024	-0,766	6,542
120	8,808	2,476	-0,191	9,151
160	9,579	2,863	-0,308	10,002
200	10,263	3,074	-0,114	10,714
250	11,295	3,452	0,078	11,811
300	12,436	3,632	0,626	12,971

Variações dos parâmetros de cor

# Resultados e Discussão

## Curvas de Reflectância



# Conclusões

- Cor natural seca ao ar: oliva
- Espécie sofre alterações significativas da cor ao longo do tempo de exposição
- Alteração muito apreciável
- Comportamento inverso ao de madeiras
- Sugere-se realizar análise química dos constituintes



# GRACIAS!

- Eduarda Maria Bhering Prates
- [dudabhering@gmail.com](mailto:dudabhering@gmail.com)