

## **ESTIMATIVA DE BIOMASSA LENHOSA DE CEDRELA FISSILIS VELOZO (MELIACEAE), NO MATO DO SILVA – CHIAPETTA – RS<sup>1</sup>**

**Taisson Kroth Thomé Da Cruz<sup>2</sup>, Joice Mara Zaffari Do Rosario<sup>3</sup>, Guilherme Henrique Wagner<sup>4</sup>, Jéssica Freitag Hintz<sup>5</sup>, Rafael Agnoletto Gemelli<sup>6</sup>, João Pedro Arzivenko Gesing<sup>7</sup>.**

<sup>1</sup> Trabalho realizado na disciplina Prática de Pesquisa Biológica II da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

<sup>2</sup> Acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura e Bacharelado, Bolsista PET/MEC/SESu - taisson.kroth@gmail.com

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, Bolsistas PIBID/CAPES - joice.zaffari@gmail.com

<sup>4</sup> Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado, Bolsista PET/MEC/SESu - gui.wagner28@hotmail.com

<sup>5</sup> Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura e Bacharelado, Bolsista PET/MEC/SESu - jeffhintz@gmail.com

<sup>6</sup> Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura e Bacharelado, Bolsista PET/MEC/SESu - rafa\_agnoletto@hotmail.com

<sup>7</sup> Professor Mestre do Departamento de Ciências da Vida – DCVida - UNIJUI - arzivenko@gmail.com

### Introdução

A medição da biomassa é um instrumento útil na avaliação de ecossistemas (Russo apud por CAMPOS, 1991), na conversão de energia e ciclagem de nutrientes (GOLLEY et al., 1971), na absorção e armazenamento de energia solar, possibilitando conclusões para o manejo racional dos ecossistemas.

O cedro é uma espécie rara, que ocorre em diversas formações florestais brasileiras e praticamente em toda América tropical. Essa árvore frondosa produz uma das madeiras mais apreciadas no comércio, tanto brasileiro quanto internacional, por ter coloração semelhante ao mogno e, entre as madeiras leves, é uma das que possibilita o uso mais diversificado, sendo superada apenas pela madeira do pinheiro-do-paraná.

Segundo o Sistema de classificação de Cronquist, o cedro pertence à família Meliaceae, espécie *Cedrela fissilis* Vellozo. Também conhecido pelos nomes populares: acaju, cedrinho, cedro-rosa, cedro-roxo, cedro-verdadeiro, cedro-vermelho, cedro-da-bahia, dentre outros.

O cedro é uma árvore caducifólia, com altura variando entre 10 e 25m e DAP (diâmetro à altura do peito), entre 40 e 80cm. Apresenta tronco geralmente reto, com fuste (parte até a primeira ramificação do tronco) de até 15m. A copa é alta e em forma de corimbo, o que a torna muito típica. Normalmente, o cedro ocorre em solos profundos e úmidos, de textura argilosa a areno-argilosa e bem drenados. Não se desenvolve adequadamente em solos mal drenados, rasos ou com lençol

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

freático superficial. Segundo MARQUES et al., 1997, o cedro também apresenta crescimento pouco afetado em solos contaminados por metais pesados.

A cubagem de madeira é baseada na medição sucessiva de diâmetros ao longo do fuste com secções de comprimento iguais ou não para obtenção do volume real da árvore, a cubagem tem por objetivo obter fator de forma a gerar equações de volume e funções de aferimento para quantificar variedade (matanativa.com.br).

Nesta perspectiva, o presente trabalho teve por objetivo amostrar a biomassa lenhosa de *Cedrela fissilis* Vellozo (Meliaceae) do Mato do Silva, em Chiapetta, RS, Brasil.

#### Metodologia

A área estudada encontra-se na porção Norte do Estado do Rio Grande do Sul, no município de Chiapetta- RS entre as coordenadas 27°55'11'' e 27°55'11'' S, e 53°52'41'' e 53°53'35'' W a 470 km da capital do Rio Grande do Sul. Conta com 292hc de mata fechada, com algumas áreas de capoeira, timbozal e algumas trilhas existentes em seu interior.

Para obter os resultados de campo utilizamos o sistema de busca ativa com os seguintes materiais: fita métrica, planilha de campo, giz de cera branco, hastes flexíveis (utilizadas para sustentação de barracas tipo iglu).

A coleta de dados ocorreu nos dias 1,2 e 3 do mês de novembro de 2013, para amostra os indivíduos de *C. fissilis* foi feita busca ativa, através de caminhadas em trilhas existentes no mato e quando não as tinha eram abertas, no período da manhã e tarde.

Cada árvore foi escolhida a esmo a partir de medidas de DAP (diâmetro na altura do peito - > 10 cm), da árvore bem como a altura até a primeira bifurcação e altura total.

A partir dos dados coletados foram organizados em planilhas, utilizando-se o software Excel for Windows® e para os demais cálculos raio: DAP dividido por dois, a área da base:  $3,14 \times \text{raio} \times \text{raio}$ , volume: área da base x altura, volume em centímetros com o desconto, ex: Volume x 0,5(para mata nativa) , e por fim o volume em M<sup>3</sup>: Volume em centímetros dividido por 1000000.

Para calcular os dados foram utilizadas fórmulas matemáticas, as quais serão descritas a seguir.

Volume do fuste: Volume do fuste:  $V = Ab \cdot h$

Altura da copa:  $hc = ht - hf$

Área da base do fuste:  $Ab = \pi \cdot r^2$

Onde hc: altura da copa, ht: altura total e hf: altura do fuste.

Volume da copa:  $V = Ab \cdot hc$

Onde V: Volume, Ab: área da base e hc: altura da copa.

Para se ter um valor de volume mais aproximado do real, foi utilizado o fator de forma para o volume do fuste ou da copa.

ff(fuste):vf.0,7

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

ff(copa):vc.0,6

O fator de forma é utilizado para corrigir a imperfeição do fuste, já que ele não é um cilindro perfeito, o fator de forma varia de espécie para espécie. Como a *C. fissilis*(Cedro), possui um fuste uniforme, foi utilizado um ff de 0,7, já no caso da copa foi utilizado um ff de 0,6 devido a grande diferença de tamanho e espessura dos galhos.

#### Resultados E Discussões

Os recursos florestais brasileiros vêm sendo explorados desde o início da colonização do país, devido à baixa concentração demográfica, o impacto de tal exploração era mínimo. O crescimento da população e o desenvolvimento de novas tecnologias de utilização de madeira, aliados ao aumento do comércio e à circulação desses produtos fez com que as florestas sofressem grandes impactos e mudanças drásticas em sua composição (HACK, 2007).

No Rio Grande do Sul, o processo foi semelhante ao restante do país. A cobertura florestal do estado que de acordo com estimativas, cobria 48% do território gaúcho, hoje, encontra-se restrita a 17%, considerando áreas de capoeira, floresta secundária e de reflorestamento (I-CESNO-RS, 2006). E os trechos de mata que ainda restam estão cercados por áreas de pastagem ou com lavouras agrícolas, sofrendo assim, com o uso desenfreado de agrotóxicos.

Como segue na tabela abaixo.

Tabela 1. Biomassa de *C. fissilis*

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico  
 Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

Árvore	DAP (cm)	h fuste (cm)	h total (cm)	h copa (cm)	Volume do fuste m <sup>3</sup>	Volume da copa m <sup>3</sup>
1	45,54	800	1700	900	0,911602747	0,079122649
2	51,91	1000	3000	2000	1,480709131	2,53835851
3	51,46	1000	2500	1500	1,455148314	1,870904975
4	35,03	1100	1700	600	0,741721139	0,346778714
5	30,89	1000	1800	800	0,524328559	0,359539583
6	30,08	500	2200	1700	0,262164279	0,764021614
7	39,17	500	1800	1300	0,421545875	0,939445093
8	38,21	300	2500	2200	0,240881676	1,512856248
9	10,47	800	1200	400	0,14996554	0,064270946
10	52,54	1000	2500	1500	1,516888154	1,950259055
11	27,07	900	1400	500	0,362398772	0,172570844
12	32,48	700	1600	900	0,405786671	0,447193175
13	13,69	500	1200	700	0,051492573	0,061791088
14	39,17	600	2500	1900	0,50585505	1,373035137
15	17,19	500	2000	1500	0,081187553	0,208767985
16	63,69	700	3000	2300	1,560300453	4,394315561
17	10,78	300	600	300	0,058140683	0,049834871
18	11,78	300	500	200	0,022875971	0,013071983
19	21,97	500	1000	500	0,132616577	0,113671352
20	42,99	350	2300	1950	0,355443545	1,697424275
21	60,5	1000	3200	2200	2,011307375	3,79275105
22	60,5	1000	3500	2500	2,011307375	4,309944375
23	68,78	1000	2700	1700	2,599513276	3,787862202
24	23,88	400	1000	600	0,125341917	0,161153893
25	45,54	700	1700	1000	0,797722404	0,976802944
26	96,17	1100	2500	1400	5,590357917	6,098572273
27	90,76	1300	3000	1700	5,884370689	6,595668244
28	90,12	1000	2500	1500	4,162827113	5,737920571
29	93,94	1300	2500	1200	6,303941304	4,987733779
30	55,73	900	2000	1100	1,535989661	1,609132025
31	63,69	1000	3000	2000	2,229000647	3,021143966
TOTAL					43,31189281	81,63591929

Tabela 1

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

Fonte: Os autores

Foram coletados dados de 31 indivíduos adultos de *C. fissilis*, onde o menor DAP foi de 11,78cm e o maior foi de 96,17cm. Quanto à altura destaca-se um indivíduo que teve aproximadamente 13m de fuste e sua altura total de 35m aproximadamente. Em relação ao volume destaca-se um indivíduo cujo fuste apresentou 6,30m<sup>3</sup> de madeira, e o maior volume encontrado para a copa foi de 6,59m<sup>3</sup>, é esperado que a copa apresentasse um volume maior, pois na copa são considerados pra o cálculo, galhos grossos e finos, e por algumas vezes copas apresentavam 20m de altura.

O DAP médio dos indivíduos ficou em 46,21cm, a altura média 20,83m, já altura média do fuste 7,75m, os volumes de fuste e copa ficaram em 1,44m<sup>3</sup> e 1,98m<sup>3</sup> respectivamente. O volume total de fuste foi de 43,31m<sup>3</sup> e o volume total da copa foi de 61,63m<sup>3</sup>, totalizando 104,94m<sup>3</sup> de biomassa aproximada de *C. fissilis* no Mato do Silva.

Com um valor aproximado de R\$ 2138,06/m<sup>3</sup> (2005) de madeira de cedro beneficiada, estima-se que no Mato do Silva tenha aproximadamente R\$ 92.599,38 apenas de fuste, considerando que alguns galhos da copa também podem ser utilizados para beneficiamento de madeira, estima-se que tenha um total de R\$131.768,64 o que totaliza um valor de R\$224.368,02 em madeira beneficiada. Esse valor se aproxima do real de madeira existente no Mato do Silva, tendo em vista que os dados de valores estão desatualizados em oito(8) anos.

### Conclusão

A estimativa de biomassa é um importante estudo para questões que envolvem fatores ambientais, bem como para questões relacionadas a fins econômicos como foi o propósito deste trabalho. Os resultados obtidos de acordo com os dados levantados foram satisfatórios levando em conta a pouca disponibilidade de tempo para a coleta de dados, e a grande área amostrada. Para ter um resultado significativo, a quantidade de indivíduos amostrados relevante para um bom resultado seria de no mínimo vinte (20) indivíduos, portanto consideramos os resultados do trabalho dentro do esperado, visto que foi amostrado um total de trinta e dois (32) indivíduos com CAP acima de 10 cm.

Levando em consideração que a estimativa de biomassa foi feita de forma não destrutiva, onde foi estimada a altura dos indivíduos, e não a medição exata devido à falta de materiais específicos para isso pode-se destacar que os resultados não são muito precisos, visto que para ter resultados mais próximos da realidade seria necessário adotar outro método de amostragem, com equipamentos capazes de medir a altura real sem derrubar a árvore, ou então um método de amostragem destrutivo.

Palavras Chave: Cubagem, Fuste, Floresta, Cedro.

Agradecimentos: Ao Programa de Educação Tutorial Biologia – PET – Biologia do MEC/SESu.

Referências

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XXII Seminário de Iniciação Científica

CAMPOS, M.A.A. Balanço de biomassa e nutrientes em povoamentos de *Ilexparaguariensis*: avaliação na safra e na safrinha. 1991. 106p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

GOLLEY, F.B.; MCGINNIS, J.T.; CLEMENTS, R.D. La biomassa y la estructura mineral de alguns bosques de Darién, Panamá. Turrialba, v.21, n.2, p.189-196, 1971.

HACK, C. Respostas da Vegetação Remanescente e da Regeneração Natural em uma Floresta Ombrófila Mista cinco anos após Intervenções de Manejo. 2007, 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – Gestão Pública 2001 [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

I-CESNO-RS, Crescimento, Produção e Dinâmica de Floresta Inequiânea mista. Projeto de Pesquisa UFSM-FATEC, 2006.

MARQUES, T.C.L.L.S.; SIQUEIRA, J.O.; MOREIRA, F.M.S. Crescimento de mudas de espécies arbóreas em solo contaminado com metais pesados. in: simpósio nacional de recuperação de áreas degradadas, 3., 1997, Ouro Preto.

VACCARO, S. Crescimento de uma Floresta Decidual, em três Estágios Sucessionais, no Município de Santa Tereza, RS, Brasil. 2002. 153 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, 2002.