



Anais do I Congresso de Ciências e Tecnologia Florestal

21 a 23 de maio de 2014

Sorocaba, SP -Brasil

Realização



Rod. João Leme dos Santos, (SP-264), Km 110, s/n

- Itinga, Sorocaba - SP, Brasil

www.sorocaba.ufscar.br



Ecoflorestal Jr.

Empresa de consultoria florestal

Data da publicação

Título: Caderno de resumos e posteresdo II Congresso de Ciências e Tecnologia Florestal
FÁBIO MINORU YAMAJI e FRANCIANE A. PÁDUA

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos – campus Sorocaba.

Rod. João Leme dos Santos, (SP-264), Km 110, s/n - Itinga, Sorocaba - SP, Brasil
Sorocaba, 23 de maio de 2014.

Prefácio

Prof. Dr. Fábio Minoru Yamaji
Organizador geral

23 de maio de 2014

Data: 21 e 23 de maio de 2014

Local: Universidade Federal de São Carlos –campus Sorocaba -Departamento de Ciências Ambientais (DCA)

Informações:

Cômite Organizador

Presidente Executivo: Prof. Dr. Fábio minoru Yamaji

Vice-presidente: Prof.^a Dr.^a Franciane Andrade de Pádua

Cômite Científico

Franciane de PáduaMariana Provedel

Camila Macedo Teixeira

Diogo da Silva Matos

Gabriela Nakashima

Comite de realização e suporte

Fábio M Yamaji

José Mauro Santana da Silva

Pedro José Ferreira Filho

Ana Larissa S. Hansted

Luis Ricardo Oliveira Santos

Membros Ecoflorestal JR

Sumário

ANATOMIA COMPARADA DAS FIBRAS E VASOS NA RAIZ E CAULE DE <i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd Fabaceae	1
DIMENSÕES DAS FIBRAS NA MADEIRA DE <i>Peltophorum dubium</i> EM DOIS SISTEMAS DE PLANTIO	2
AVALIAÇÃO DA DENSIDADE BÁSICA DA MADEIRA DE <i>Eucalyptus grandis</i> W. HILL ex Maiden COM RELAÇÃO A POSIÇÃO LONGITUDINAL E A IDADE CAMBIAL	3
CARACTERIZAÇÃO DE BRIQUETES DE DUAS ESPÉCIES DE BAMBU PARA USO FINAL COMO COMBUSTÍVEL SÓLIDO	4
INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS DO PROCESSO DE COMPACTAÇÃO NA FORMAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS SÓLIDOS COMPACTADOS.....	5
USO DE AMIDO DE MILHO COMO AGLUTINANTE NA PRODUÇÃO DE BRIQUETES DE BAGAÇO DE CANA-DE-ACÚCAR.....	6
CARACTERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO ENTRE DIFERENTES GRANULOMETRIAS DE SERRAGEM DE <i>Eucalyptus grandis</i> PARA CONFECÇÃO DE BRIQUETES	7
ANÁLISE DE BRIQUETES PROVENIENTES DE GALHOS DE <i>Pinus taeda</i> PARA.....	8
APLICAÇÕES BIOENERGÉTICAS.....	8
CARACTERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DE COMBUSTÍVEIS SÓLIDOS FÓSSEIS E RENOVÁVEIS.....	9
PANORAMA GERAL DAS FLORESTAS DE CURTA ROTAÇÃO NA PRODUÇÃO DE ENERGIA	11
ANÁLISE DO POTENCIAL ENERGÉTICO DE BRIQUETES DE ACÍCULA DE <i>Pinus taeda</i> COMO BIOMASSA.	12
UM MODELO DE PRODUÇÃO COM COMPONENTE ESPACIAL PARA UM POVOAMENTO DE HÍBRIDO DE <i>Eucalyptus urophylla</i> S. T. BLAKE X <i>Eucalyptus grandis</i> W. HILL EX MAIDEN	13
O USO DE IMAGENS DE SATÉLITE NA PREDIÇÃO VOLUMÉTRICA DE FLORESTAS DE <i>Eucalyptus</i> spp. POR MEIO DA GEOESTATÍSTICA MULTIVARIADA	14
AVALIAÇÃO DAS PLANTAÇÕES DE <i>Prosopis tamarugo</i> MANEJADAS POR REGIME DE DESBASTE SELETIVO NA RESERVA NACIONAL PAMPA DEL TAMARUGAL, CHILE	15
TAMANHO AMOSTRAL PARA A ESTIMATIVA DA DENSIDADE BÁSICA DA ÁRVORE POR FORMA DE AMOSTRAGEM E CLASSE DE DIÂMETRO EM UM CLONE DE HÍBRIDO DE <i>Eucalyptus</i> sp.....	16

FITOSSOCIOLOGIA E FLORÍSTICA DE UMA ÁREA DE CERRADO <i>SENSU STRICTO</i> NO DISTRITO FEDERAL	17
DIVERSIDADE, DENSIDADE E BIOMASSA ENTRE ESTÁGIOS SUCESSIONAIS EM FLORESTA OMBRÓFILA Densa NO SUDESTE DO BRASIL.....	18
RESULTADOS PRELIMINARES DA FITOSSOCIOLOGIA EM FRAGMENTO FLORESTAL NO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	19
SERRAPILHEIRA COMO INDICADOR PARA A ANÁLISE DA RESTAURAÇÃO DE FRAGMENTOS FLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE SETE BARRAS (SP).....	20
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONTRIBUIÇÃO PARA UM CONSUMO SUSTENTÁVEL	21
EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS SISTÊMICOS PARA CONTROLE DA VESPA-DA-GALHA DO EUCALIPTO EM VIVEIRO DE MUDAS	22
MONITORAMENTO DA VESPA-DA-MADEIRA <i>Sirex noctilio</i> FABRICIUS, 1793 (HYMENOPTERA: SIRICIDAE) EM FLORESTAS DE <i>Pinus caribaea hondurensis</i> EM PRATA, MINAS GERAIS, BRASIL	23
OCORRÊNCIA DE COLEÓPTEROS COLETADOS EM ARMADILHAS DE FRUTAS FERMENTADAS	24
OFICINA PARTICIPATIVA NA ILHA MEM DE SÁ, ITAPORANGA D'AJUDA/SE: ENTENDENDO A RELAÇÃO DA COMUNIDADE COM A RPPN DO CAJU.....	25
A SUBSOLAGEM SERIA O MÉTODO MAIS ADEQUADO DE PREPARO DE SOLO EM ÁREAS DE REFORMA DE <i>EUCALYPTUS</i> EM SOLOS ARENOSOS E ARGILOSOS?.....	26
USO DA ADUBAÇÃO VERDE E BIOFERTILIZANTE, EM UM PLANTIO DE GUANANDI (<i>Calophyllum brasiliense</i> , Clusiaceae) – Resultados Preliminares.....	27
ANÁLISIS DE PRUEBAS DE GERMINACIÓN EN VIVERO ALEJANDRO CAIPA M. EN LA RESERVA NACIONAL PAMPA DEL TAMARUGAL, CHILE.	28
CONDICIONAMENTO FISIOLÓGICO EM SEMENTES DE <i>Guazuma ulmifolia</i>	29
GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CEDRO-ROSA (<i>Cedrela fissilis</i> (Vell.) EM FUNÇÃO DO SUBSTRATO E DO REGIME DE TEMPERATURA	30
MORFOMETRIA E TESTES DE GERMINAÇÃO COM SEMENTES DE <i>Moringa oleifera</i> LAM.	31
DETERMINAÇÃO DE ACID-VOLATILE SULFIDES (AVS) E METAIS SIMULTANEAMENTE EXTRAÍDOS EM SEDIMENTOS COSTEIROS, BAÍA DE SEPETIBA, RJ.....	32
DEFINIÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS À PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO FLORESTAL POR MEIO DA AVALIAÇÃO MULTICRITERIAL, EM AMBIENTE SIG, NO MUNICÍPIO DE PIEDADE, SP.....	33

GEORREFERENCIAMENTO DA IMAGEM DA VISTA AÉREA E ZONEAMENTO DO PARQUE DO IBIRAPUERA - SÃO PAULO, SP.	34
PRINCIPAIS DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE UM CONSÓRCIO FLORESTAL COM ESPÉCIES NATIVAS.....	35
NECESSIDADE DE PESQUISAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS MATERIAIS BIODEGRADÁVEIS PARA TUBETES E SUA INSERÇÃO NO MERCADO AGRÍCOLA.....	36
ESPAÇAMENTO DE <i>MORINGA OLEIFERA</i> LAM. EM DELINEAMENTO SISTEMÁTICO	37
ÁRVORES DAS TRILHAS DA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA, IPERÓ, SP: TRILHA DA PEDRA SANTA.....	38
FLORA FANEROGÂMICA DO ESTADO DE SÃO PAULO: <i>Pimenta</i> (Myrtaceae)	39
ADITIVOS SUPERPLASTIFICANTES COM BASE EM LIGNOSSULFONATOS DESTINADOS A CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND.	40
ENSAIO DE FRIABILIDADE EM BRIQUETES DE BLENDA DE CARVÕES.	41
AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO MECÂNICO DA TECA (<i>Tectona grandis</i> L. f.) COM 11 ANOS SOB DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO.....	42

ANATOMIA COMPARADA DAS FIBRAS E VASOS NA RAIZ E CAULE DE *Inga laurina* (Sw.) Willd Fabaceae

Ana Tereza Durão Galão¹, Eduardo Luiz Longui², Israel Luiz de Lima², Antonio Carlos Galvão de Melo², Sandra Monteiro Borges Florsheim²

Objetivamos analisar as características das fibras e vasos na raiz e em duas alturas do caule (0,5m e 1,5m) de *Inga laurina* para testar a hipótese de que há diferenças entre estes dois órgãos e que estas estejam relacionadas à condução de água e sustentação da planta. Foram selecionadas 11 árvores com dez anos de idade, plantadas em reflorestamento heterogêneo na Floresta Estadual de Assis, SP. Amostras próximas à casca, de cada árvore, nas três posições supracitadas foram retiradas e processadas de acordo com as técnicas usuais para dissociação e mensuração das células. Os resultados mostraram que o comprimento e o diâmetro das fibras diminuíram de forma gradativa da raiz para a posição 1,5m do caule, o que pode estar relacionado com a idade do câmbio, que quando é mais jovem produz células com menores dimensões. Fibras com paredes mais espessas ocorreram na raiz e 0,5m, que embora possa também refletir a idade do câmbio, sugere madeira mais resistente na raiz e na base do caule (0,5m) que poderia propiciar a resistência adequada para o caule suportar a copa da árvore, uma vez que nos indivíduos estudados, a copa era ampla e com muitas ramificações acarretando em um peso considerável a ser sustentado. O diâmetro dos vasos foi maior na raiz, diferindo entre as duas alturas do caule, enquanto que a frequência foi menor na raiz e sem variação no caule. Este resultado já foi descrito para várias espécies nativas e sugerem maior condutividade de água na raiz quando comparada com o caule.

Palavras-chave: comprimento, diâmetro e frequência de vasos e fibras, resistência, condutividade de água.

DIMENSÕES DAS FIBRAS NA MADEIRA DE *Peltophorum dubium* EM DOIS SISTEMAS DE PLANTIO

Rhayssa de Almeida Justo¹, Eduardo Luiz Longui², Israel Luiz de Lima², Mario Luiz Teixeira de Moraes³, Miguel Luiz Menezes Freitas², Sandra Monteiro Borges Florsheim²

Comparamos as dimensões das fibras na madeira de *Peltophorum dubium*, em dois sistemas de plantio com outras espécies arbóreas: 1) aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) x canafístula (*P. dubium*) – AC, e 2) aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) x canafístula (*P. dubium*) x jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) - ACJ. Hipotetizamos que as dimensões das fibras são influenciadas pelos diferentes sistemas de plantio. O experimento foi instalado no município de Selvíria-MS, sendo que as árvores plantadas no espaçamento de 3 x 3 metros. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, tendo como parcelas os sistemas de plantios, em cada sistema de plantio foram coletadas oito árvores. De cada árvore retiramos discos à altura do peito, e destes cortamos tiras radiais, das quais obtemos amostras em três posições radiais: medula, intermediária e casca. Em seguida realizamos a maceração do lenho e a mensuração das dimensões das fibras. Reunindo os valores das três posições radiais observamos fibras com paredes mais espessas em ACJ. Quando comparamos as posições separadamente notamos que fibras de paredes mais espessas em ACJ nas posições medula e intermediária e fibras de maiores diâmetros em AC nas posições intermediária e casca. O comprimento das fibras aumentou em direção da casca nos dois sistemas de plantio, mas notamos que o diâmetro e a espessura da parede mostraram padrões diferentes entre os sistemas, em ACJ não observamos diferenças no diâmetro e nem na espessura da parede, enquanto que em AC o diâmetro oscilou entre as posições radiais, e a espessura da parede foi maior na casca.

Palavras-chave: variação radial, diâmetro das fibras, comprimento das fibras, espessura da parede

AVALIAÇÃO DA DENSIDADE BÁSICA DA MADEIRA DE *Eucalyptus grandis* W. HILL ex Maiden COM RELAÇÃO A POSIÇÃO LONGITUDINAL E A IDADE CAMBIAL

Nayara Marcon Vire¹, Carlos Roberto Sette Júnior², Franciane Andrade de Pádua³

Dentre as propriedades da madeira, a densidade básica tem merecido atenção especial, uma vez que se encontra intimamente relacionada com as demais propriedades e com alguns aspectos tecnológicos e econômicos importantes. O presente trabalho visa avaliar o efeito da posição longitudinal e da idade cambial em um plantio experimental de *Eucalyptus grandis* W. HILL ex Maiden, aos 5 e 6 anos, localizado na cidade de Itatinga, SP. Foram selecionadas 5 árvores de cada idade e de cada uma foram retirados discos nas posições: base, DAP, 3, 6, 9, 12, 15m, para a determinação da densidade básica. Após polimento, foi demarcado a idade cambial no lenho a partir de uma modelo do perfil do tronco das diferentes posições longitudinais. A densidade básica foi mensurada a partir do peso úmido (saturado) das amostras e o peso seco em estufa. Como resultado, observou-se que a densidade básica aumentou com a idade: 0,46g/cm³ para 0,48g/cm³. Com relação a posição longitudinal, o modelo de variação se deu por decréscimo/estabilização da base-25%; aumento 25-15%; decréscimo/estabilização 75-100%. Por fim, a variação da densidade com relação a idade cambial das árvores mostrou-se os menores valores na região da medula com um aumento próximo a casca, seguindo o modelo citado na literatura.

Palavra-chave: massa específica, anéis de crescimento, variação da densidade, madeira.

CARACTERIZAÇÃO DE BRIQUETES DE DUAS ESPÉCIES DE BAMBU PARA USO FINAL COMO COMBUSTÍVEL SÓLIDO

Paula Martucheli Amaral¹, Pamela Beatriz Moreira de Oliveira¹, Diego Aleixo da Silva¹, Fábio Minoru Yamaji¹, José Mauro Santana da Silva¹, Saulo Philipe Sebastião Guerra

A demanda por energia de fontes renováveis vêm aumentando a cada dia, levando assim o uso de biomassa como combustível sólido a ser uma alternativa viável, limpa e potencialmente expressiva. A busca por briquetes para uso doméstico também tem aumentado, pois esse sólido compacto é de fácil transporte e alto poder energético, além de contribuir para a preservação ambiental. O objetivo deste trabalho foi a caracterização e compactação de duas espécies de bambu *Bambusa vulgaris* var. *vittata* e *B. vulgaris* var. *vulgaris* e análise dos mesmos para potencial como combustível sólido. Os resultados deste trabalho foram satisfatórios pois o material obteve teores de cinzas e voláteis dentro do esperado, pouca expansão longitudinal e força máxima de tensão suportada adequada.

Palavras-chave: biomassa, briquete, *Bambusa vulgaris* var. *vittata*, *Bambusa vulgaris* var. *vulgaris*, bioenergia.

INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS DO PROCESSO DE COMPACTAÇÃO NA FORMAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS SÓLIDOS COMPACTADOS

Walbert Chrisostomo¹, Antonio José Felix de Carvalho¹, Fábio Minoru Yamaji², João Lucio Barros³, Hiroyuki Yamamoto⁴

São muitos os esforços para explicar a adesão entre fibras lignocelulósicas compactadas. Essas explicações englobam uma série de mecanismos que incluem entrelaçamento mecânico, interações de Van Der Waals e ação de compostos ligantes presentes no material. As propriedades do material compactado dependem das forças físicas que ligam as fibras entre si. O presente trabalho tem por objetivo avaliar a influência do teor de umidade e da temperatura do processo de compactação na resistência mecânica de fibras lignocelulósicas compactadas. O material utilizado neste trabalho foi a serragem de *Pinus sp.* Foram produzidas amostras através da compactação do material com diferentes teores de umidade e temperaturas. As amostras foram compactadas em um molde de aço inoxidável com o auxílio de uma prensa hidráulica. A Resistência das fibras compactadas foi avaliada por meio de ensaio mecânico de tração por compressão diametral das amostras. Os resultados obtidos mostraram que o aquecimento no processo de compactação resultou em uma maior resistência das amostras produzidas e que o teor de umidade do material influenciou na adesão das fibras do material.

Palavras-chave: Adesão, Biocombustível Sólido, Materiais Lignocelulósicos.

USO DE AMIDO DE MILHO COMO AGLUTINANTE NA PRODUÇÃO DE BRIQUETES DE BAGAÇO DE CANA-DE-ACÚCAR

Bianca Oliveira Fernandez¹, Bruna Farrapo Gonçalves¹, Alessandra Da Róz¹ e Fábio Minoru Yamaji¹.

Esta pesquisa teve como objetivo o uso de amido de milho como aglutinante na produção de briquetes do bagaço de cana-de-açúcar. A biomassa foi coletada numa usina, o aglutinante foi obtido do comércio. O bagaço foi moído em moinho tipo *Willey* e seco em estufa. Análises de caracterização granulométrica, densidade a granel, poder calorífico superior, teor de umidade, teor de voláteis e cinzas foram realizadas para ambos os materiais. As misturas de matérias primas determinaram os tratamentos (T1: apenas bagaço, T2: bagaço + 2,5% de amido, T3: bagaço + 5% de amido e T4: bagaço + 10% de amido). As misturas foram compactadas numa prensa hidráulica (6 amostras de 20g cada, durante 30 segundos com uma força de 12 toneladas). O teor de umidade do inicial material foi de 28,4%. A densidade a granel do material foi de 52 kg.m⁻³ (material sem qualquer tratamento) e de 125 kg.m⁻³ (após secagem e moagem), enquanto para o amido foi de 0,597 g.cm⁻³. Os teores de cinzas e de voláteis do bagaço foram de 3,9% e 87,7%, respectivamente, enquanto para o amido foram de 0,0877% e 94,6525%. O poder calorífico foi de 3593,604 kcal.kg⁻¹ (bagaço) e 3637,341 kcal.kg⁻¹ (amido). A maior resistência mecânica foi para o T1, com 0,607MPa. As umidades foram: T1 10,81%, T2 13,64%, T3 13,70%, e T4 13,76%. A menor expansão encontrada foi para o T1, com 14,9%. Pode-se concluir que o amido de milho não atuou como aglutinante na produção dos briquetes. Novos ensaios serão realizados, aplicando temperatura no processo de prensagem.

Palavras-chave: bioenergia, biomassa, aditivo.

CARACTERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO ENTRE DIFERENTES GRANULOMETRIAS DE SERRAGEM DE *Eucalyptus grandis* PARA CONFECCÃO DE BRIQUETES

Bruna Farrapo Gonçalves¹; Fábio Minoru Yamaji¹; Bianca Oliveira Fernandez¹; Alessandra da Róz¹; Francielly Siqueira Floriano¹

A grande geração de resíduos lignocelulósicos a partir de processos industriais e da agricultura torna o uso da biomassa como fonte de energia térmica viável. A compactação dos resíduos aumenta sua densidade, seu poder calorífico e a resistência da serragem. O objetivo da pesquisa consiste na comparação entre briquetes produzidos a partir de diferentes granulometrias de serragens de *Eucalyptus grandis*. Os tratamentos foram: T1 = serragem que passou pela peneira de 10 *mesh* e ficou retida na de 20 *mesh* (10 à 20); T2 = 20 à 60; T3 = 60 à 100 ; T4 = 10 à 100. As características da matéria-prima mostraram-se viáveis para a produção de briquetes, com teor de umidade de 12%, 88,65% de voláteis, 0,44% de cinzas, 10,80% de carbono fixo e poder calorífico de 4.229 Kcal.Kg⁻¹. As comparações realizadas entre os tratamentos foram feitas a partir da expansão (diametral e longitudinal) e de ensaios de compressão diametral para força máxima e tensão de força máxima dos Briquetes; o T4 foi o que apresentou os melhores resultados nesses testes (1,04%; 15,06%; 90,22 KgF; 0,6714 Mpa, respectivamente), diferindo significativamente, a um nível de 5% dos outros tratamentos. A produção em larga escala do tratamento T4 viabiliza a produção dos briquetes, pois não é necessário o processo de separação granulométrica.

Palavras-chave: serragem, briquetes, bioenergia.

ANÁLISE DE BRIQUETES PROVENIENTES DE GALHOS DE *Pinus taeda* PARA APLICAÇÕES BIOENERGÉTICAS.

Diogo S. Matos^{1,2}; Fábio M. Yamaji²; Mariana P. Martins²; Diego A. Silva²; Alexandra Guidelli²

O avanço industrial e populacional nas últimas décadas trouxe um grande problema socioclimático advindo da grande quantidade de gases poluentes lançados na atmosfera. Logo, algumas alternativas foram estudadas para minimizar tal problema. Resíduos sólidos florestais são exemplos de objetos de estudo para a fabricação de briquetes, os quais possuem relevante poder energético emitindo menos poluentes em comparação a outros com poder energético semelhante. Galhos de *Pinus taeda*, de Jaguariaíva, foram levados e separados em porção, aproximadamente 320g, para a fabricação de quatorze briquetes de massa 20g cada. A porção separada foi exposta à temperatura ambiente por três dias e em seguida levada à estufa a 60°C para perda de umidade. Levaram-se os galhos até o moinho Willey MA-340 para a obtenção de um material mais granuloso. Separou-se 100g do material e realizou-se o teste granulométrico. O material retido na peneira de 60 meshes foi submetido aos testes de teor de voláteis e cinza. O teor de umidade relativa do material foi de 13,32%, ideal à briquetagem, e uma densidade de 0,1514g/cm³ ao material bruto e 0,31645g/cm³ ao material peneirado. Mediu-se diâmetro e largura dos briquetes, cujos valores médios foram de 35,96mm e 20,02mm, respectivamente. Após cinco dias as médias foram de 36,66mm (diâmetro) e 23,19mm (largura). Os briquetes apresentaram densidade final de 0,85 g/cm³. Aplicou-se um teste de tração por compressão diametral a dez briquetes, cuja resistência média foi de 10,17 (Kgf). Os valores obtidos no ensaio mecânico foram considerados baixos podendo comprometer o manuseio, estoque e transporte do material.

Palavras-chave: bioenergia, briquetes, resíduos, *Pinus taeda*.

CARACTERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DE COMBUSTÍVEIS SÓLIDOS FÓSSEIS E RENOVÁVEIS

Christorffer Antunes FOGAÇA¹; Daniella CIRINEO²; Bruno Rogério Ferreira de MORAIS²; João Lúcio de BARROS^{3,4}; Fábio Minoru YAMAJI⁵

Atualmente tem se uma preocupação mundial em relação aos combustíveis fósseis utilizados devido a sua provável escassez e principalmente, em relação ao impacto ambiental causado pela liberação de poluentes emitidos em sua queima para geração de energia, motivo pelo qual a substituição desses combustíveis fósseis por biocombustíveis serão inevitáveis. Dentro deste contexto, objetivo foi avaliar e caracterizar a possível substituição do carvão mineral e do coque pelo carvão vegetal. Para isso foi analisado o teor de umidade, o percentual de voláteis, cinzas, carbono fixo além do poder calorífico superior. Os materiais foram submetidos à análise imediata onde verificou-se o teor de umidade na balança determinadora de umidade e confrontou-se o valor pelo método tradicional baseado na norma ASTM D3173, gerando o resultado de 2,4% de umidade para o coque e igualmente para o carvão mineral e 8,8 % de carvão vegetal. O valor de carbono fixo, voláteis e cinzas compõe 100% de material isento de umidade, sendo assim, obteve-se o percentual de voláteis com a utilização de cadinhos cerâmicos e um forno tipo mufla e uma balança analítica, onde foi conduzida a análise baseando-se na norma ASTM D3175, resultando no valor de 15,7% para o coque, 15,4% para o carvão mineral e 23,1% para o carvão vegetal. Posteriormente, foi verificado o teor de cinzas das amostras, obtendo-se o valor de 0,15% para coque, 45,4% para carvão mineral e 2,6 % para o carvão vegetal. Indiretamente obtivemos o valor para carbono fixo, subtraindo os percentuais de voláteis e cinzas da massa inicial gerando um valor de 84,15%, 39,2% e 74,3% respectivamente para coque, carvão mineral e carvão vegetal. O poder calorífico foi de 8.084 kcal/kg para o coque, 3.805 kcal/kg para o carvão mineral e 7.218 kcal/kg para o carvão vegetal. Os resultados mostraram que o carvão vegetal é um potencial substituto ao carvão mineral e ao coque, porém, devem ser realizadas outras análises para sua efetiva comprovação, viabilidade econômica e forma de uso.

Palavras-chave: carvão, coque, análise imediata.

ANÁLISE IMEDIATA E CARACTERIZAÇÃO TERMOGRAVIMÉTRICA DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR E DAS SERRAGENS DE *EUCALYPTUS* sp E *PINUS* sp

Ariane Aparecida Felix Pires¹; Bruna Farrapo Gonçalves¹; Alessandra Luzia Da Róz¹; Fábio Minoru Yamaji¹

O bagaço de cana-de-açúcar e as serragens de *Eucalyptus* sp. e *Pinus* sp. foram estudados com o foco na utilização como biocombustível sólido para produção de bioenergia, por apresentarem elevada produtividade e disponibilidade no Brasil. Estes materiais, classificados como resíduos lignocelulósicos, podem ser utilizados na geração de bioenergia a partir da sua combustão, constituindo uma forma de aproveitamento do material e agregação de valor ao produto final. Com o objetivo de qualificar a viabilidade dos materiais para fins energéticos, realizou-se a análise imediata: determinação do teor de umidade, teor de voláteis, cinzas e carbono fixo; e caracterizou-se termogravimetricamente o comportamento de cada matéria-prima em combustão, tendo os valores dos teores de cinzas comparados entre as duas técnicas utilizadas. Buscou-se combustível sólido com teor de umidade moderado, um baixo teor de cinzas e um teor de carbono fixo elevado, os resultados obtidos demonstraram que os três resíduos apresentam condições favoráveis para uso como biocombustível. Segundo a análise imediata, todos os materiais apresentaram teor de umidade dentro do intervalo adequado, próximo a 12%. A serragem de *Eucalyptus* sp. teve o menor teor para cinzas (0,47%) e o bagaço de cana o teor mais elevado (3,45%). A serragem de *Pinus* sp. apresentou teor de cinzas de 1,58% e a maior taxa de carbono fixo (17,69%), enquanto os outros tiveram teor em torno de 12%.

Palavras-chave: biocombustível sólido, curva TG, cinzas, decomposição térmica, combustão.

PANORAMA GERAL DAS FLORESTAS DE CURTA ROTAÇÃO NA PRODUÇÃO DE ENERGIA

Verônica Scalet^{1,2}; Fábio M. Yamaji²; Mariana Provedel Martins²; Luis Ricardo Oliveira Santos²

A partir do século XX o petróleo e o gás natural se tornaram as principais fontes de energia, o que fez elevar os níveis de CO₂ na atmosfera e reduzir as reservas desses combustíveis. Assim, a energia tornou-se um recurso cada vez mais escasso e custoso, levando à busca por energias renováveis, sendo uma delas a biomassa em florestas de curta rotação (FCR) a qual produz uma grande quantidade de biomassa em um curto espaço de tempo (entre três a quatro anos). No Brasil, as FCR surgiram na década de 1980 durante a crise do petróleo, principalmente para o uso na siderurgia. Atualmente o Brasil tem na madeira sua quarta fonte energética. Fatores ambientais dificultam sua implantação em larga escala uma vez que ainda há poucos estudos de seu impacto na qualidade do solo, já que a remoção total da biomassa leva a uma exportação de nutrientes mais acelerada quando comparada a plantios convencionais, além das colheitas mais frequentes que elevam os riscos de compactá-lo. O desafio da produção de biomassa em florestas de curta rotação é manter em equilíbrio fatores como o clima, o solo, o material genético utilizado e o espaçamento de plantio, ou seja, manter a sustentabilidade do sistema. Embora já existam algumas recomendações a cerca da colheita em FCR como as do Colégio de Agricultura Escocês e o “*Communication Biomass Action Plan*” da União Europeia, muitas vezes ela é realizada como nos plantios convencionais. Nos EUA existem plantios destinados à produção de energia utilizando *Salix* sp., porém a produção em larga escala é dificultada por seu custo, superior ao do carvão. No Brasil o mesmo acontece, por isso estudos para a melhoria tecnológica da colheita desses plantios se fazem necessários, para tornar a produção de biomassa a partir de FCR mais atrativas.

Palavras-chave: florestas energéticas, biomassa, bioenergia.

ANÁLISE DO POTENCIAL ENERGÉTICO DE BRIQUETES DE ACÍCULA DE *Pinus taeda* COMO BIOMASSA.

Camila M. Teixeira^{1, 2}; Mariana P. Martins²; Alexandra Guidelli²; João Lúcio de Barros²; Fábio M. Yamaji².

A bioenergia vem ganhando grande importância diante da escassez de fontes energéticas não renováveis. A exploração de *Pinus* sp. como matéria-prima renovável se tornou uma opção bastante viável para o mercado, já que seus resíduos apresentam bom aproveitamento. A partir dessas análises, esse estudo buscou observar o desempenho bioenergético de acículas de *Pinus taeda*, coletadas em Jaguariaíva. A princípio, separou-se o material, o qual se pesou para a confecção de 14 briquetes. Utilizou-se aproximadamente 300 g de acículas que, após três dias de secagem à temperatura ambiente e um dia de secagem à 60°C na estufa, apresentando grande perda de massa, próxima a 10 g. Feito isso, as acículas foram para o moinho de Willey, sendo trituradas e levadas à peneira para a granulometria. Com isso, o material retido na peneira de 60 *mesh* foi levado à estufa, agora a 100°C, até não apresentar mais mudanças no valor da massa: 5,34 g. Destarte, pode-se verificar seu teor de umidade, cerca de 12,04%. Esse resíduo peneirado foi usado também para os testes de volatilidade e cinzas. Por fim, briquetou-se todo o material e, nesse momento, mediu-se a largura e diâmetro de cada briquete resultando uma média de 19,86 cm e 35,60 cm, respectivamente. Passado seis dias, essa medição foi realizada novamente e a média encontrada foi de 23,14 cm e 36,07 cm; sua resistência também foi testada com o ensaio de tração por compressão diametral 500 kgf, suportando uma média de pressão de 6,924 kgf. Logo, percebe-se que suas características (resistência, queima e umidade) podem influenciar seu potencial energético.

Palavras-chaves: bioenergia, biomassa, acículas, energia renovável

UM MODELO DE PRODUÇÃO COM COMPONENTE ESPACIAL PARA UM POVOAMENTO DE HÍBRIDO DE *Eucalyptus urophylla* S. T. BLAKE X *Eucalyptus grandis* W. HILL EX MAIDEN

Priscila Aiko Someda Dias¹; Júlio César Pereira², Cláudio Roberto Thiersch²

As florestas constituem sistemas biológicos dinâmicos que estão continuamente mudando. Os modelos de crescimento e produção são necessários para projetar estas mudanças e fornecer informações relevantes para auxiliar nas tomadas de decisões, sendo necessário mais precisão sobre a produção, uma alternativa para uma melhor estimativa é a aplicação de técnicas da geoestatística. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo comparar o modelo de produção de Clutter (1963), com o respectivo modelo adicionado de uma componente espacial. Os dados utilizados são provenientes de 117 parcelas permanentes de 400 m² cada localizados em um plantio de híbrido de *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake x *Eucalyptus grandis* W.Hill ex Maiden em Itapetininga, mensurados do 25º ao 71º mês. Foram aplicados aos dados o modelo tradicional de regressão proposto por Clutter (1963) e o modelo adicionado de uma componente espacial para a área basal, sendo testados os modelos de correlação exponencial, esférico, gaussiano, de Matern, de onda e exponencial potência, ajustados pelo método da máxima verossimilhança utilizando o software R. Os ajustes foram comparados pelo critério de informação de Akaike (AIC), pelo erro padrão residual (EPR) e análise gráfica. Os modelos de correlação com menores valores de AIC foram os modelos de Matern e Esférico e os valores de EPR para área basal adicionado da componente espacial foram inferiores ao obtido no ajuste do modelo tradicional. Dessa forma, a grande maioria dos modelos acrescidos de componente espacial mostraram-se adequados para um ajuste de volume, apresentando menores erros em comparação ao modelo tradicional.

Palavras-chave: Geoestatística, Clutter, Área basal, Crescimento, Produção.

O USO DE IMAGENS DE SATÉLITE NA PREDIÇÃO VOLUMÉTRICA DE FLORESTAS DE *Eucalyptus* spp. POR MEIO DA GEOESTATÍSTICA MULTIVARIADA

Esthevan Augusto Goes Gasparoto¹; Cláudio Roberto Thiersch¹

O inventário florestal é uma das principais ferramentas na gestão dos recursos florestais, uma vez que as informações geradas por ele são utilizadas ao longo de toda a cadeia produtiva do setor. Desta forma, erros nas estimativas volumétricas dos inventários florestais devem ser controlados. Inúmeras informações podem ser obtidas a partir de imagens orbitais, uma vez que abrangem totalmente a área de interesse, e estão comumente disponíveis em empresas florestais. A geoestatística pode ser utilizada para prever a distribuição espacial do estoque de madeira (VTCC) para uma dada região. Porém, a modelagem geoestatística mais simples como a krigagem ordinária (KO), por considerar apenas a dependência espacial entre os pontos amostrados, pode apresentar erros de predição nestes locais. Tais erros podem ser reduzidos com a aplicação de técnicas mais robustas como a Krigagem com Deriva Externa (KDE), pois esta agrega as informações obtidas das imagens orbitais com a distribuição espacial do volume. A fim de se validar aplicação da KDE na melhoria da predição volumétrica, utilizou-se 8 imagens orbitais como covariáveis (5 bandas espectrais e 3 índices de vegetação). Os resultados demonstraram por meio da validação cruzada que os ajustes da KDE são mais eficientes (Erro% = 14,1%) que os da KO (Erro% = 15,9%), sendo que tal eficiência também aumenta à medida que a correlação entre as imagens orbitais e VTCC aumenta. Além disto, a KDE conseguiu detectar áreas sem madeira em meio a área de interesse, melhorando significativamente a predição volumétrica por talhão.

Palavras-chave: krigagem com deriva externa; krigagem ordinária; inventário florestal

AValiação DAS PLANTAÇÕES DE *Prosopis tamarugo* MANEJADAS POR REGIME DE DESBASTE SELETIVO NA RESERVA NACIONAL PAMPA DEL TAMARUGAL, CHILE

Pamela Beatriz Moreira de Oliveira¹, Mariana de Oliveira Arruda¹

Quando pensar em abordar o uso da madeira desta espécie, um passo fundamental é avaliar, com precisão suficiente, os estoques de madeira utilizáveis, para diferentes usos, que possuem as florestas de Tamarugo (*Prosopis tamarugo*). Um primeiro passo nessa direção é o inventário de plantações desta espécie existentes na Reserva Nacional Pampa del Tamarugal - Chile (RNPT). O objetivo deste presente trabalho foi realizar a avaliação de uma plantação de *Prosopis tamarugo* numa área de 556 hectares com valoração de do volume médio total de madeira e volume médio total de madeira com uso final para lenha e carvão de parcelas definidas em cada setor do bosque.

Palavras-chave: inventário, *Prosopis tamarugo*, volume, CONAF.

TAMANHO AMOSTRAL PARA A ESTIMATIVA DA DENSIDADE BÁSICA DA ÁRVORE POR FORMA DE AMOSTRAGEM E CLASSE DE DIÂMETRO EM UM CLONE DE HÍBRIDO DE *Eucalyptus* sp.

Franciane Andrade de Pádua¹, Paulo Fernando Trugilho², Cláudio Roberto Thiersch¹,
Nayara Marcon Vire¹

O objetivo deste trabalho foi estimar o número de árvores necessárias para a estimativa da densidade básica média da árvore em um clone de híbrido de *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis* considerando diferentes formas de amostragem e classes de diâmetro. Foram utilizadas 50 árvores de um clone do híbrido, aos 5,6 anos, plantado em área pertencente a Arcelor Mittal Bioenergia. As árvores foram distribuídas em três classes de diâmetro e amostradas na forma de discos, por três formas: tradicional (0%, 25%, 50%, 75% e 100% da altura comercial Hc); alternativa (2%, 10%, 30% e 70% Hc) e de metro em metro a partir do dap. Além disso, foram tomadas amostras ao longo do raio, nos discos, em duas cunhas opostas. A densidade básica foi determinada por posição longitudinal e radial de amostragem, conforme descrito na norma NBR 11941. Não houve diferença entre o número de árvores requeridas para a estimativa da densidade do clone por forma de amostragem, admitindo-se um erro de 5% e intervalo de confiança de 95%. A amostragem alternativa foi considerada a mais eficiente levando-se em consideração a intensidade da amostragem ao longo do tronco e o coeficiente de variação. A classificação por diâmetro resultou em um número maior de árvores para a estimativa da densidade média em função de uma maior variação da propriedade dentro das classes diamétricas do que dentro do método de amostragem.

Palavras-chave: amostragem, massa específica, eucalipto.

FITOSSOCIOLOGIA E FLORÍSTICA DE UMA ÁREA DE CERRADO *SENSU STRICTO* NO DISTRITO FEDERAL

Eraldo Antonio Bonfatti Júnior^{1,4}, Laura Sabbatini Trebbi², Alexandre Assis Carvalho³

O levantamento florístico e fitossociológico gera subsídios para a conservação e o manejo de espécies, uma vez que permite conhecer melhor a constituição e a diversidade da flora de determinada vegetação. Objetivou-se, assim, apresentar os dados e as análises resultantes da avaliação florística e fitossociológica da vegetação lenhosa em área de cerrado *sensu stricto*, na Fazenda Água Limpa – FAL, da Universidade de Brasília – UnB, no Distrito Federal – DF. Para tanto, foram inventariadas cinco parcelas (1000 m² cada) aleatoriamente e identificados os indivíduos arbóreos com diâmetro basal maior que 5cm. A estrutura arbórea das parcelas foi avaliada através do cálculo de parâmetros fitossociológicos e a diversidade da população dada pelos os índices de Shannon (H') e Simpson (C). A composição florística compreendeu 24 famílias, distribuídas em 37 gêneros e 44 espécies. A diversidade florística encontrada foi elevada (Índice de Shannon = 3,29). A família de maior representatividade na comunidade foi a Fabaceae, e as espécies que apresentaram a maior densidade foram: *Miconia pohliana*, *Caryocar brasiliense*, *Ouratea hexasperma* e *Blepharocalyx salicifolius* (32,45% do total de indivíduos amostrados). O número de espécies encontrado foi baixo, o que pode ter relação com a antropização decorrente da finalidade a qual a FAL se presta. Contudo, o monitoramento e estudos constantes fornecem informações valiosas para orientar as medidas de proteção do meio.

Palavras-chave: Dominância, Estrato Arbóreo, Índice de Shannon.

¹ Mestrando em Ciências Florestais – ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900 Piracicaba, SP, Brasil. ejr@usp.br

² Mestranda em Ciências Florestais – ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900 Piracicaba, SP, Brasil. laurast@usp.br

³ Mestre em Ciências Florestais – UnB, *Campus* Universitário Darcy Ribeiro, 70910-900 Brasília, DF, Brasil. alexandreassis.1@gmail.com

⁴ Autor para correspondência. Eraldo Antonio Bonfatti Júnior. ejr@usp.br

DIVERSIDADE, DENSIDADE E BIOMASSA ENTRE ESTÁGIOS SUCESSIONAIS EM FLORESTA OMBRÓFILA DENSE NO SUDESTE DO BRASIL

Eliana Cardoso-Leite^{1,2,3}; Ana Carolina D. Castello^{1,3}, Samuel Coelho^{1,2}, Juliana C. Coelho¹, Dimitrio F. Schievenin¹

A região do Vale do Ribeira possui quase metade da Floresta Ombrófila Densa (FOD) remanescente do país, devido às características de relevo da região. O presente trabalho objetivou analisar aspectos fitossociológicos entre estágios sucessionais em FOD, seis anos após perturbação intensa. A área de estudo localiza-se no município de Sete Barras – SP. Os tratamentos analisados foram (a) corte raso com manejo para pasto e abandono; (b) corte raso, sem manejo e abandono; e (c) mata. Foram implantadas cinco parcelas de 20x20m em cada tratamento para amostragem do 1º estrato (indivíduos com circunferência a altura do peito (CAP) igual ou superior a 15 cm) e cinco transectos de 2x20m para amostragem do 2º estrato (indivíduos com altura total igual ou superior a 1,5 m e CAP menor que 15cm). Encontrou-se um índice de Shannon (H') para (c) superior ao encontrado em (b) e (a), para ambos os estratos. Na área (b), o 2º estrato apresentou maior diversidade e densidade que o 1º, no entanto sua biomassa não foi superior. Para Densidade, Volume, Dominância Absoluta e Riqueza no 1º estrato, todas as comparações apresentaram diferença significativa ($p < 0,01$), com exceção de (a) e (b). Já no 2º estrato, para as variáveis Densidade, Volume e Dominância Absolutas, somente (a) e (c) apresentaram diferença significativa ($p < 0,01$). Quanto à Riqueza somente entre (a) e (b) não houve diferença significativa.

Palavras-chave: Fitossociologia, regeneração natural, ecologia florestal, Floresta Ombrófila Densa.

RESULTADOS PRELIMINARES DA FITOSSOCIOLOGIA EM FRAGMENTO FLORESTAL NO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Marciane Danniela Fleck^{4,5}; Ervandil Corrêa Costa²; Daniele Urrutia Dorneles²; Hadson Hoffer⁶

As florestas estacionais são as formações florestais com maior área de cobertura entre as ocorrentes no Rio Grande do Sul, predominando no Alto Uruguai, ao longo das encostas da Serra Geral e leste do Planalto Sul-Rio-Grandense ou Serra do Sudeste. Atualmente, essas formações florestais encontram-se altamente fragmentadas, com poucos estudos, visando o manejo, uso e conservação desses recursos. Assim, o objetivo deste trabalho foi descrever a fitossociologia de um fragmento florestal em floresta estacional decidual submontana. Para tanto, realizou-se o presente estudo em Taquaruçu do Sul no Estado do Rio Grande do Sul, na região do Alto Uruguai, com a instalação de 4 parcelas de 10x70m, sendo cada uma delas constituída por 10 subparcelas quadradas de 100 m², em fragmento de 2,39 hectares (27°23'50" S e 53°29'40" W). Em cada parcela, foram identificadas todas as árvores com diâmetro a altura do peito (DAP) $\geq$ 5 cm, totalizando 479 indivíduos amostrados nos 2.800 m². A florística da área inclui 36 espécies, distribuídas em 17 famílias e 31 gêneros. A família Fabaceae, com 10 espécies, foi a mais diversa, seguido por Lauraceae (3), Sapindaceae (3), Boraginaceae (3), Salicaceae (3), Euphorbiaceae (2) e Rutaceae (2). As espécies com maior valor de importância (VI) foram em ordem decrescente *Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Juss. (Verbenaceae), *Cupania vernalis* Cambess. (Sapindaceae), *Machaerium paraguariense* Hassl. (Fabaceae), *Luehea divaricata* Mart. & Zucc. (Malvaceae) e *Lonchocarpus campestris* Mart. ex Benth. (Fabaceae). O fragmento florestal analisado, apesar de pequeno tamanho, apresentou alta diversidade de espécies, enfatizando-se a preservação do mesmo.

Palavras-chave: floresta estacional decidual; fragmentação; florística; valor de importância.

⁴ marcianedanniela@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

⁶ Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

SERRAPILHEIRA COMO INDICADOR PARA A ANÁLISE DA RESTAURAÇÃO DE FRAGMENTOS FLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE SETE BARRAS (SP)

Ilario, Vincenzo E.¹; Kuhl, Amanda S.¹; Pupin, Bruna Z.¹;
Piña-Rodrigues, Fatima C.M.¹; Cardoso Leite, Eliana¹.

Atualmente, há uma diversidade de indicadores de recuperação florestal, e dentre esses está o aporte de serrapilheira, já que expressa a capacidade de restauração da vegetação e das suas funções. Foram instalados em uma área de Floresta Atlântica, cidade de Sete Barras-SP, seis coletores cônicos de 0,25 m² de área e distantes à 1 metro do solo, em quatro tipos de formação florestal: (a) mata madura, (b) mata de 20 anos, (c) área em regeneração inicial e (d) pasto. O material coletado foi retirado mensalmente, de agosto de 2011 a julho de 2012 e triado nas frações folhas, galhos, material reprodutivo e restos. A deposição de serrapilheira na mata madura, mata de 20 anos, regeneração e pasto foi de 9307,78 kg.ha⁻¹, 8642,87 kg.ha⁻¹, 4677 kg.ha⁻¹ e 494,15 kg.ha⁻¹, respectivamente. Houve diferenças significativas entre o pasto e os demais ambientes e entre a regeneração e a floresta madura. A fração folhas se apresentou mais representativa na deposição total (77,36%), seguida pelas frações, restos (7,67%), material reprodutivo (7,55%), e galhos (7,42%). Os tratamentos regeneração e pasto mostraram uma tendência a apresentar menores quantidades de serrapilheira acumulada, indicando a reduzida capacidade de auto-recuperação dessas áreas.

Palavras-chave: Aporte de serrapilheira, restauração florestal.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONTRIBUIÇÃO PARA UM CONSUMO SUSTENTÁVEL

Gisele Aparecida Ramos

Cada vez mais a questão ambiental tem sido foco de discussões entre diversos países pelo mundo. Essa preocupação surgiu através de diversos acidentes que foram ocorrendo no decorrer dos anos, gerando grandes problemas ambientais em diversos lugares. Além desses problemas outros foram surgindo, um deles será foco desse artigo, que trata sobre o crescimento do consumismo entre a população, gerando poluição da nossa atmosfera, nas águas, além do aumento da quantidade de lixo, que muitas vezes poderia ser alvo de reciclagem, mas o que acontece é o contrário, ou seja, lixo demais e falta de lugares onde depositá-los, acarretando assim diversos problemas principalmente nas grandes cidades. O artigo assim trará um questionamento sobre como estes problemas poderiam ser reduzidos, e aponta como estratégia a educação ambiental, sendo esta importante desde os primeiros anos de vida da criança na escola, para que se possa criar um pensamento mais ético e responsável, contribuindo assim para a preservação de nossos recursos naturais.

Palavras-chave: educação ambiental, consumo sustentável, preservação.

EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS SISTÊMICOS PARA CONTROLE DA VESPA-DAGALHA DO EUCALIPTO EM VIVEIRO DE MUDAS

Ítalo Ramos Cegatta, Cristian Villegas

O avanço das pragas exóticas do gênero *Eucalyptus* no Brasil está cada vez maior. A vespa-da-galha (*Leptocybe invasa*) já é encontrada em nove estados brasileiros e ainda não há registrado um método de controle efetivo. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de inseticidas sistêmicos, aplicados no viveiro de mudas via rega, para controle de *Leptocybe invasa* (Hymenoptera: Eulophidae). O teste foi conduzido no viveiro da ESALQ/USP em Piracicaba-SP com mudas de *Eucalyptus camaldulensis*. O Delineamento foi do tipo inteiramente casualizado, tendo como fatores os inseticidas sistêmicos Evidence 700 WG (Imidaclopride) e Actara 250 WG (Tiametoxam) nos níveis de dosagens 4,1, 8,3 e 12,5 g/m² e 37,5, 75 e 112,5 g/m², respectivamente. A eficiência foi determinada pelo total de galhas encontradas nas mudas. Os inseticidas Evidence e Actara mostraram eficiência, segundo a fórmula de Abbott, de 84,41% e 61,03%, nas doses de 12,5 g/m² e 112,5 g/m², respectivamente. O efeito residual dos inseticidas, nas doses testadas, variou entre quatro e oito semanas. Os inseticidas testados mostraram eficiência no controle da praga, com diferentes períodos residuais sem a manifestação de fitotoxidade. O Evidence obteve melhores resultados que o Actara, tanto em eficiência quanto no efeito residual.

Palavras-chave: *Leptocybe invasa*, *Eucalyptus camaldulensis*, controle químico, praga florestal.

MONITORAMENTO DA VESPA-DA-MADEIRA *Sirex noctilio* FABRICIUS, 1793 (HYMENOPTERA: SIRICIDAE) EM FLORESTAS DE *Pinus caribaea hondurensis* EM PRATA, MINAS GERAIS, BRASIL

Pedro José Ferreira-Filho¹, Carlos Frederico Wilcken², Yoshie Tomazini Motoshima¹, Henrique Souza Stevanin¹, Henrique Barraviera Ribeiro¹

Praga florestal eurásiana, a vespa-da-madeira *Sirex noctilio* Fabricius, 1793 (Hymenoptera: Siricidae), foi detectada em 1988, no sul do Brasil em florestas de *Pinus taeda*, e atualmente na região sudeste, nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Considerada principal praga do *Pinus* spp. por causar amarelecimento progressivo e irreversível das acículas até a morte das árvores atacadas, estas vespas também afetam a qualidade das toras pela atividade das larvas que constroem galerias e pela penetração de agentes secundários. O trabalho teve por objetivo realizar o monitoramento para detecção precoce da vespa-da-madeira *S. noctilio* e de possíveis pragas ocasionais na região de Prata, Minas Gerais. Foram utilizados talhões com plantios de *P. caribaea* var. *hondurensis*, com 9, 10, 11 e 17 anos de idade, espaçamento de 2,5 x 3,0 metros, com área total de 194 ha, sem relatos de ocorrência da vespa. O monitoramento foi realizado através da instalação de grupos de árvores-armadilha (05 plantas/grupo) estressadas artificialmente com uso de herbicida sistêmico. As avaliações foram realizadas nos meses de julho, agosto, outubro, novembro e dezembro de 2008, através do corte de uma árvore/mês. Durante todo monitoramento não foram detectadas a presença dos sintomas de ataque e da vespa. No entanto, foi verificada a presença de besouros "serradores" *Oncideres* sp. (Coleoptera: Cerambycidae) nas árvores-armadilha. A maior parte dos danos causados por estes besouros não resultam na perda total da árvore, e sim em sua depreciação. Neste sentido, recomenda-se evitar o armazenamento prolongado de toras cortadas no campo e no pátio da empresa.

Palavras-chave: praga florestal, controle biológico, manejo florestal, besouros "serradores", *Oncideres* sp., árvores-armadilha.

OCORRÊNCIA DE COLEÓPTEROS COLETADOS EM ARMADILHAS DE FRUTAS FERMENTADAS

Marciane Danniela Fleck^{7,8}; Ervandil Corrêa Costa²; Hadson Hoffer⁹

As borboletas pertencentes à família Nymphalidae (Lepidoptera) que se alimentam de frutas fermentadas e exudatos de plantas, são facilmente capturadas em armadilhas contendo iscas fermentadas. Todavia, insetos de outras ordens são eventualmente capturados, devido à constituição intrínseca da isca, entre eles, a ordem Coleoptera. Assim, o objetivo deste trabalho é registrar a ocorrência de diferentes famílias da ordem Coleoptera nestas armadilhas. Para isso, foram utilizadas armadilhas com mistura padronizada de banana amassada com caldo de cana, fermentada por um período mínimo de 12 horas. Esta mistura foi acondicionada dentro das armadilhas, no período da manhã, suspensas a uma altura de 1,60 metros do solo e, alocadas em campo nativo (27°23'58" S e 53°29'41" W) no município de Taquaruçu do Sul, Rio Grande do Sul. Decorrido 8 horas de exposição ao ambiente, as armadilhas foram revisadas para coleta dos insetos. Foram coletadas espécimens pertencentes a 7 famílias da ordem Coleoptera sendo: Scarabaeidae, Cerambycidae, Bruchidae, Elateridae, Curculionidae, Meloidae e Coccinellidae. Na família Curculionidae coletou-se dois espécimens de *Rhynchophorus palmarum*, principal espécie praga das palmáceas como coqueiro e dendezeiro. A ocorrência desta espécie pode ser explicada, porque o material atrativo utilizado para captura de *R. palmarum* é semelhante ao método utilizado para captura de borboletas frugívoras constituído por cana de açúcar.

Palavras-chave: iscas atrativas; insetos; palmáceas.

⁷ marcianedanniela@gmail.com

⁸ Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

⁹ Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

OFICINA PARTICIPATIVA NA ILHA MEM DE SÁ, ITAPORANGA D'AJUDA/SE: ENTENDENDO A RELAÇÃO DA COMUNIDADE COM A RPPN DO CAJU

Alyne Fontes Rodrigues de Melo¹; Lauro Rodrigues Nogueira Júnior², José Waldson Costa³

A RPPN do Caju está localizada na região estuarina do rio Vaza-Barris e possui uma área de 763,37 hectares. Dotada de ecossistemas associados da Mata Atlântica (Manguezal, Restinga e Apicum) e um entorno rico em comunidades rurais, possui como vocação natural o incentivo ao desenvolvimento rural sustentável. Neste sentido, a oficina participativa teve como objetivo elencar os recursos naturais que a comunidade utiliza, identificando possíveis impactos, para que nos 'Projetos Específicos' do Plano de Manejo sejam preconizadas formas de minimizar os danos à Reserva, sem causar prejuízos aos mesmos. A Oficina realizada na Ilha Mem de Sá contou com a presença de 15 comunitários e iniciou-se com a Dinâmica do Crachá, que consiste no preenchimento individual de um pedaço de cartolina com o seu nome e uma característica marcante da sua personalidade. Após essa dinâmica foi realizada uma apresentação sobre o que são RPPNs, sua importância na conservação do meio ambiente e apresentada a Reserva. Em seguida os participantes foram divididos em três grupos para confecção de Mapas Mentais, destacando espacialmente as áreas onde a comunidade realiza as atividades de uso dos recursos naturais para fins econômicos, culturais, de subsistência e lazer. Conforme foi relatado, as principais atividades realizadas são a pesca e extração de mariscos. Percebe-se que a forma de subsistência da maioria dos moradores está estreitamente relacionada com a Reserva e seu entorno. Para diminuir estes usos deve-se inicialmente estabelecer um canal de comunicação direto com a comunidade que vise estabelecer novas formas de uso preconizadas no SNUC.

Palavras-chave: Reserva do Caju, Plano de Manejo, comunidades rurais, comunicação.

A SUBSOLAGEM SERIA O MÉTODO MAIS ADEQUADO DE PREPARO DE SOLO EM ÁREAS DE REFORMA DE *EUCALYPTUS* EM SOLOS ARENOSOS E ARGILOSOS?

Rodrigo Eiji Hakamada, Cristiane Camargo Zani de Lemos, Renato Meulman Leite da Silva, Clóvis William Celso Wanderley

O preparo de solo é uma das práticas mais antigas no cultivo de plantas. Atualmente, a subsolagem é o método mais difundido e utilizado em povoamentos florestais. Apesar disso, poucos estudos apresentam a produtividade madeireira ao final do ciclo em *Eucalyptus* cultivados através da subsolagem comparando-a a métodos de intensidades distintas, como o coveamento e a gradagem pesada. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade de clones de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* ao final do ciclo sob diferentes métodos de preparo de solo. Avaliou-se o Incremento Médio Anual aos 72 meses através da obtenção de Diâmetro a Altura do Peito e da Altura das árvores em dois tipos de solo representativos de plantios florestais: um Neossolo Quartzarênico com 3% de argila e um Latossolo Vermelho com 45% de argila. Comparou-se a subsolagem na profundidade de 60 centímetros com o coveamento manual e com a gradagem pesada, que correspondem a preparos menos e mais intensivos, respectivamente, que o método mais difundido no estabelecimento de *Eucalyptus*. A produtividade madeireira do coveamento aos 72 meses foi 16 e 17% inferior àquela obtida com a subsolagem para o Neossolo Quartzarênico e para o Latossolo Vermelho, respectivamente. Já a gradagem pesada não apresentou diferença de produtividade em relação à subsolagem. Os resultados evidenciam que mesmo em solos arenosos, que possuem baixa susceptibilidade à compactação, a subsolagem deve ser realizada a depender da intensidade de tráfego de máquinas em rotações anteriores. Além disso, com os resultados obtidos se valida a subsolagem como um método adequado de preparo também para solos argilosos, não necessitando um método mais intensivo, que proporciona maior risco à erosão e um custo mais elevado quando comparado à subsolagem.

Palavras-chave: Subsolagem, coveamento, gradagem pesada, cultivo intensivo.

USO DA ADUBAÇÃO VERDE E BIOFERTILIZANTE, EM UM PLANTIO DE GUANANDI (*Calophyllum brasiliense*, Clusiaceae) – Resultados Preliminares.

Siqueira, Caio C.¹; Franco, Fernando S², Carmo, Janaína. B.²

Observando o cenário atual de intensa degradação dos ecossistemas, é necessário desenvolver estudos que proponham inserção de práticas ecológicas sobre os sistemas produtivos e econômicos, de forma a modificar o balanço negativo vigente nos modelos tradicionais de produção. Uma das metodologias empregadas para atingir este objetivo é a utilização da adubação verde em plantios florestais, que além de promover a cobertura do solo protegendo-o de processos erosivos, possui a capacidade de extração de nutrientes menos solúveis e de mobilização de nutrientes, tornando-os disponíveis. Visando todos estes aspectos, este trabalho propõe o uso de biofertilizante e adubação verde consorciada a plantios de guanandi, como fontes de nutrientes, cobertura e manutenção da capacidade produtiva do solo. A área experimental está localizada na Universidade Federal de São Carlos *campus* Sorocaba-SP, com 1536 m² de plantio de guanandi com aproximadamente 1 ano, no espaçamento 2x3. Na adubação verde foram utilizadas sementes de Crotalária (*Crotalaria juncea*), Feijão de porco *Canavalia ensiformis*; Milheto *Pennisetum glaucum*; Girasol *Helianthus sp* e Sorgo *Sorghum sp*, que foram plantadas na entrelinha do guanandi em sulcos lineares. A germinação ocorreu após uma semana e em três meses iniciaram floração, a *Crotalaria juncea* mostrou-se dominante atingindo a alturas dos guanandis, em média 1,5 m. Após a roçada a biomassa ficará depositada sobre solo, onde serão realizadas pulverizações com biofertilizante. A biomassa produzida será quantificada por meio de coletas, e as características químicas e físicas do solo serão analisadas através de testes de compactação, tempo infiltração de água e coleta de solo.

Palavras-chave: Adubo verde, Fertilizante, Biomassa, Crotalária.

**ANÁLISIS DE PRUEBAS DE GERMINACIÓN EN VIVERO ALEJANDRO CAIPA M.
EN LA RESERVA NACIONAL PAMPA DEL TAMARUGAL, CHILE.**

Mariana de Oliveira Arruda, Pamela Beatriz Moreira de Oliveira

Este estudio tuvo como objetivo establecer el mejor tratamiento para quiebra de dormencia de semillas de las especies *Robinia pseudoacacia* L., *Leucaena leucocephala* (Lam.), *Acacia melanoxylon* R. Br., *Prosopis chilensis* (Mol.) Stunz y *Caesalpinia spinosa* (Mol.) Kuntze a través de escarificación química con ácido sulfúrico, agua caliente (100°C) y agua a temperatura ambiente, eligiendo el mejor tratamiento pregerminativo para cada especie.

Palavras-chave: Quiebra de dormencia, escarificación química y tratamiento pregerminativo.

CONDICIONAMENTO FISIOLÓGICO EM SEMENTES DE *Guazuma ulmifolia*

Jéssica Putini Luiz Campos

O condicionamento fisiológico, também conhecido como priming, é um método de destaque na produção de sementes com elevado padrão de qualidade. Objetivou-se com este estudo analisar a melhor combinação de agente e potencial osmótico para o condicionamento fisiológico de sementes de *Guazuma ulmifolia*. Para a superação da dormência tegumentar, as sementes foram imersas em água na temperatura inicial de 80°C por 5 minutos e posteriormente foram lavadas com hipoclorito de sódio por 5 minutos. Para testar o efeito do método de condicionamento, as sementes de mutamba foram colocadas em gerbox umedecidas com solução de NaCl, CaCl₂ e PEG 6000 nos potenciais de 0,0 (controle); -0,2; -0,6; -1,0; -1,5 MPa e mantidas por um período de 48 horas em BOD a 20°C em condições de escuro. Após serem condicionadas, as sementes foram lavadas em água corrente e posteriormente foram postas para germinar em BOD a 30°C com fotoperíodo de 12 horas. As sementes foram avaliadas quanto à porcentagem de germinação, ao índice de velocidade de germinação, ao coeficiente de uniformidade de germinação e ao tempo médio de germinação. De acordo com os resultados, houve um decréscimo na porcentagem de germinação de sementes condicionadas em NaCl e PEG 6000 nos potenciais osmóticos de -1,0 e -1,5 MPa; o mesmo não foi verificado para o CaCl₂. Todos os tratamentos de condicionamento obtiveram médias superiores ao controle para todas as variáveis estudadas. O melhor método de condicionamento fisiológico para as sementes de *Guazuma ulmifolia* foi com o sal CaCl₂ no potencial de -1,5 MPa.

Palavras-chave: mutamba, agentes osmóticos, vigor, controle da hidratação.

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CEDRO-ROSA (*Cedrela fissilis* (Vell.) EM FUNÇÃO DO SUBSTRATO E DO REGIME DE TEMPERATURA

Paulo Gabbai Monteiro de Oliveira¹; Sérgio Roberto Garcia dos Santos²; Sebastiana Dutra Souza Revoredo da Silva³; Rinaldo César de Paula⁴

O objetivo deste trabalho foi estudar diferentes temperaturas e substratos e sua interação, para determinar quais os melhores tratamentos para uso em análise de sementes de *Cedrela fissilis* em laboratório. Foram testados os substratos: vermiculita, areia e papel mata-borrão, nas modalidades entre e sobre substrato e as temperaturas de 25, 30, 20-25, 20-30 e 20-35°C. Os ensaios foram montados em recipientes do tipo gerbox. Cada tratamento teve quatro repetições com 25 sementes cada. Adotou-se o fotoperíodo de 8 horas, sendo que na temperatura alternada, o fotoperíodo correspondeu a temperatura mais elevada. Para a germinação foi adotado o critério botânico de protrusão da radícula. Foram analisados o total de germinação e o índice de velocidade de germinação (IVG), um índice de vigor. Determinou-se também o teor de água do lote. Na análise dos resultados adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado e as análises estatísticas foram feitas sob o esquema fatorial. A comparação entre as médias foi feita pelo teste Tukey com 5% de probabilidade. Observou-se que a 30°C, a vermiculita na modalidade entre substrato, obteve o maior valor de IVG, embora dentro desta temperatura os substratos sobre vermiculita, sobre papel, sobre areia e entre papel foram equivalentes estatisticamente e este tratamento apresentou uma germinação total de 100%. Considerando a velocidade de germinação, na média dos resultados, o uso do substrato entre areia e a temperatura de 20-35°C apresentaram estatisticamente os menores valores. Observou-se que a interação entre substrato e temperatura ocorreu somente para a velocidade de germinação das sementes.

Palavras-chave: semente florestal, nativa, viabilidade, análise de laboratório

MORFOMETRIA E TESTES DE GERMINAÇÃO COM SEMENTES DE *Moringa oleifera* LAM.

Fernanda Vieira Santana; Tássia Fernanda Santos Neri Soares; Michelle Conceição Vasconcelos; Renata Silva-Mann; Joel Conceição Costa

Visou-se com este trabalho avaliar a morfometria e viabilidade de sementes de quatro diferentes matrizes de *Moringa oleifera* Lam., que foram utilizadas para plantio em campo sob gradiente de espaçamento. Para a morfometria analisou-se o comprimento e a espessura, para na germinação avaliou-se a viabilidade das mesmas, para posterior obtenção de mudas. Os testes de germinação foram realizados empregando quatro repetições de 50 sementes por matriz, em papel de germitest umedecido com água destilada, e incubadas a 25°C, sob luz contínua. A partir das avaliações conclui-se que as sementes de moringa são globosas triaxiladas com percentual de germinação superior a 75% quando submetidas a condições favoráveis para a germinação. As matrizes três e quatro foram superiores as demais na morfometria e índice de velocidade de germinação.

Palavras-chaves: Genótipos, qualidade fisiológica, vigor.

DETERMINAÇÃO DE ACID-VOLATILE SULFIDES (AVS) E METAIS SIMULTANEAMENTE EXTRAÍDOS EM SEDIMENTOS COSTEIROS, BAÍA DE SEPETIBA, RJ

Matheus M. Pereira^{1,2}; Tássia L.S. Quaresma², Nathália Marques², Denise R. Araripe³, Ana Paula C. Rodrigues², Alexandre R. Freitas², Christiane Monte², Wilson Machado²

Diversos constituintes sedimentares contribuem para determinar a capacidade de retenção de metais-traço em sedimentos de ambientes costeiros. Destaca-se que, entre os possíveis mecanismos influenciadores da retenção dos metais, a formação de sulfetos metálicos insolúveis tem sido reconhecida como um processo-chave para determinar o comportamento desses elementos nos sedimentos estuarinos. Os metais podem ser rapidamente incorporados pela fase sólida sedimentar formando monossulfetos amorfos, operacionalmente definidos como sulfetos voláteis em meio ácido (acid-volatile sulfides – AVS), que podem influenciar a capacidade dos sedimentos costeiros funcionarem com sumidouros de metais-traço. Assim, diversas pesquisas têm indicado que a proporção entre as concentrações de AVS e as de metais simultaneamente extraídos (*simultaneously extracted metals* – SEM) é importante para a previsão da biodisponibilidade dos metais nas águas intersticiais dos sedimentos e sua toxicidade aguda para organismos bentônicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar as concentrações de SEM e AVS em sedimentos da região de influência do Saco do Engenho (Baía de Sepetiba-RJ) e aplicar o modelo SEM/AVS para avaliar a toxicidade potencial associada aos metais. Na área de estudo pode-se observar que geralmente há um baixo potencial de disponibilização dos metais de acordo com a razão SEM/AVS. Entretanto, existem pontos com condições críticas de contaminação, conforme esperado em função da proximidade ao Saco do Engenho. Adicionalmente, a região estudada é uma região portuária, onde ocorrem sucessivas dragagens, o que pode influenciar os resultados observados.

Palavras-chave: metais-traço; sulfetos; contaminação.

DEFINIÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS À PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO FLORESTAL POR MEIO DA AVALIAÇÃO MULTICRITERIAL, EM AMBIENTE SIG, NO MUNICÍPIO DE PIEDADE, SP.

Esthevan Augusto Goes Gasparoto; Roberta de Oliveira Aversa Valente; Emily Tsiemi Shinzato; Kelly Cristina Tonello

As ações que visam à priorização de áreas para a preservação e recuperação florestal representam um dos métodos mais efetivos e econômicos para minimizar os efeitos adversos da fragmentação. Seu sucesso tem como principal componente a capacidade de interação e análise dos diferentes planos de informação que compõem as paisagens, no Sistema de Informações Geográficas (SIG). Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo a definição de áreas prioritárias à preservação e recuperação florestal, em ambiente SIG, por meio da abordagem multicriterial, no município de Piedade, SP. O município apresenta aproximadamente 745 km² de área, sendo que destas 41,7% são áreas cobertas por fragmentos florestais nativos. Para aplicação da avaliação multicriterial, gerou-se em ambiente SIG os seguintes critérios: proximidade entre fragmentos florestais, proximidade entre fragmentos com maior área nuclear, distância aos centros urbanos, distância à malha viária, proximidade à rede hidrográfica e erodibilidade do solo, com valores padronizados variando de 0 a 255 bytes, sendo respeitadas as relações de prioridades desses mapas. Em seguida utilizou-se o Processo Hierárquico Analítico, para associar pesos a cada um dos critérios, combinando-se os critérios e seus respectivos pesos para a produção dos mapas de prioridade. Com base nos resultados gerados, observa-se que das áreas passíveis de recuperação em Piedade, 17,9% devem ser recuperadas por indicarem “Muito Alta” prioridade de intervenção, outros 28,9% apresentam “Alta” prioridade, enquanto áreas com “Média”, “Baixa” e “Muito Baixa” importância, somam 53,1%. Já as áreas passíveis de preservação, observa-se que 88,5% delas possuem “Muito Alta” ou “Alta” prioridade de preservação.

Palavras-chave: Combinação Linear Ponderada, Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto.

GEORREFERENCIAMENTO DA IMAGEM DA VISTA AÉREA E ZONEAMENTO DO PARQUE DO IBIRAPUERA - SÃO PAULO, SP.

Silva, Tatiane A.¹; Valente, Roberta O.A.¹; Tonello, Kelly C.¹; Amaral, Paula M.¹;
Justo, Rhayssa A.¹; Pupin, Bruna Z.¹

Os parques urbanos são espaços públicos com dimensões significativas e predominância de elementos naturais, principalmente cobertura vegetal, destinados à recreação. São áreas verdes com extensão maior do que as praças, por exemplo, com ênfase na função ecológica. A utilização de geotecnologias tem grande importância para o conhecimento de áreas de importância ambiental, o que vem a auxiliar na gestão das mesmas. Com isso, foram utilizadas técnicas de geoprocessamento para a realização do georreferenciamento da imagem da vista aérea e zoneamento da área abrangida pelo Parque do Ibirapuera- São Paulo, SP, fornecendo subsídios para o conhecimento e conservação dos patrimônios naturais e socioculturais existentes na área, bem como auxiliando na gestão do mesmo. Para tal finalidade utilizou-se uma imagem de satélite de alta resolução espacial, obtida do Aplicativo “Google Earth” a qual foi georreferenciada no software ArcGIS 9.3.1, utilizando como pontos de controle as coordenadas obtidas no aplicativo “Google Earth”; em seguida realizou-se o zoneamento do parque dividindo-se a área em setores propostos no seu regulamento ,utilizando-se o software ArcGIS 9.3.1 e seu principal componente, o ArcMap. Concluiu-se que com as técnicas de geoprocessamento utilizadas neste trabalho, fez-se possível o georreferenciamento da imagem aérea do Parque do Ibirapuera- São Paulo, SP, bem como o zoneamento da área de acordo com o seu regulamento. Além disso, o zoneamento é uma ferramenta que facilita o entendimento e conhecimento das divisões do local de acordo com o tipo de atividade nelas realizadas, auxiliando no correto uso dos recursos existentes e contribuindo na conservação dos mesmos.

Palavras-chave: Parque do Ibirapuera, Georreferenciamento, Zoneamento.

PRINCIPAIS DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE UM CONSÓRCIO FLORESTAL COM ESPÉCIES NATIVAS

Alice Carolina Ribeiro Martinez, Daniel Sielawa Brasil, Fatima Conceição Márquez Piña-Rodrigues, João Paulo Viel Vieira, José Mauro Santana da Silva, Thomas Scuro Rosalen

Recentemente, muitos trabalhos têm tratado do papel das regiões tropicais na conservação da biodiversidade, em razão da complexidade dos ecossistemas encontrados nestes territórios. Entretanto com o intenso processo de fragmentação e, conseqüentemente, redução dos remanescentes de vegetação nativa, torna-se necessário adotar novos métodos de exploração para evitar perdas significativas de recursos fitogenéticos, em escala global. Atualmente, no Brasil existem três abordagens principais quanto à exploração dos recursos naturais; proibição de qualquer uso ou extração em áreas de relevância ecológica; possibilidade de manejo sustentável em grandes áreas de florestas e; implantação de sistemas silviculturais com espécies arbóreas nativas de interesse econômico. Devido à disponibilidade de áreas passíveis para silvicultura e, assim, possibilitar menores distâncias entre regiões produtoras e consumidoras dos produtos florestais, este trabalho procurou abordar os principais aspectos a serem considerados para um projeto de consórcio florestal. Como as experiências com este tipo de projeto são relativamente recentes, e demanda-se um longo período para se avaliar os resultados dos plantios, a escassez de informações sobre o planejamento e detalhamento dos sistemas mistos ainda é um dos fatores que mais afetam a atratividade deste tipo de empreendimento florestal. Desta forma, elaborou-se um manual simplificado de consórcio florestal, para *Cedrela fissilis* Vell., *Schinus terebinthifolia* Raddi., e *Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Tol., sugerindo diretrizes para as atividades práticas de implantação e manutenção dos plantios, extração de produtos e sub-produtos, linhas de crédito e esquematização da cadeia produtiva.

Palavras-chave: silvicultura tropical, cedro, aroeira, ipê.

NECESSIDADE DE PESQUISAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS MATERIAIS BIODEGRADÁVEIS PARA TUBETES E SUA INSERÇÃO NO MERCADO AGRÍCOLA

Caroline T. de Oliveira^{1,2}; Andrea Elaine Cerantola²; Mariana P. Martins²; Fábio M. Yamaji²

O uso de polímeros biodegradáveis na fabricação de tubetes para a produção de mudas representa uma alternativa sustentável aos tubetes convencionais, uma vez que reduzem as agressões ao meio ambiente, não poluindo e nem contaminando o solo e utilizam recursos renováveis em sua composição. Além disso, o tubete biodegradável pode ser plantado juntamente com a muda, sendo degradado pelos micro-organismos presentes no solo. Na literatura, são encontrados trabalhos com o uso de tubetes biodegradáveis produzidos a partir de cera de abelha, amido, celulose e de polímeros como os compósitos de polipropileno reforçado com fibras (casca de *Pinus* bioestabilizada, fibra de coco acrescida de osmocote e gel) e poli(ácido láctico) reforçado com fibra de curauá. Os tubetes produzidos a partir de amido e celulose apresentam grande perda de água e degradação antes do tempo necessário, o de cera de abelha afeta o desenvolvimento das mudas após o plantio, se o tubete não for retirado. O tubete de polipropileno reforçado com fibras já está sendo comercializado e apresenta algumas vantagens, como a diminuição do ciclo da muda em viveiro e plantio juntamente com o tubete sem afetar a muda. Apesar do crescente interesse no uso de tubetes biodegradáveis, pode-se observar uma série de impasses que dificultam a sua inserção no mercado agrícola, como o elevado custo, a baixa disponibilidade do produto no mercado e as dificuldades relacionadas ao processo de degradação e à perda de água neste material. Assim, surge a necessidade da busca por novos materiais, visando melhorar os resultados já existentes, de modo a comprovar a eficiência e justificar o uso deste tipo de tubetes.

Palavras-chave: tubetes, biodegradável, sustentabilidade.

ESPAÇAMENTO DE *MORINGA OLEIFERA* LAM. EM DELINEAMENTO SISTEMÁTICO

Tássia Fernanda Santos Neri Soares, Fernanda Vieira Santana, Michelle Conceição Vasconcelos, Joel Conceição Costa, Renata Silva-Mann

Moringa oleifera Lam. é uma espécie pertencente a família Moringaceae, originária do nordeste da Índia e com pouco conhecimento a respeito do seu cultivo, principalmente quanto a definição do melhor espaçamento para plantio. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o comportamento dos diferentes genótipos de moringa com relação às características dendrométricas em plantio sob gradiente de espaçamento. Para a implantação do experimento se empregou o delineamento sistemático tipo "leque", no qual foram estabelecidos 10 tratamentos com densidade de plantas distintas. As avaliações ocorreram durante o período de oito meses a partir da medição do diâmetro do colo e altura total das plantas. Para as densidades menores, com áreas superiores a $9,5 \text{ m}^2 \text{ planta}^{-1}$, observou-se os maiores resultados quanto ao desenvolvimento das plantas de moringa.

Palavras-chave: Densidade de plantio, dendrometria, genótipos

ÁRVORES DAS TRILHAS DA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA, IPERÓ, SP: TRILHA DA PEDRA SANTA

Alesi, Letícia S.^{1,2}; Mazine, Fiorella F.²

A região de Sorocaba apresenta a maior concentração de cobertura vegetal natural do Estado de São Paulo, porém carece de estudos florísticos. Tendo como princípio que a prática de conservação necessita do conhecimento da composição florística do local, o presente projeto visa a identificação das árvores das trilhas de visitação pública da FLONA de Ipanema (Trilha da Pedra Santa e Afonso Sardinha) além da confecção de placas de identificação e preparação de um folheto informativo das espécies amostradas. As árvores amostradas serão aquelas com DAP maior que 30 cm, localizadas na extremidade das trilhas (no máximo um metro de cada lado). Dentre as espécies na trilha da Pedra Santa, estão já identificadas o jequitibá (*Cariniana estrellensis*), copaíba (*Copaifera langsdorffii*), mutambo (*Guazuma ulmifolia*), açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), angico (*Parapiptadenia rigida*), santa bárbara (*Melia azedarach*), capixingui (*Croton floribundus*), *Zanthoxylum* sp. As árvores foram georreferenciadas a fim de facilitar o trabalho de encontrá-las para o trabalho de marcação de matrizes. Na etapa de identificação das espécies foram utilizadas bibliografias pertinentes e comparação com exemplares bem identificados depositados em herbário.

Palavras-chave: identificação, folheto, FLONA, Sorocaba.

FLORA FANEROGÂMICA DO ESTADO DE SÃO PAULO: *Pimenta* (Myrtaceae)

Karinne Sampaio Valdemarin¹; Fiorella F. Mazine Capelo²

O Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo tem por objetivo publicar uma base de identificação das espécies de Angiospermas nativas e subespontâneas ocorrentes no estado de São Paulo, apresentando chaves de identificação, ilustrações, descrições e comentários de famílias, gêneros e espécies. Com uma previsão de 16 volumes, com sete já publicados, um apresentará a família Myrtaceae, representada por 14 gêneros no estado, sendo um deles, *Pimenta*, com 15 espécies, apenas uma ocorrente no Brasil, *Pimenta pseudocaryophyllus* (Gomes) Landrum, conhecida popularmente como cataia. Esta espécie pode ser reconhecida pelas suas flores em dicásios ou panículas de dicásios, cálice aberto com quatro lobos distintos e persistentes, além do ovário bilocular. As sementes apresentam testa óssea, dura. São reconhecidas para o estado de São Paulo três variedades, distintas principalmente pelo indumento das folhas e pela quantidade de flores nas inflorescências. Estudos estão sendo desenvolvidos para elucidar os limites de tais variedades e concluir a cerca de sua circunscrição. A metodologia utilizada se baseia em uma revisão bibliográfica do grupo em questão, além de consultas às coleções dos principais herbários do Estado de São Paulo, para a análise de suas características morfológicas.

Palavras-chave: *Pimenta pseudocaryophyllus*, cataia, morfologia.

ADITIVOS SUPERPLASTIFICANTES COM BASE EM LIGNOSSULFONATOS DESTINADOS A CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND.

Andrea Elaine Cerantola¹, Vagner Roberto Botaro², Caroline Tirolla de Oliveira¹, Fábio Minoru Yamaji²

O uso de aditivos superplastificantes é considerado um dos mais importantes avanços na tecnologia de concreto pois tem permitido, entre outros, a produção de concretos duráveis, de alta resistência e de concretos mais fluidos. Entre os principais aditivos encontram-se os polímeros do tipopolícarboxilatos, lignossulfonatos, naftaleno sulfonato e melamina sulfonato. O objetivo do trabalho foi buscar dados sobre aditivos à base de lignossulfonatos, mais especificamente analisar a influência da qualidade de diferentes produtos disponíveis no mercado frente às características de resistência do concreto. Os lignossulfonatos são um dos aditivos mais importantes comercialmente e conhecidos como aditivos de primeira geração e possuem a finalidade de: reduzir o consumo de água para uma mesma consistência, aumentando assim a resistência e a durabilidade do concreto; aumentar a fluidez da mistura sem alterar o consumo de água; reduzir a quantidade de cimento da mistura, mantendo a consistência e a resistência à compressão com o objetivo de reduzir custos e ainda reduzir a retração, fluência e tensões térmicas. Estão disponíveis no mercado lignossulfonatos de fabricação brasileira e importados da China. Existem diferentes tipos de lignosulfonatos, os usados no concreto são de cálcio, magnésio e sódio açucarados ou desaçucarados. Algumas concreteiras utilizam o produto do Mercado para os concretos de alta resistência, bombeados e aparentes. Alguns produtos comerciais têm apresentado variações em suas composições de formulação comprometendo as principais propriedades do concreto modificado. Outro fator que influência nas propriedades é a presença de açúcares na composição do lignossulfonato o que pode levar a uma menor eficiência na dispersão do plastificante no concreto.

Palavras-chave: polímero, dispersão, resistência, remoção de água

ENSAIO DE FRIABILIDADE EM BRIQUETES DE BLENDS DE CARVÕES.

Bruno Rogério Ferreira de Moraes¹; Daniella Cirineo¹; Barbara Aires Pereira²; João Lúcio de Barros^{3,4}; Fábio Minoru Yamaji⁵

O interesse do poder público e da sociedade em promover a redução da degradação ambiental, motivou a crescente busca por fontes de energia alternativas aos combustíveis fósseis, e o melhor aproveitamento das fontes energéticas conhecidas e utilizadas. Dentro deste contexto, o briquete corrobora efetivamente no aproveitamento de resíduos gerados pelo processo de extração e produção de carvões, aumentando a eficiência energética e reduzindo alguns impactos ambientais. Contudo, as propriedades mecânicas dos briquetes devem ser consideradas em sua produção, visando sua integridade durante todo seu ciclo, ou seja, da produção à combustão. Portanto, verificou-se a necessidade do ensaio de friabilidade para a determinação do percentual fragmentado do briquete, quando submetido a um ensaio dinâmico. Os briquetes foram produzidos no Laboratório de Biomassa e Bioenergia da UFSCar-Sorocaba, compactando os finos de carvão vegetal e carvão mineral juntamente ao amido de milho em condições idênticas de preparação e obtenção do briquete, alterando-se a razão entre os carvões e o amido. A análise consistiu em determinar o percentual de massa retida na peneira com abertura de $\frac{1}{4}$ de mesh, após sujeitar três unidades de briquete com dimensões aproximadas de 35 x 20 mm (diâmetro x altura) e massa igual a 60g, à abrasão e impactos causados pelo movimento de 30 rpm no friabilômetro durante 5 minutos. Os briquetes menos friáveis foram os que continham 10,0, 7,5, e 5,0% de amido de milho nos briquetes com 100% e 75% de carvão vegetal, com perdas de massa menores que 8%, o que revela a influência positiva do aglutinante e da concentração de carvão vegetal na friabilidade do briquete, portanto o carvão mineral deve ser adicionado em baixas proporções nas blends.

Palavras-chave: ensaio de friabilidade, briquete, carvão.

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO MECÂNICO DA TECA (*Tectona grandis* L. f.) COM 11 ANOS SOB DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO

Vitor Werneck Soares; Ananias Francisco Dias junior; Djailson Silva da Costa Junior; Pablo Vieira Dos Santos; Alexandre Monteiro de Carvalho

O presente estudo buscou avaliar a interferência do espaçamento de plantio sob a densidade básica e o módulo de elasticidade da compressão paralela às fibras da madeira de Teca (*Tectona grandis* L. f.) com 11 anos de idade. Procurou ainda identificar diferenças nas deformações sofridas, tanto pelo alburno quanto pelo cerne. Foram abatidas três árvores provenientes por espaçamentos (4x2m, 5x2m e 6x2m), sendo essas proveniente do município de Cárceres – MT. Os ensaios foram realizados em uma máquina universal mecânica UMC 300 da marca Pavitest®. Pôde-se verificar que o adensamento do plantio aumentou tantos os valores da densidade básica quanto os do módulo de elasticidade-MOE, e também foi notório que não há diferença na deformação sofrida pelo cerne e alburno.

Palavras-chave: módulo de elasticidade, espaçamento, compressão.