



Caderno de Resumos

Anais do Simpósio Brasileiro de Pós-Graduação em Ciências Florestais

<https://proceedings.science/simpos-2022>

Galoá

Conservação e Meio Ambiente

ANÁLISE ESTATÍSTICA DO ÍNDICE DE VEGETAÇÃO E ILHA DE CALOR URBANA NA SUBPREFEITURA DO BUTANTÃ, SP, BRASIL

<https://proceedings.science/p/157994>

Amanda Fruehauf ¹; Magda Lombardo ²; Paulo Pellegrino ²

¹ Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" / Departamento de Ciências Florestais; ² Universidade de São Paulo

Com o avanço da urbanização a natureza das cidades é alterada. Destaca-se o fenômeno da Ilha de Calor, com o aumento da temperatura nas áreas urbanas. Dessa forma, a vegetação arbórea contribui para a diminuição da temperatura. Neste trabalho foram analisados os dados de índice de vegetação e campo térmico no programa R, a fim de visualizar a Ilha de Calor na subprefeitura do Butantã, no município de São Paulo, SP, nos anos de 2002, 2010 e 2016.

Amburana cearensis (Allemão) A.C.Sm.: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE UMA ESPÉCIE AMEAÇADA

<https://proceedings.science/p/158011>

Kyvia Pontes Teixeira das Chagas ¹; Francival Cardoso Felix ¹; Ageu da Silva Monteiro Freire ¹

¹ Universidade Federal do Paraná

Amburana cearensis é uma espécie ocorrente na Caatinga, conhecida popularmente como cumaru. Sua madeira é utilizada na produção madeireira, além de usos aromáticos, como perfumar roupas e no curtimento de cachaças. Essas atividades exploratórias geram um risco a espécie, somada a deficiência de informações ecológicas mais aprofundadas. Desse modo, o presente estudo tem como objetivo apresentar um levantamento sobre as pesquisas envolvendo A. cearensis. A análise sistemática dos trabalhos envolvendo a espécie foi realizada com base de dados do Scopus até o ano de 2021, e o banco de dados foi analisado utilizando o pacote "bibliometrix" no software R. Foram encontrados 181 trabalhos, sendo 93,9% artigos, o primeiro foi publicado 1994, e apenas em 2010 esse número foi superior a 10 publicações. O pico de produção foi em 2014 (16). A Universidade Federal do Ceará foi a instituição mais relevante em pesquisas, com 31 publicações, principalmente devido dois autores com mais publicações serem dessa instituição. De modo geral, foi observado que a maior parte das pesquisas envolve propriedades químicas. Os termos mais utilizados foram: cumaru, plantas medicinais e Caatinga, corroborando com os dados obtidos anteriormente. Ressalta-se que apesar de existirem, são poucos os estudos que abordam os aspectos ecológicos para fins conservacionistas.

ANÁLISE DA ÁREA FOLIAR ESPECÍFICA DAS PRINCIPAIS FAMÍLIAS DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA

<https://proceedings.science/p/158025>

Aline Stocki ¹; Joelmir Augustinho Mazon ²; Luciano Watzlawick ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Uniguairacá Centro Universitário

Atributos foliares fornecem pistas entre o uso de recursos pelas plantas e são aplicados na ecologia para compreender os processos das comunidades. O objetivo deste estudo foi verificar a variação da Área Foliar Específica (AFE mm²/mg) das famílias: Aquifoliaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Rutaceae, Salicaceae e Sapindaceae, ocorrentes na Floresta Ombrófila Mista (FOM).

Foram coletadas folhas de 78 espécies como amostra geral da FOM do Paraná, digitalizadas e secas para o cálculo da AFE (razão entre a área foliar (mm²) e a massa seca (mg)). A AFE descreveu o trade-off aquisitivo-conservador. Sapindaceae, Fabaceae e Salicaceae apresentaram maiores valores e maior variação dos dados, sendo estatisticamente distintas das demais, remetendo à características aquisitivas, juntamente de Myrtaceae e Rutaceae. Aquifoliaceae apresentou menores médias, justificado por ser constituída de espécies tardias, não diferindo estatisticamente entre as demais. Aquifoliaceae e as demais famílias apresentaram estratégias conservativas. A variação da AFE evidenciou estratégias sucessionais e o investimento da folha retrata o custo, produção e benefício de seu investimento, seja ele prontamente disponível, ou conservando a biomassa, indicando dessa forma, as diferentes respostas plásticas da AFE.

ANÁLISE MULTITEMPORAL DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE ANAPU-PA, BRASIL

<https://proceedings.science/p/158207>

Fábio Monteiro ¹; Rayssa Braga ²; Pedro Paulo Gomes de Oliveira ³; Andrea Nogueira Dias Dias ⁴; Luciana Duque Silva ²; Rafael Delgado Martínez ³

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"; ³ Universidad Autónoma de Tamaulipas / Facultad de Ingeniería y Ciencia; ⁴ Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO

O desmatamento causado por mudanças no uso e ocupação do solo associado às atividades antrópicas, resulta em impactos ambientais, sociais e econômicos negativos. Esse problema é evidente nos municípios paraenses, onde a presença da agropecuária é marcante. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo realizar uma análise multitemporal para avaliar o processo de uso e ocupação do solo no município de Anapu no período de 1985 a 2020. Para verificar as mudanças de uso do solo utilizou-se a coleção 6.0 do Projeto MAPBIOMAS. A confiabilidade dos resultados foi analisada de acordo com o Índice Kappa utilizando o programa QGIS 3.16. Os resultados mostram que a expansão do desmatamento entre 1985 e 2020 resultou na perda de 2.703,25 km² de floresta (22,79% da área do município), enquanto a área de pastagem aumentou exponencialmente em 2.707,93 km² (22,83%). Por meio da análise multitemporal, foi possível analisar e quantificar as mudanças ocorridas em Anapu-PA ao longo de 35 anos, observa-se que nesse período o município sofreu mudanças, principalmente na redução da área florestal, bem como no aumento da área de pastagens, indicando uma relação entre essas classes, causada principalmente pela ação antrópica

ANÁLISE QUALITATIVA DAS PRAÇAS EM BELO HORIZONTE – MG UTILIZANDO O GOOGLE STREET VIEW

<https://proceedings.science/p/158068>

Ana Claudia Nogueira Silva ¹; Angeline Martini ¹

¹ Universidade Federal de Viçosa / Centro de Ciências Agrárias / Departamento de Engenharia Florestal

As praças são um dos principais componentes das áreas verdes urbanas no Brasil, contribuindo para a promoção de diversos serviços ecossistêmicos. Contudo, a gestão destes espaços demanda custos econômicos e laborais que complexificam um planejamento e gestão eficientes, sendo necessário o desenvolvimento de metodologias que minimizem estes custos. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficiência do Google Street View™ (GSV) na realização de análise qualitativa de praças. O município de Belo Horizonte possui 788 praças catalogadas na base de dados BHGeo, esta base de dados foi utilizada para identificar a localização destas praças. O GSV foi utilizado para verificar a existência destes logradouros públicos e identificar os equipamentos urbanos e vegetação presente nestes espaços. Apenas 54,96% das praça possuem todos os equipamentos urbanos essenciais, sendo a lixeira

o equipamento urbano essencial mais ausente nas praças do município. 99,86% das praças possuem vegetação, sendo o porte arbóreo o mais presente nestes espaços. O GSV possibilitou analisar 97,38% das praças do município, sendo considerada uma ferramenta eficiente para a análise qualitativa de praças.

ÁREAS PRIORITÁRIAS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: PANORAMA ESPAÇO-TEMPORAL SOBRE A EFICÁCIA DESSAS POLÍTICAS PÚBLICAS CONSORCIADAS

<https://proceedings.science/p/157996>

Amanda Francischetto ¹; Carem Valente ¹; Daniel Santos ²; Henrique Machado Dias ¹

¹ Universidade Federal do Espírito Santo; ² Centro Universitário São José

In Brazil, since 2004, the Ministry of Environment, through the Priority Areas policy, has identified key areas for the implementation of adequate conservation measures, including the creation or expansion of protected areas. In this context, this study evaluated the contribution of this conservation policy to establishment of protected areas in southeastern region of Brazil. The QGIS program was used in order to analyze the spatial and temporal dynamics of the establishment of protected areas over time considering the priority areas. Geospatial data resulting from the processes of identification of priority areas carried out in 2004, 2007, and 2018 were obtained, and the geospatial data were searched on environmental agencies. The intersection between these files made it possible to quantify the area of units created within the priority areas. Although we have identified a certain compatibility between the creation of protected areas and priority areas, we identified that approximately 98% of the territory recognized as priority areas did not receive protection through protected areas implementation. This spatial incompatibility between priority areas and Protected Areas in the southeastern region shows that it is necessary to advance in discussions on the obstacles of bureaucracy and land regularization for the creation of Protected Areas.

As populações de melhoramento podem auxiliar na conservação genética de espécies ameaçadas de extinção?

<https://proceedings.science/p/158087>

Filipe Ferreira ¹; Gisela Andrejow ²; Regiane Abjoud Estopa ³; Leonardo Lopes Bhering ⁴; Dario Grattapaglia ⁵; Evandro Tambarussi ⁶

¹ Universidade Federal de Viçosa/ Departamento de Biologia Geral; ² West Rock; ³ Klabin; ⁴ Universidade Federal de Viçosa - Campus Viçosa; ⁵ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; ⁶ Universidade Estadual do Centro-Oeste / Campus Irati / Departamento de Engenharia Florestal

O *Eucalyptus benthamii* foi introduzido na década de 1980 no Brasil para ser utilizada em programas de melhoramento florestal visando a tolerância à geada. Sua população natural está ameaçada de extinção devido à pressões antrópicas e naturais. Portanto, estudos sobre diversidade genética e estrutura populacional de populações de melhoramento de *E. benthamii* são importantes para caracterizar a história da seleção artificial e as relações genéticas entre genótipos de populações de empresas distintas. Para isso, foram genotipadas 694 árvores provenientes de sete populações de melhoramento de duas grandes empresas florestais a fim de entender o potencial genético das populações de melhoramento de *E. benthamii* localizadas no Brasil para auxiliar na conservação desta espécie ameaçada.

ASPECTOS ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E DE CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE DIPTERYX ALATA VOGEL

<https://proceedings.science/p/158020>

Luana Oliveira¹; Maria Corette Pasa¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso

Resumo - A espécie *Dipteryx alata* Vogel, pertencente à família Fabaceae, têm diversas utilidades ambientais, para construção civil e na alimentação. Porém a exploração da espécie é ainda extrativista, realizada por agricultores familiares para complementação da renda. Diante do exposto o objetivo desse estudo é relatar os aspectos econômicos, ambientais e de conservação de *Dipteryx alata* Vogel. O estudo foi realizado no primeiro semestre de 2022 na Sede da Cooperativa Central na cidade de Várzea Grande-MT e na Comunidade Extrativista Pantaneira José Alves (Poconé-MT), nos biomas Cerrado e Pantanal. As coletas dos frutos são realizadas pelos moradores dos seis municípios mato-grossenses que fazem parte da Cooperativa, durante os meses de julho a outubro. Segundo relatos cada árvore em média produz 300 kg de frutos, porém de 20 a 25% desse total são deixados para dispersão e perpetuação da espécie. Após a compra com os coletores as amêndoas são levadas até a Sede da Cooperativa, onde são preparadas para comercialização entre a Cooperativa Central do Cerrado (Brasília) e a Empresa Nonna Pasqua (Goiás). Desta forma, por meio do manejo adequado contribuem para economia, fornecendo emprego e dando visibilidade a essas comunidades tradicionais, além de colaborar com a conservação da espécie.

Palavras-chave: Extrativismo, Comunidades Tradicionais, Cerrado.

ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS DENDROMÉTRICAS E DIVERSIDADE ALÉLICA DE *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze

<https://proceedings.science/p/158162>

Rafael Roque¹; Cibelle Pinheiro Mourão²; David Boshier³; Afonso Figueiredo Filho⁴; Evandro Tambarussi⁵

¹ Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo; ² Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"; ³ University of Oxford; ⁴ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ⁵ Universidade Estadual do Centro-Oeste / Campus Irati / Departamento de Engenharia Florestal

Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze é a espécie dominante da Floresta Ombrófila, sendo o manejo de suas populações naturais altamente restrito por se tratar de uma espécie ameaçada. O objetivo desse trabalho foi testar a associação entre variáveis biométricas e a diversidade alélica de *A. angustifolia*. A população estudada localiza-se em Fernandes Pinheiro, Paraná, sendo que em 2016, 3 ha dessa área foram submetidos a um experimento de corte seletivo. Para as análises, foram amostrados 350 indivíduos de diferentes grupos: adultos (machos e fêmeas) cortados e vivos, indivíduos juvenis e regenerantes. Os indivíduos foram mensurados (altura e diâmetro) e tiveram o DNA total extraído para obtenção do número total de alelos (K). A correlação foi testada pelo coeficiente de Pearson (r) e pela distribuição gráfica de resíduos. A correlação entre diâmetro e altura foi positiva e significativa para a ampla maioria dos grupos de indivíduos, exceto para as fêmeas cortadas com r variando de 0,016 até 0,794. Não verificou-se correlação significativa entre as variáveis biométricas e a diversidade alélica. Em termos genéticos, essas variáveis não são suficientes para explicar a diversidade genética da população estudada.

ATUAÇÃO DE *Mazama gouazoubira* NA RESTAURAÇÃO FLORESTAL VIA REGENERAÇÃO NATURAL, NO PLANALTO CATARINENSE

<https://proceedings.science/p/158128>

Chaiane Rodrigues Schneider ¹; Dalton Angelo ²; Maria Raquel Kanieski ³; Mireli Floriani ⁴; Jaqueline Gomes ⁵; Julio Arce ²

¹ UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO; ² Universidade Estadual do Centro-Oeste; ³ Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC; ⁴ Klabin S/A; ⁵ UEMASUL

Mazama gouazoubira é uma espécie de cervo com elevada distribuição geográfica e está entre as 8 espécies reconhecidas no Brasil. O estudo objetivou identificar o padrão de atividade da espécie *Mazama gouazoubira*, em áreas pós-colheita de *Pinus* spp., sob condução da regeneração natural no planalto Catarinense. Conduzido em áreas de preservação permanente (APP's) a metodologia consistiu na instalação de armadilhas fotográficas em três pontos, para observação direta dos espécimes presentes nas áreas. A presença da espécie foi identificada nas três armadilhas instaladas, com um total de 95 registros. Os resultados evidenciaram um padrão de atividade diurno e arritmico noturno-crepuscular para *Mazama gouazoubira*, em áreas de restauração florestal pela condução da regeneração natural, caracterizado pela elevada plasticidade alimentar da espécie, que corroborou para estes resultados.

AUMENTO DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL NO MUNICÍPIO MAIS DESMATADO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA EM 2021

<https://proceedings.science/p/158127>

Jocimar Caiafa Milagre ¹; Lucas José Mendes ¹; Fabiane Granzotto ¹; Grasielle Dick ¹; Pedro Seeger da Silva ¹; William Renato Tolves dos Santos ¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria

O desmatamento de florestas naturais leva ao processo de fragmentação, comprometendo o fornecimento de importantes recursos e serviços ecossistêmicos. O objetivo deste estudo foi avaliar a dinâmica da fragmentação florestal no período 1985-2021 no município mais desmatado do bioma Mata Atlântica em 2021. Foi utilizado o mapeamento de uso e ocupação do solo de São João do Paraíso/MG disponibilizado pelo Projeto MapBiomas. As métricas de ecologia da paisagem foram calculadas no software Fragstats para caracterização da fragmentação florestal nos anos de 1985 e 2021. Houve diminuição acentuada da cobertura florestal nativa e do tamanho médio dos fragmentos no município, com aumento do número de fragmentos e densidade de borda. A fragmentação florestal aumentou de forma expressiva no município e estratégias voltadas para conservação e restauração de florestas nativas devem ser implementadas. Ações de restauração florestal devem priorizar a conectividade de habitats, de modo a formar mosaicos de vegetação funcionalmente interligados.

CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DAS ÁRVORES URBANAS QUE INTENSIFICAM O POTENCIAL DE ARREFECIMENTO

<https://proceedings.science/p/158109>

Angeline Martini ¹; Laíssa Ferreira Carvalho ²; Ana Claudia Nogueira Silva ³

¹ Universidade Federal de Viçosa; ² Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal; ³ Universidade Federal de Viçosa / Centro de Ciências Agrárias / Departamento de Engenharia Florestal

It is necessary to plan urban forestry to generate thermal comfort in urban centers. The aim of this research was to analyze which are the morphometric characteristics of urban trees that favor cooling.

The study was conducted with 30 trees of 10 species. The collection of air temperature data was carried out in the months of December/2020 and January/2021 in Viçosa-MG, from 3pm to 4pm. The values were collected simultaneously under the tree canopy and in the open. The morphometric indices evaluated were: canopy proportion, degree of slimness, salience index, coverage index and formal canopy index. The average cooling provided by the trees was 3.57°C, ranging from 1.26°C to 6.62°C, with a coefficient of variation equivalent to 39.99%. The correlation between the morphometric indexes and the cooling potential provided by the trees resulted in low coefficients and not statistically significant. It can be concluded that urban trees are effective in regulating air temperature, but it has not been defined how the morphometric characteristics contribute to this.

CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS QUE CONTRIBUEM PARA A DETERMINAÇÃO DO RISCO DE QUEDA DAS ÁRVORES URBANAS

<https://proceedings.science/p/158171>

Angeline Martini¹; Bárbara Nogueira e Lana²; Ana Claudia Nogueira Silva³; Claudio Magaton Campos²; Rafael Kher Guimarães²

¹ Universidade Federal de Viçosa; ² Engenharia Florestal / Campus viçosa / UFV; ³ Universidade Federal de Viçosa / Centro de Ciências Agrárias / Departamento de Engenharia Florestal

It is important to carry out research aimed at improving risk assessment methodologies for urban trees. The objective of this study was to analyze which are the morphometric characteristics that contribute to the determination of the risk of urban trees falling. Thirty-five large tree individuals were selected to carry out a visual risk analysis on the campus of the Universidade Federal de Viçosa. The methodology applied results in three risk classes: low, medium and high. In addition to the risk analysis, the dendrometric variables necessary to calculate the morphometric indices were also collected in the field: canopy proportion, degree of slimness, salience index, coverage index and formal canopy index. The risk analysis indicated that 68.5% of the trees present high risk, 28.5% medium risk and 3% low risk, however, the correlation analysis between the morphometric characteristics and the risk classification was not statistically significant. The highest coefficient obtained was for the degree of slimness and was the only one to demonstrate a tendency towards gradual average values between risk classes. The degree of slimness, therefore, is the morphometric index that best contributes to the performance of studies aimed at determining the risk of falling.

COMPACTAÇÃO EM DIFERENTES UMIDADES SUPERFICIAIS DO SOLO E SUA RELAÇÃO COM ESTÁGIOS DE REGENERAÇÃO NATURAL

<https://proceedings.science/p/158027>

Luara Castilho¹; Leonardo Balbinot¹; Kelly Tonello²

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade Federal de São Carlos

compactação do solo restringe diversos serviços ambientais já que exerce influência na qualidade, aeração, respiração do solo e acesso a água e nutrientes pelas plantas. Este trabalho vem comparar a compactação do solo através da Resistência Mecânica à Penetração (RMP) de 3 estratos florestais em diferentes estágios de regeneração natural, comparando o mês com maior (outubro) e o mês com menor (abril) umidade relativa superficial do solo. O estudo foi realizado no bioma Cerrado em Brotas - SP, com 3 parcelas em cada área. Utilizou-se a média de cada tratamento para verificar diferenças estatísticas da RMP entre os tratamentos e entre os meses. A correlação entre a umidade e a RMP se mostrou inversamente proporcional. Os resultados mostraram que o mês de outubro apresentou menores valores de RMP em todos os tratamentos. A área de regeneração menos desenvolvida apresentou resultados de solo mais compactado em ambos os meses, entretanto em abril a diferença para os demais tratamentos foi amenizada com a maior umidade. Florestas mais desenvolvidas

apresentaram menor compactação e a diferença de compactação das florestais mais jovens foi amenizada com maiores valores de umidades superficiais do solo.

Desvios da precipitação decenal pelo método da média móvel: município de Marcelino Ramos, RS

<https://proceedings.science/p/158084>

Nicolly de Quadros Oliveira; Mariana Borba Knoblauch¹; Márcia Toffani Simão Soares²; Marcos Wrege²

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Este trabalho analisou os desvios da precipitação pluviométrica sazonal entre 1990 e 2020 pelo método da média móvel, no município de Marcelino Ramos, Rio Grande do Sul. O estudo foi realizado com base na série histórica da precipitação pluviométrica diária registrada no município. Foram calculadas para o período a precipitação acumulada por trimestre, a normal climatológica trimestral, médias móveis para intervalos de 10 anos, os seus desvios e respectivas tendências por análises de regressão. O método permitiu identificar tendências temporais nos quatro trimestres avaliados, como diminuição da precipitação na primavera e no verão. Recomendamos a intensificação dos estudos voltados à compreensão das anomalias climáticas na região, para subsidiar técnicas e políticas públicas voltadas ao setor agrícola e silvicultural.

DISPERSÃO DE SEMENTES E ESTRATOS ARBÓREOS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS EM ZONA DE RECARGA DE AQUÍFERO

<https://proceedings.science/p/158026>

Leonardo Balbinot¹; Luara Castilho¹; Kelly Tonello²

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade Federal de São Carlos

Esse estudo teve como objetivo classificar os indivíduos de dois fragmentos em diferentes estágios sucessionais e analisar sua relação com o seu estrato na floresta. O trabalho foi realizado no município de Brotas – São Paulo, em uma área de transição entre o bioma Cerrado e o bioma Mata Atlântica. O trabalho foi dividido em dois tratamentos, nomeados como A e B, o primeiro deles apresentou 146 indivíduos sendo que sua maioria está presente no estrato médio e sua dispersão é feita por meio de animais, já o tratamento B apresentou 21 indivíduos, sendo sua maioria no estrato superior e com dispersão realizada pelo vento; entretanto quando feita a Análise de Variância as síndromes de dispersão e os estratos não demonstraram correlação. O conhecimento a cerca dessas informações e de grande importância para o sucesso de métodos de regeneração e devem ser estudados continuamente.

DIVERSIDADE DE FAMÍLIAS DA ENTOMOFAUNA EM QUATRO COMPOSIÇÕES FLORESTAIS NA REGIÃO DE IRATI-PR

<https://proceedings.science/p/158030>

Lucas Zappia Barcik¹; Liliane Barboza¹; Daniele Ukan¹; Luciano Watzlawick¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

O presente estudo teve como objetivo identificar as famílias da entomofauna para a análise de bioindicadores. Foram avaliadas quatro composições florestais: a floresta ombrófila mista na Floresta

Nacional de Irati (FOMFLI), um reflorestamento de *Pinus taeda* L. (RPT), uma floresta ombrófila mista em Sistema Faxinal (FOMSF) e um plantio de *Ilex paraguariensis* St. Hil. (PIP) As avaliações foram realizadas utilizando duas armadilhas de coleta: Carvalho 47 e pitfall, sendo calculados os índices de riqueza de Margelef e diversidade de Simpson. Foram coletados 3474 insetos, pertencentes a 11 ordens e 50 famílias em todas as áreas. As ordens mais abundantes foram Hymenoptera, Coleoptera e Diptera, em todas as áreas. As famílias mais abundantes foram Scolytidae, Drosophilidae e Formicidae para FOMSF, RPT e PIP, enquanto na FOMFLI as mais abundantes foram Staphylinidae, Drosophilidae e Formicidae. A composição florestal mais rica e diversa em relação a entomofauna segundo os índices calculados, foi a FOMFLI. As famílias com potenciais para avaliações de bioindicadores considerando as quatro composições foram as famílias Formicidae da ordem Hymenoptera, Scolytidae, Nitidulidae e Staphylinidae da ordem Coleoptera e Drosophilidae da ordem Diptera.

ESPÉCIES DE PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS: OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

<https://proceedings.science/p/158141>

Lucas José Mendes ¹; Jocimar Caiafa Milagre ¹; Grasielle Dick ¹; Mauro Schumacher ¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria

As espécies exóticas invasoras estão entre as principais causas de perda de biodiversidade dos ecossistemas. O objetivo desse estudo foi analisar a ocorrência e distribuição espacial de espécies exóticas invasoras no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Foram utilizados dados de ocorrência de espécies exóticas invasoras do Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. As espécies foram classificadas de acordo com a Portaria Sema nº 79/2013 em C1 (cultivo proibido), C2 (cultivo em condições controladas), SC (sem informações para categorização) e NL (não listada na portaria). Foram mapeados 726 indivíduos, com maior ocorrência nas regiões nordeste e sudeste do estado. A classe C1 possuiu o maior número de indivíduos (47,0%), com destaque para as espécies *Hovenia dulcis* e *Tecoma stans*. As classes C2, SC e NL representaram 39,4%, 9,6% e 4,0% dos indivíduos, respectivamente. Os indivíduos do gênero *Pinus* (C2) foram os mais abundantes. É importante aumentar o número de registros espacializados de espécies invasoras, bem como inserir frequentemente estas informações em mapas de ocorrência. A distribuição espacial pode auxiliar nas estratégias de prevenção e controle de espécies exóticas invasoras no RS.

ESTOQUE DE NITROGÊNIO NO SOLO E SERAPILHEIRA DE MATAS CILIARES COM DIFERENTES ESTADOS DE CONSERVAÇÃO

<https://proceedings.science/p/158193>

Jocimar Caiafa Milagre ¹; Lucas José Mendes ¹; Pedro Seeger da Silva ¹; William Renato Tolves dos Santos ¹; Ricardo Bergamo Schenato ¹; Ana Paula Moreira Rovedder ¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria

Apesar de sua grande relevância, as matas ciliares estão sujeitas a diferentes agentes de degradação. O objetivo deste estudo foi avaliar o estoque de nitrogênio (N) na serapilheira acumulada e solo em áreas de mata ciliar com diferentes estados de conservação no município de Alegrete/RS. A área de estudo foi composta por duas áreas contíguas, sendo uma área isolada do gado (MC) e outra manejada com gado, com supressão dos estratos inferiores da floresta e carga animal de 360 kg de peso vivo por hectare (MD). Amostras de serapilheira acumulada e camadas superficiais do solo (0-5, 5-15 e 15-30 cm) foram coletadas e os estoques foram calculados através do teor de N determinado em analisador elementar CHN. O estoque de N na serapilheira foi maior na área MC e não houve diferenças significativas nos estoques entre as áreas MC e MD para as camadas de solo avaliadas. O impacto do

gado na estrutura vertical da floresta reduziu o estoque de N na serapilheira acumulada. Já os resultados no solo podem estar relacionados às texturas franco-argilosa e franca das camadas analisadas e à ausência de diferença na relação C/N entre as áreas, além do N ser um elemento que apresenta uma dinâmica complexa no solo.

ESTRESSE POR ALTA IRRADIÂNCIA EM MUDAS CLONAIS DE *Paratecoma peroba*: USO DE BRASSINOSTERÓIDE

<https://proceedings.science/p/158213>

Renata de Deus Silva ¹; Giovanna Campos Mamede Weiss de Carvalho ²; David Pessanha Siqueira ¹; Christian da Cunha Ribeiro ¹; Mara de Menezes de Assis Gomes ¹; Deborah Guerra Barroso ³

¹ Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; ² Universidade Estadual do Norte Fluminense; ³ UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro / Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias / Fitotecnia

Nesse estudo foi investigado se aplicações exógenas de brassinosteróide (BR), durante a rustificação pode conferir proteção frente a possíveis danos foto-oxidativos causados pela exposição de mudas clonais de *P. peroba* a pleno sol. Após 20 dias de aplicação de BR, avaliou-se, por meio de medições periódicas, a altura das mudas e a intensidade de verde da folha (índice SPAD). As mudas foram conduzidas para os diferentes ambientes de luz, e mediu-se as trocas gasosas na folha no período da manhã para avaliação da taxa de assimilação de CO₂, taxa transpiratória e a condutância estomática. Verificou-se maior incremento em altura em mudas submetidas à baixa irradiância, independente do tratamento com BR. Entre 40-50 dias após a aplicação de BR, os valores de índice SPAD nas plantas pulverizadas com BR e sob baixa irradiância foram maiores, o mesmo sendo verificado para a taxa de assimilação do CO₂. Portanto, o ambiente de baixa irradiância favoreceu o crescimento em altura de mudas clonais de *P. peroba*. Aplicações de BR diminuíram a degradação de clorofila, refletida nos valores de SPAD em folhas sob baixa irradiância, 50 dias após a aplicação.

FENOLOGIA DE *Jacaranda cuspidifolia* MART. E SUA RELAÇÃO COM O CLIMA EM AMBIENTE URBANO NA CIDADE DE CUIABÁ-MT

<https://proceedings.science/p/158233>

Gabriel Bazanela de Agostini ¹; Jaçanan Eloisa de Freitas Milani ²

¹ Universidade Federal de Mato Grosso; ² Universidade Federal de Mato Grosso / Departamento de Engenharia Florestal

No contexto de mudanças climáticas globais, é importante buscar métodos que possam mensurar o impacto destas alterações na vegetação. Sendo a fenologia uma ferramenta capaz de avaliar essas alterações, como também auxiliar nos estudos sobre as espécies no ambiente urbano. A presente pesquisa objetiva avaliar o comportamento fenológico de *Jacaranda cuspidifolia* na cidade de Cuiabá-MT e correlacionar as fenofases com as variáveis climáticas. Quinzenalmente foram monitorados 20 indivíduos, considerando aspectos vegetativos e reprodutivos. A espécie tem comportamento semidecíduo, sua floração ocorreu nos meses de setembro a novembro, e a frutificação foi verificada ao longo de todo o monitoramento. Fortes correlações foram identificadas entre as fenofases e o clima, com destaque para a umidade relativa e o fotoperíodo.

ICMS ECOLÓGICO: UM INCENTIVO AO DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DE CRÉDITO DE CARBONO

<https://proceedings.science/p/158206>

Alexandre Henriksen; Geliandra Alves ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

Objetivou-se analisar a influência do ICMS Ecológico repassado, pelo governo do Estado do Paraná, aos municípios de Fernandes Pinheiro que abriga em seu território a Floresta Nacional de Irati, Imbituva que recebe parte da Reserva Biológica das Araucárias, Ponta Grossa que abriga o Parque Nacional dos Campos Gerais e Teixeira Soares que alberga parte da Floresta Nacional de Irati e da Reserva Biológica das Araucárias. A análise permitiu vislumbrar a agregação e ampliação nas atividades voltadas à preservação e conservação do meio ambiente nos municípios que recebem o incentivo ambiental. O ICMS Ecológico pode ser uma referência na implantação do Programa de Incentivos por Serviços Ambientais do Carbono – ISA Carbono, no Estado do Paraná. Semelhante ao ICMS Ecológico, o Programa ISA Carbono tem por objetivo geral promover a redução progressiva, consistente e de longo prazo das emissões de gases de efeito estufa, com vistas ao alcance da meta voluntária estadual de redução de emissões por desmatamento e degradação florestal.

IDENTIFICAÇÃO DA ESPÉCIE INVASORA *Hovenia dulcis* (Thunb.) EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO COM O USO DE AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

<https://proceedings.science/p/158061>

Sally Deborah Pereira da Silva ¹; Fernando Coelho Eugenio ²; Lúcio de Paula Amaral ¹; Roberta Fantinel ¹; Caroline Lorenci Mallmann ¹; Fernanda Dias dos Santos ¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria; ² Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

A presente pesquisa teve como objetivo utilizar imagens obtidas por aeronaves remotamente pilotadas (ARP) para identificar a espécie exótica invasora (EEI) *Hovenia dulcis* (Thunb.) em uma Unidade Conservação localizada no estado do Rio Grande do Sul. Os dados de campo foram obtidos em uma área amostral, onde foi coletada as coordenadas geográficas com Sistema de Posicionamento Global (GPS) das espécies invasoras *H. dulcis*. Para obtenção dos dados remotos foi utilizado um ARP com um sensor Red, Green e Blue (RGB) embarcado. Foi utilizado o software ArcMap® 10.8 para gerar a distribuição espacial das espécies geolocalizadas, por meio de fotointerpretação manual. Em sequência, para o processo de treinamento dos modelos, no ArcGIS Pro® versão 2.8, foram definidas quatro classes de interesse, sendo: *H. dulcis*, espécie similar, sombra e demais espécies. O processo de classificação supervisionada envolveu uma abordagem de análise baseada em objeto – OBIA, e dois algoritmos de Aprendizado de Máquina (AM) para comparação (Random Forest – RF e Support Vector Machine – SVM). Para análise de desempenho, foram calculadas as métricas de acurácia global e índice de Kappa. Os resultados demonstram que o algoritmo RF foi superior ao SVM em classificar a *H. dulcis*, com acurácia de 89% e Índice kappa de 0,80. Dessa forma, as imagens RGB combinados com AM são altamente acuradas para identificar a EEI em relação as demais espécies que compõe o estrato florestal da área de estudo.

IDENTIFICAÇÃO DE QUEIMADAS EM UM REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA POR MEIO DE SENSORIAMENTO REMOTO

<https://proceedings.science/p/158132>

Beatriz Lourenço Manzato ¹; Caroline Lourenço Manzato ²; José Raimundo de Souza Passos ³

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ³ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Instituto de Biociências / Departamento de Bioestatística

A Mata Atlântica é um dos biomas brasileiros mais importantes, devido a relevância ambiental e biológica em todo o planeta. Entretanto, essa riqueza pode ser ameaçada por diversos fatores ambientais ou antrópicos, sendo um deles, os incêndios florestais, que por sua vez, podem ser causados pela própria natureza ou pela ação humana. As ferramentas de sensoriamento remoto são de grande importância na identificação de focos de calor principalmente no Brasil por sua vasta extensão territorial. O uso de imagens de satélite para o monitoramento de queimadas é a maneira mais eficaz e de baixo custo em relação aos outros métodos para a identificação. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência dos índices de vegetação NDVI e Δ NBR na identificação de queimadas em um remanescente de Mata Atlântica.

IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA QUALIDADE DA ÁGUA DOS CURSOS HÍDRICOS

<https://proceedings.science/p/158042>

Guilherme Gavlak ¹; Paulo Costa de Oliveira Filho ¹; Kelly Geronazzo Martins ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

O crescimento elevado da população nas áreas urbanas traz consigo um uso desordenado do solo, assim como a supressão da vegetação nativa a qual é responsável por manter as condições ambientais favoráveis no meio aquático. Tendo em vista isso, a presente pesquisa buscou realizar associações entre parâmetros de qualidade da água e o uso e ocupação das áreas de influência e de preservação do Rio das Antas no município de Irati-PR. Foram coletadas amostras de água do rio em 14 pontos, desde a nascente até sua foz, sendo realizadas posteriormente análises de demanda química de oxigênio, nitrogênio total kjeldahl, fósforo e turbidez das mesmas. Por meio dos dados obtidos, pode-se verificar relação com a presença da área de preservação permanente (APP) e a menor ocupação antrópica da região avaliada na melhora da qualidade da água do rio, favorecendo o processo de autodepuração e conservação do mesmo.

IMPORTÂNCIA DAS FLORESTAS SECUNDÁRIAS E FATORES QUE CONDICIONAM SEU CRESCIMENTO

<https://proceedings.science/p/158129>

Aline Daniele Jacon ¹; Lênio Soares Galvão ¹; Ricardo Dalagnol ²

¹ Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - SJC; ² Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

The interest on secondary forests has been growing due to the fact that they occupy up to a third of the area of Neotropical forests. In addition, they have a high potential to actively store carbon in aboveground biomass, partially offsetting carbon emissions from deforestation, forest degradation and other anthropogenic sources. However, the growth and development of secondary forests can be altered by the influence of environmental and anthropogenic drivers, reducing regrowth rates. In this work, we overview the most important factors controlling vegetation regrowth.

ÍNDICE DE ÁREA QUEIMADA EM MACROHABITATS SUBMETIDOS AO MANEJO INTEGRADO DO FOGO NO BIOMA PANTANAL

<https://proceedings.science/p/158023>

Harold E. Pineda Valles ¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso

O uso do fogo para reduzir o material combustível em queimas prescritas ajuda a prevenir a ocorrência de incêndios florestais. Em 2020 quase um terço do Bioma Pantanal foi afetado pelo fogo, o manejo integrado do fogo (MIF) pode contribuir para aumentar os nichos ecológicos a partir da heterogeneidade dos paisagem em ecossistemas adaptados ao fogo. O objetivo deste estudo é avaliar o efeito de queimas prescritas em três blocos de três macrohabitats na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) SESC Pantanal, por meio de análise multiespectral com Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPAS) em parcelas de um hectare em três períodos da estação seca: Precoce, Auge e Tardio. O índice de queima indica que o fogo foi mais eficiente nos dos primeiros blocos por serem campos naturais de pastagens, reduzindo as espécies de gramíneas em queimas precoces e intermediárias. A queima no período precoce acaba sendo uma boa opção para reduzir o acúmulo contínuo de material combustíveis de biomassa florestal.

ÍNDICE DE SOMBREAMENTO ARBÓREO DAS PRAÇAS EM BELO HORIZONTE, MG, BRASIL

<https://proceedings.science/p/158069>

Ana Claudia Nogueira Silva ¹; Angeline Martini ¹

¹ Universidade Federal de Viçosa / Centro de Ciências Agrárias / Departamento de Engenharia Florestal

Os índices espaciais são importantes ferramentas para a mensuração da qualidade ambiental das cidades. O presente trabalho teve o objetivo de analisar o Índice de Sombreamento Arbóreo (ISA) das praças de Belo Horizonte – MG, visando auxiliar no planejamento destes espaços e na melhoria da qualidade ambiental. Os dados disponibilizados pela Prefeitura do município serviram como base para a identificação e mensuração da área total das praças. A mensuração da área sombreada foi realizada a partir de imagens de satélites. O ISA médio para as praças de Belo Horizonte foi baixo (30,80%), sendo as classes de ISA com menores valores as mais representativas. Desta forma, as praças de Belo Horizonte se apresentam como locais adequados para a inserção de vegetação arbórea, auxiliando na melhoria da qualidade ambiental do município.

INSETOS EM ECOSISTEMAS URBANOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

<https://proceedings.science/p/158215>

Roberto Marinho ¹; Jarbas Queiroz ¹; Adriano Prexedes ¹

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro / Instituto de Floresta / Departamento de Ciências Ambientais e Florestais

Diante do crescente e rápido processo de urbanização das últimas décadas, e da redução das áreas verdes em ecossistemas urbanos que podem alterar de certa forma toda uma dinâmica ambiental, muitas pesquisas vêm sendo desenvolvidas no âmbito da ecologia urbana mundial. Diversos estudos vêm relatando alterações nas características ambientais por conta deste processo de urbanização. Essas mudanças influenciam diretamente no habitat das espécies locais, e conseqüentemente, alteram a riqueza, a composição e a diversidade funcional de plantas e insetos, afetando o funcionamento de todo um ecossistema urbano.

Porém parece que nesses estudos realizados em ecologia urbana, pouco se fala especificamente sobre insetos em ecossistemas urbanos, a não ser quando desempenham o papel de inseto praga. A partir dessa hipótese, este trabalho busca através de uma revisão sistemática, fazer o mapeamento da produção científica mundial, identificando as pesquisas que vêm sendo desenvolvidas nessa área, as tendências, os temas mais relevantes, emergentes e recorrentes, afim de compara-las com as práticas empíricas dos profissionais em arborização urbana do país.

LODO DE ESGOTO NA DINÂMICA DE MICORRIZAS EM PLANTIO DE RESTAURAÇÃO COM ESPÉCIES NATIVAS

<https://proceedings.science/p/158179>

Iraê Guerrini ¹; Pedro Henrique Proença Nalesso ¹; Rafael Barroca Silva; Agnès Robin ²

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Outros

O lodo de esgoto é um resíduo urbano que tem sido estudado na recuperação de solos tropicais degradados devido ao seu alto teor de matéria orgânica e nutrientes. Seus efeitos nas características físicas e químicas são marcantes, mas são poucos os estudos sobre a influência na biologia do solo, especialmente sobre os fungos micorrízicos arbusculares (FMA), os quais são importantes para várias espécies arbóreas da Mata Atlântica. O objetivo deste estudo foi avaliar a colonização de raízes e esporulação de FMA em uma área de recuperação de solo degradado com plantio de espécies nativas e aplicações de lodo de esgoto em diferentes doses, além de adubação mineral e controle. Foi observado que a colonização de raízes por micorrizas é favorecida pela aplicação de lodo de esgoto, independente da época do ano. A esporulação teve comportamento variável, sendo maior no tratamento controle durante a seca, e na época chuvosa foi favorecida pelas doses de lodo de esgoto. Os resultados indicam que o lodo de esgoto favorece a interação planta-micorriza, porém é preciso maiores investigações sobre os efeitos dos fatores abióticos na dinâmica desses microrganismos.

MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE MAIS SUSCETÍVEIS A ACIDENTES AMBIENTAIS AO LONGO DE UM TRECHO DA RODOVIA BR 277-PR.

<https://proceedings.science/p/158117>

Marshall Watson Herbert ¹; Liliane Barboza ¹; Paulo Costa de Oliveira Filho ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

The objective of this work was to carry out a preliminary survey of the remaining percentage of Permanent Preservation Areas along the BR 277, in the stretch between km 140+000 (Trevo Spréa – São Luiz do Purunã) to km 344+000 (Guarapuava- PR), and demonstrate through specific environmental characteristics, such as the use of these water courses as Water Sources, as well as answering which areas are most susceptible to degradation and contamination through the occurrence of environmental accidents involving the transport of dangerous goods. Every day, the most varied types of chemical products are transported on our highways, among which we can mention hydrocarbons (Gasoline, Diesel Oil, Kerosene, CBUQ, among others). And also products considered less aggressive to the environment, such as Vegetable Oil for example. These loads, when involved in accidents close to these APPs, bring great concern to populations, who may be left without supplies if the contamination reaches the water body. Permanent Preservation Areas in this sense become buffer areas, since if preserved in accordance with Law 12.651/2012, they can mitigate such contamination, helping in a quick response by Civil Defense agencies.

OVER TIME CHANGES IN TREE SPECIES OF PUBLIC SQUARES IN BOTUCATU, BRAZIL

<https://proceedings.science/p/158115>

Rafael Barroca Silva; Nildaiane Luzia de Sales¹; Mariana Varoni Alves¹

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas

Árvores são elementos chave em praças urbanas, importantes para o bem-estar humano e relações ecológicas. Vários fatores influenciam a escolha de espécies para a arborização, e as tendências mudam ao longo do tempo. Nós estudamos a composição de espécies em dez praças públicas em Botucatu, SP, Brasil, de acordo com dois grupos: (1) praças antigas na região central da cidade, arborizadas há mais de cinco décadas e (2) praças mais novas em um bairro na região nordeste da cidade, arborizadas nas últimas duas décadas. Foram realizadas análises de Similaridade e Porcentagem de Similaridade para testar a dissimilaridade entre os dois grupos. No total, 583 árvores de 109 espécies foram contadas. Houve diferença na composição florística entre as praças antigas e recentes. *Cenostigma pluviosum* var. *peltophoroides* foi a espécie que mais contribuiu para a dissimilaridade, sendo muito abundante nas praças antigas e quase ausente nas recentes. Isto indica mudanças nas tendências de escolha de espécies na arborização urbana nas décadas recentes.

PLANOS DE MANEJO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: UMA CÓPIA COLETIVA?

<https://proceedings.science/p/158009>

Reginaldo Arthur Gloria Marcelino¹; Cássia Ribeiro Macedo²; Antoniele M. N. Pinto³; José Jorge Monteiro Junior⁴; Alexandre S. Lorenzon⁵

¹ Universidade Federal de Viçosa / Campus Viçosa / Ciências Florestais; ² Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal; ³ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; ⁴ Universidade de São Paulo; ⁵ Ciências Florestais - Departamento de Engenharia Florestal / UFV / Universidade Federal de Viçosa - Campus Viçosa

The planning and management of Conservation Units (UC) follow a scope defined by the Public Bodies of control and environmental regularization. In the State of Minas Gerais, this competence lies with the State Forestry Institute (IEF). Thus, to get to know the reality of the UCs and Management Plans (MP) registered and published by IEF, a search was made to verify their similarity and/or any circumstantial points, in addition to questions (positive or negative) that might interfere in the effectiveness of the fulfillment of the objectives of each UC. The results are worrying, from the legal and operational point of view, and question the guarantee of effectiveness of the MPs, since the weaknesses are clear. This assessment considers and instigates the challenges, questions and changes required urgently and essential for the successful management and conservation of the Priority Areas.

REGENERAÇÃO NATURAL DE *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze EM ÁREAS PÓS-COLHEITA DE *Pinus taeda* L. NO SUL DO BRASIL

<https://proceedings.science/p/158111>

Charline Zangalli¹; Bruno Rafael Silva de Almeida¹; Emanoéli de Oliveira²; Guilherme Diego Fockink³; Marcos Felipe Nicoletti²; Maria Raquel Kanieski²

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO; ² Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC; ³ Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Araucaria angustifolia é considerada uma espécie de alto valor de conservação para a Floresta Ombrófila Mista. Porém, atualmente a espécie se encontra ameaçada de extinção. A exploração madeireira excessiva, sem reposição, é apontada como a principal causa dessa ameaça. Desse modo, estudos que abordem o potencial de regeneração natural em áreas alteradas podem contribuir para

definição de estratégias de restauração e conservação para as populações desta espécie. Nesse sentido, o objetivo do estudo foi quantificar os indivíduos de *Araucaria angustifolia* em áreas de restauração passiva pós-colheita de *Pinus taeda*. As avaliações foram realizadas em áreas sob restauração passiva em diferentes classes de idade (entre três e doze anos) localizadas no sul do Brasil. Foram encontrados somente seis indivíduos regenerantes. Destacam-se as idades quatro e nove, as quais apresentaram dois indivíduos em cada área, respectivamente. A regeneração restrita da espécie em ambas as idades em processo de restauração demonstra que ocorre dificuldade de estabelecimento independentemente do nível de sucessão local. Podendo ser justificada pela falta de fragmentos florestais próximos com a presença de matrizes da espécie; presença de gramíneas com alta densidade de cobertura do solo no sub-bosque; limitações na intensidade e qualidade de luz e nos mecanismos de dispersão.

REGENERAÇÃO NATURAL E APORTE DE SERAPILHEIRA EM UMA ÁREA EM PROCESSO DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL

<https://proceedings.science/p/158170>

Nathaly Koch¹; Maria Raquel Kanieski¹; Charline Zangalli²; Mayara Pereira de Goes¹; Gabriela Furtado da Silveira¹; Leonardo dos Santos de Jesus¹

¹Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC; ²Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO

Este trabalho tem como objetivo avaliar a regeneração natural e o aporte de serapilheira em uma área em processo de restauração florestal na qual foi implantado um SAF, no ano de 2019. Para avaliar a evolução da regeneração natural e do aporte de serapilheira após três anos de abandono da área, foram instaladas sete unidades amostrais de 25 m x 4 m (100m²), onde no centro de cada uma foi alocado um coletor e avaliado três indicadores do processo de restauração florestal (Densidade de indivíduos regenerantes (De), Cobertura do solo com vegetação nativa (Cob) e Número de espécies nativas regenerantes (Ni)). A diversidade florística dos indivíduos regenerantes foi analisada pelo índice de Shannon (H') e índice de Pielou (J'). Os dados do aporte de serapilheira foram submetidos a Correlação de Pearson (p<0,05) em relação as variáveis meteorológicas. Os resultados dos indicadores De e Ni foram classificados como adequados e o indicador Ni em nível mínimo referente a evolução do processo de restauração. Os valores da diversidade foram H': 0,94 e J':0,25. O aporte de serapilheira não apresentou correlações significativas, porém auxilia na recuperação da estrutura do ecossistema. A regeneração natural demonstra que a área possui capacidade de perpetuação e estabelecimento.

RESISTÊNCIA À SECA DE DUAS ESPÉCIES SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE FERTIRRIGAÇÃO

<https://proceedings.science/p/158231>

Debora Silva¹; Luana Pacheco¹; Diego Sotto Podadera¹; Ângelo A. da Silva Bertholdi¹; Carmen Regina Marcati¹

¹Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu

O estudo das características relacionadas ao desenvolvimento das plantas, como o seu ritmo de crescimento, pode facilitar o estudo em comunidades diversas e permitir generalizações. As plantas apresentam um conjunto de atributos que refletem seu comportamento hídrico e permitem a elas expressar diferentes taxas de crescimento ao mesmo tempo que devem garantir determinados níveis de segurança para a sua sobrevivência. Embora seja amplamente aceita a classificação de espécies em grupos ecológicos (ex. pioneiras-não pioneiras), os valores que este conjunto de atributos assume estão relacionados com a posição que as plantas ocupam dentro de um continuum de ritmos de crescimento (fast-slow). Com o interesse de entender até que ponto as condições abióticas podem

influenciar tais atributos e consequentemente influenciar o seu ritmo de crescimento, buscamos responder a seguinte questão: a) A disponibilidade nutricional confere características de crescimento rápido (+ nutrientes) ou de crescimento lento (- nutrientes) de acordo com o grupo ecológico em espécies florestais? Para investigar essa questão, submetemos duas espécies de grupos ecológicos distintos e com diferentes ritmos de crescimento, *Cariniana legalis* (fast/pioneira) e *Myroxylon peruiferum* (slow/não-pioneira) a dois níveis de fertirrigação. A partir disto monitoramos o crescimento e construímos curvas de vulnerabilidade do xilema ao embolismo. Verificamos que a disponibilidade nutricional associada à irrigação contínua induziu crescimento similar e baixa resistência à seca em ambas espécies, independente do grupo funcional a que pertencem. Tais respostas indicam que a disponibilidade nutricional e hídrica no viveiro florestal podem influenciar a necessidade de rustificação de mudas para um adequado transplante e sobrevivência em campo.

RESTAURAÇÃO COMO SISTEMA DE PRODUÇÃO EM ÁREA DE RESERVA LEGAL: ESTUDO DE CASO NO LESTE DA AMAZÔNIA

<https://proceedings.science/p/158221>

Paulo Cezar Gomes Pereira¹; Sabrina Benmuyal Vieira²; Marco Antonio Siviero²; Ademir Roberto Ruschel³; Agust Sales²; Maria Lucia Marques Siqueira¹

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Grupo Arboris; ³ Embrapa Amazônia Oriental

O trabalho teve como objetivo a avaliação de um modelo de restauração de Reserva Legal (RL) com base em um sistema produtivo madeireiro misto (plantio + regeneração natural), no leste da Amazônia. Foram avaliadas aos 13 anos de idade a diversidade de espécies, estrutura horizontal, e a produção de madeira comercial. A área apresentou 104 espécies. A densidade populacional foi de 1.425 ind ha⁻¹, a dominância correspondeu a 19,45 m² ha⁻¹ e o volume total de madeira foi de 129,98 m³ ha⁻¹, sendo 60,7 m³ ha⁻¹ proveniente da espécie plantada. O modelo adotado apresentou potencial para ser utilizado na restauração da RL associado a recuperação da capacidade produtiva da área a partir do plantio e de intervenções silviculturais que podem ser aplicadas na regeneração com o aproveitamento da madeira.

REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.: UMA ESPÉCIE MULTIUSO

<https://proceedings.science/p/158010>

Kyvia Pontes Teixeira das Chagas¹; Francival Cardoso Felix¹; Ageu da Silva Monteiro Freire¹

¹ Universidade Federal do Paraná

Mimosa tenuiflora possui potencial econômico e ecológico, sendo explorada de forma intensa em toda a região de ocorrência. Uma maneira atual de reunir informações sobre um tema é por meio da revisão sistemática. Desse modo, o presente estudo tem como objetivo apresentar um levantamento sobre as pesquisas realizadas com *M. tenuiflora*. Foi realizada uma busca na base de dados Scopus até o ano de 2021, sendo observados alguns parâmetros quantitativos, tendo o banco de dados analisado utilizando o pacote "bibliometrix" em ambiente R. Foram encontrados 289 trabalhos, com a primeira publicação em 1984 e o pico de publicações em 2020, com 25 trabalhos, caindo para 24 em 2021. Ao todo foram observados 32 países, com maior produção para o Brasil (73%). Os principais autores realizaram pesquisas envolvendo animais com fins pecuários e a toxicidade das plantas, ou estudos com taninos e composição química da madeira. As principais instituições estão localizadas no Nordeste, em região de Caatinga e de ocorrência da espécie, evidenciando a demanda local por informação. Grande parte dos estudos analisaram a composição química da espécie ou como ela pode afetar animais, no entanto,

poucos estudos avaliaram aspectos ecológicos mais complexos, necessitando de mais pesquisas que enfatizem essa temática.

SERAPILHEIRA ACUMULADA EM FLORESTA ESTACIONAL SUBTROPICAL SECUNDÁRIA NO SUL DO BRASIL

<https://proceedings.science/p/158203>

Lucas José Mendes ¹; Grasielle Dick ¹; Jocimar Caiafa Milagre ¹; Carolina Beque Medeiros ¹; Eveline Soares Ugalde ¹; Mauro Schumacher ¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria

O acúmulo de serapilheira em ecossistemas florestais promove importantes serviços ecossistêmicos, como a formação de matéria orgânica e ciclagem de nutrientes. O objetivo deste estudo foi caracterizar a serapilheira acumulada em uma Floresta Estacional Subtropical secundária na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. Para tanto, foram coletadas 24 amostras de serapilheira acumulada, fracionadas em folhas, galhos e miscelânea. O acúmulo total de serapilheira na Floresta Estacional Subtropical secundária foi de 9,8 Mg ha⁻¹. O maior acúmulo de serapilheira ocorreu na fração miscelânea (46,5%), seguido por folhas (29,0%) e galhos (24,5%). O acúmulo de serapilheira é uma das informações que podem subsidiar o desenvolvimento de estratégias para a conservação de Florestas Estacionais Subtropicais. São necessários estudos adicionais para avaliar a composição nutricional e orgânica da serapilheira e sua dinâmica de decomposição na área de estudo.

SOBREPOSIÇÃO DE NICHOS DE TRÊS ESPÉCIES DE Manilkara DE OCORRÊNCIA AMAZÔNICA

<https://proceedings.science/p/158163>

Emeli Susane Costa Gomes ¹; Cesar Augusto Marchioro ²; Alexandre Siminski ²; Gabriela dos Santos Alves ²

¹ Universidade de Santa Catarina; ² Universidade Federal de Santa Catarina

A floresta é um dos bens mais valiosos da humanidade, dela obtemos vários recursos, como por exemplo a madeira. Com o passar dos anos os humanos passaram a classificar as espécies de plantas conforme as suas características, hoje essas informações são utilizadas dentro de inventários florestais para identificar as plantas que serão manejadas. No entanto, espécies do mesmo gênero como no caso de Manilkara possuem características semelhantes que acabam gerando erros de identificação. Esse trabalho tem por objetivo estimar a sobreposição de nicho de três espécies do gênero Manilkara, por meio da Análise de Componentes Principais (ACP). O índice D para a comparação entre M. elata e M. paraensis, M. paraensis e M. bidentata, e M. bidentata e M. elata foi estimado em 0,54; 0,52 e 0,73. A hipótese de equivalência de nicho entre M. elata e M. paraensis foi rejeitada, mas as demais espécies mostraram equivalência de nicho. Conclui-se que M. paraensis e M. elata contêm valores significativos de sobreposição de nicho, e esses resultados têm implicação para a conservação das espécies por meio de maior rigor na identificação das mesmas, considerando o uso madeireiro.

UMA ABORDAGEM PARA DETECÇÃO DE INCÊNDIO FLORESTAIS

<https://proceedings.science/p/158174>

Alana Silva Lima; Marcos Batista Figueredo ¹

¹ Universidade do Estado da Bahia

A análise de imagens em vídeo para detecção de incêndio florestais tornou-se um tema relevante para a visão computacional. No entanto, as abordagens convencionais utilizam exclusivamente modelos baseados em regras e vetores de características para classificar se uma imagem é fogo ou não fogo. Essas características são difíceis de definir e o resultado leva a uma baixa taxa de positivos e uma alta taxa de falso positivo. Neste trabalho é apresentada uma abordagem diferente para esse problema, foi proposto uma rede neural convolucional (CNN) para identificar fogo em imagens de vídeos. A CNN inicial foi treinada a partir de um dataset com 39.375 quadros são rotulados ("Fogo" e "Não Fogo") para a fase de treinamento. Além disso, outros 9.000 quadros são rotulados para os dados de teste. 2.000 quadros são considerados para a segmentação de incêndio e, em relação a isso, 2.000 máscaras foram geradas com anotação pixel a pixel. Foi observado um bom desempenho (96,5% de detecção positiva e 15% de falsos positivos) na classificação de objetos. Testada em sequências de vídeo, a abordagem proposta alcança melhor desempenho de classificação como alguns dos métodos convencionais de detecção de incêndio por vídeo relevantes e indica que usar CNN para detectar incêndio em vídeos é muito promissor.

UTILIZAÇÃO DO NDVI PARA QUANTIFICAÇÃO DE ÁREA DE INCÊNDIO NO PARQUE ESTADUAL DO ESPINILHO

<https://proceedings.science/p/158188>

Maurício Pegoraro Stangarlin¹; Lúcio de Paula Amaral¹; Manoel de A. Sousa Júnior¹; Betina Camargo¹; Regiane Aparecida Ferreira¹; Guilherme Diego Fockink¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria

Resumo - O objetivo do estudo foi quantificar a área incendiada, do Parque Estadual do Espinilho, através da utilização do Índice de Vegetação Normalizado (NDVI). Foi obtido duas imagens do satélite Landsat 8-9 OLI/TIRS C2 L2, sendo uma imagem antes do incêndio e outra após, posteriormente foi realizado a conversão do Número Digital (ND) para parâmetros de radiância e depois em reflectância bidirecional aparente (FRB) e correções da atmosfera, com o complemento Semi-Automatic Classification Plugin no Qgis versão 3.22.8-4. Após foi realizado os cálculos dos NDVI das duas imagens, da área com as delimitações do parque e realizado o cálculo de diferença do NDVI antes e após o incêndio para realizar a classificação. O Parque Estadual do Espinilho possui uma área de 1.565,468 hectares, através da classificação da diferença do NDVI, obteve uma área incendiada de aproximadamente 312 hectares em uma região do parque, representando uma porcentagem de 20% do total do parque. Com esse estudo foi possível mostrar que o uso do NDVI foi eficiente para quantificar a área incendiada no Parque Estadual do Espinilho.

VARIABILIDADE ESPACIAL DE ATRIBUTOS DO SOLO E DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA

<https://proceedings.science/p/158134>

Alexandre Henriksen; Ezequiel Fornari¹; Nidgia Nicolodi¹; Lúcio Amaral¹; Luciano Watzlawick²

¹ Universidade Federal de Santa Maria; ² Universidade Estadual do Centro-Oeste

A geoestatística tem se mostrado eficiente para o manejo silvicultural e para a gestão de produtos florestais, por permitir a geração de informações confiáveis espacialmente a custos adequados. Este trabalho objetivou caracterizar a distribuição espacial de atributos do solo e de três espécies arbóreas, a saber, *Curitiba prismatica* (D. Legrand) Salywon & L. R. Landrum, *Casearia sylvestris* Sw e *Casearia obliqua* Spreng, em fragmento de Floresta Ombrófila Mista. Foi empregada a análise por semivariograma e estimação por krigagem e cokrigagem ordinárias. Os resultados mostram que há dependência espacial nas variáveis florestais e de solo. A estimativa da variável de teor de argila por

meio da cokrigan com variáveis florestais mostrou-se eficiente, com melhora do ajuste do modelo de estimativa, demonstrando que variáveis florestais podem auxiliar na caracterização de outros atributos da área de estudo.

Economia e Política

A COVID-19 E A DINÂMICA DE STAKEHOLDERS NO SETOR DE FLORESTAS PLANTADAS

<https://proceedings.science/p/158235>

José Sawinski Júnior ¹; João Carlos Garzel Leodoro da Silva ²; Vitor Afonso Hoeflich ³; Romano Timofeiczuk Junior ¹

¹ Instituto Federal do Paraná; ² Universidade Federal do Paraná – Campus Palotina; ³ Universidade Federal do Paraná - Setor de Ciências Agrárias / Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal

A pandemia de COVID-19 afetou as atividades produtivas, exigindo medidas de distanciamento social, higiene e uso de máscaras, tornando rigoroso o atendimento aos protocolos de saúde, uma parte importante da rotina diária das empresas para continuidade de suas operações. Este trabalho tem por objetivo elencar e classificar os stakeholders do setor de florestas plantadas no período da pandemia de COVID-19, através do modelo de Mitchell, Agle e Wood (MAW), nos atributos de força, legitimidade e urgência. Destacam-se ainda, ações positivas no enfrentamento da pandemia, que reforçam compromissos com os stakeholders, como parte das ações de sustentabilidade e responsabilidade social corporativa (RSC). Conclui-se que a dinâmica dos stakeholders vem sofrendo mudanças rápidas, exigindo das organizações, o desenvolvimento de estratégias consistentes de relacionamento, tendo o cliente e os colaboradores como o foco central de atenção

ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DA PRODUÇÃO DA ERVA-MATE NO BRASIL

<https://proceedings.science/p/158137>

Marina Cruz ¹; Anadalvo dos Santos ²; Aline Vaes Massagli ²

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina; ² Universidade Federal do Paraná

A erva-mate é importante para a economia florestal no sul do Brasil, onde sua extração como de subsistência é observada há décadas. Neste artigo buscou-se analisar a concentração da produção da erva-mate no país, levantando preço e quantidade produzida entre 2000 a 2020. Para a análise foram utilizadas dados secundários, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, bem como modelos estatísticos e econômicos. Os resultados mostraram variação de muito alta a moderadamente baixa do índice de concentração (CRk) em nível municipal > O índice de Hirschman Herfindahl (HHI) revelou uma produção nacional desconcentrada pelo crescente incremento de municípios produtores.

Análise da viabilidade econômica de Eucalyptus para produção de carvão vegetal

<https://proceedings.science/p/158063>

Ana Caroline Nicodemo ¹; Gabriel Fratta Fritz ¹; Qüinny Rocha ¹; Danilo Simões ¹

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu

O carvão vegetal é uma fonte energética de grande importância mundial. Portanto, para auxiliar na tomada de decisões para empreendimentos em floresta energéticas, devido as oscilações de mercado e riscos associados ao projeto de investimento, foi analisado se a venda de madeira de Eucalyptus em pé para produção de carvão vegetal é viável economicamente sob um cenário de incertezas. Desenvolveu-se um fluxo de caixa com os custos, impostos e receita da operação. Baseando-se nele foi feita uma análise de risco por meio do método de Monte Carlo, utilizando de inputs, os custos e a receita bruta e como outputs o valor presente líquido e o índice de lucratividade. O valor presente líquido médio encontrado foi -USD 158,81 com 76,09% de probabilidade de ser menor que zero. O índice de lucratividade médio foi de 0,90. Desta maneira, a venda de Eucalyptus em pé para produção de carvão vegetal é majoritariamente inviável economicamente nos cenários considerados.

ANÁLISE DE RISCO DA IMPLANTAÇÃO DE UM VIVEIRO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS NA REGIÃO SUDOESTE DA BAHIA

<https://proceedings.science/p/158047>

Débora Defensor ¹; Kemele Cristina Coelho ²; Vânia Beatriz Cipriani ¹; Natália Saudade de Aguiar ¹; Adalberto Brito de Novaes ²; Liniker Fernandes da Silva ³

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ³ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

A presente pesquisa teve como objetivo estudar os riscos na implantação de um viveiro florestal de mudas de espécies florestais nativas no município de Vitória da Conquista-BA. O estudo foi conduzido por meio de simulação do projeto de implantação de um viveiro de produção de mudas florestais nativas, com capacidade produtiva de 415.904 mudas/ano. Para a análise de risco, utilizou-se o software Excel® para a realização da Simulação de Monte Carlo, que consistiu em 10.000 iterações. As variáveis de entrada corresponderam a taxa de sucesso na produção das mudas, o preço de comercialização das mudas e o custo da mão de obra. A variável de saída correspondeu ao indicador de viabilidade econômica Valor Presente Líquido (VPL). A Simulação de Monte Carlo indicou a probabilidade de lucro correspondente a 82,46% do viveiro de mudas florestais, indicando baixo risco para esse tipo de empreendimento na região sudoeste da Bahia.

ANÁLISE DE RISCO E RETORNO DA CASTANHA-DO-PARÁ

<https://proceedings.science/p/158089>

Ivaldo da Silva Tavares Júnior ¹; Mathaus Limeira ¹; Helio Leite ¹; Lucas Lopes ¹; Jianne Souza ¹; Marcio Silva ¹

¹ Universidade Federal de Viçosa (UFV) / Campus Viçosa / Departamento de Engenharia Florestal

Este trabalho objetivou caracterizar a relação de risco e retorno para a amêndoa da castanha-do-pará. Foi utilizada a série histórica (1986 a 2018) de quantidades produzidas (t) e valor da produção (R\$) para castanha-do-pará disponibilizados pelo IBGE. A partir dos preços foram calculadas as taxas geométricas de crescimento (TGC%) e o coeficiente de variação (CV%) como indicativos para o retorno e o risco, respectivamente. A evolução da relação entre o risco e o retorno foi avaliada a partir das TGC% e CV% obtidos para diferentes períodos e para o tempo total. As amêndoas da castanha-do-pará apresentaram pequenas variações de preços, conseqüentemente menores riscos, logo, menores

retornos. Apesar da baixa taxa de crescimento, a baixa variação de preço sugere menor risco para este produto.

ANÁLISE ESTRATÉGICA DE RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL EM SANTA CATARINA

<https://proceedings.science/p/158160>

Matheus de Liz Salamon ¹; Geórgia Levorse Oliveira ¹; Roberta de Oliveira ¹; Philipe Ricardo Casemiro Soares ¹

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

As RPPNs apresentam-se como uma modalidade de unidades de conservação da natureza, sendo as únicas de iniciativa privada, todavia, essas unidades apresentam carências de gestores e pessoas capacitadas além de informações. Este trabalho coletou opiniões de pessoas relacionadas às RPPNs, como gestores, pesquisadores, integrantes de órgãos ambientais e proprietários, sendo questionadas as oportunidades, ameaças, forças e fraquezas a partir do seu ponto de vista. 12 questionários retornaram, a principal força foi o contato com a natureza, a fraqueza mais evidente é a falta de recursos, já a respeito das oportunidades, destaca-se a preservação para gerações futuras, por outro lado, a principal ameaça consiste na burocracia para a criação da reserva

CAPACIDADE INSTALADA DE OFERTA DE MATÉRIA-PRIMA PARA O SETOR FLORESTAL: UMA ANÁLISE ABRANGENTE DA ACACIA MEARSII

<https://proceedings.science/p/158092>

Daniele Bernardy ¹; Debora Pasa ²; Mariani Carrion Ximendes ²; Pábulo Diogo de Souza ²; Ana Elisa Souza Pereira ²; Jorge Farias ²

¹ Universidade Federal de Santa Maria / Centro de Ciências Rurais / Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal; ² Universidade Federal de Santa Maria

The *Acacia mearsii* (Black Wattle) has become a featured species in Rio Grande do Sul, due to its various purposes, both for the supply of tannin, as to cellulose and energy. However, even though a economic important species, there are not atualized researches that reporting the reality of de sector at the estate. This way, the article aim was to idetify the current availability of raw-material of Black Wattle in the main producing municipalities of RS estate, associated with market demand, in order to obtain a current result and assist in sector planning. Therefore, were utilized remote sensing technics to quantify the planted area and bibliography dates to generate supply and demand scenarios. In the results, got a total of 34.211,0 hectare of Black Wattle mapped durin the years of 2016/2017, value lower then the value available by the environmental agency of 51.231,55 hecteres. Moreover, in order to measure and characterize Black Wattle demand and supply, was possible to estimate that the currently production meets a few years of demand of row-material (wood and bark), if we consider the stagnation of the current planting. There is a need for a greater incentives, forestry promotion, maintenance of a minimum price and flexibility in licensing rules, avoiding a future colapse.

CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA MADEIRA SERRADA NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

<https://proceedings.science/p/158145>

Janaíne Giombelli Jachi ¹; Felipe Turchetto ¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria

O setor de árvores plantadas possui uma representação significativa no cenário econômico brasileiro sendo o estado do Rio Grande do Sul o quinto mais expressivo no mesmo, contudo, ele ainda possui áreas com potencial para produção florestal ainda não exploradas, como é o caso do noroeste do estado, onde encontra-se a região do Alto Médio Uruguai. Para haver o crescimento e a consolidação do setor florestal em uma região é necessário estudos que apontem quais elos e agentes da cadeia produtiva precisam ser melhor explorados. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo caracterizar a cadeia produtiva de madeira serrada na região noroeste do Rio Grande do Sul. A obtenção de dados foi a partir de aplicação de um questionário semiestruturado em cada uma das serrarias estudadas. A partir dos dados levantados, foi possível observar que as serrarias da região possuem uma capacidade ociosa de 53,8%, ademais existe um déficit de matéria prima de qualidade, fazendo com que os proprietários se desloquem a outros municípios, logo, é possível perceber que há um mercado potencial para produção e comercialização de toras de qualidade na região do Médio e Alto Uruguai.

CUSTO ANUAL UNIFORME EQUIVALENTE DE UM PROGRAMA DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

<https://proceedings.science/p/158142>

Jamily da Silva Fernandes ¹; Danilo Simões ²; Maria José Brito Zakia ¹; Renata Evangelista de Oliveira ³

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ³ Universidade Federal de São Carlos / Centro de Ciências Agrárias

A implantação de programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) vem sendo crescente, tornando-se importante a obtenção de informações a respeito dos investimentos empregados nesses projetos. Neste contexto, o objetivo foi determinar o Custo Anual Uniforme Equivalente (CAUE) dos investimentos aplicados para Pagamento por Serviços Ambientais em sub-bacias hidrográficas localizadas no estado de São Paulo. A partir dos custos das ações do PSA, foi calculado o CAUE e, posteriormente, empregado o método Monte Carlo para incorporar soluções estocásticas. O CAUE encontrado para a implementação do PSA em áreas prioritárias foi de US\$ 1.814,11, para áreas não prioritárias foi de US\$ 1.675,54. Os custos com maior influência no CAUE estão relacionados as fases de recuperação e delimitação das áreas. Os custos referentes a aquisição de adubo orgânico e mourões, são os custos mais representativos do CAUE.

DIAGNÓSTICO DE MERCADO DA ERVA-MATE NO BRASIL

<https://proceedings.science/p/158140>

Marina Cruz ¹; Anadalvo dos Santos ²; Thiago R. de Paula ²

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina; ² Universidade Federal do Paraná

A erva-mate é valorizada no mercado nacional, mas ainda há lacunas sobre a mensuração desta economia. Este trabalho analisou a dinâmica do mercado interno e a sua relação com o mercado externo, utilizando o método de análise quantitativa a partir de dados secundários de áreas plantadas

destinadas à colheita e a quantidade importada e exportada, entre os anos de 2000 a 2020. As áreas plantadas e colhidas mostraram declínio apesar do “potencial agrícola”, também demonstraram um comportamento desde um decréscimo à estagnação. As quantidades importadas/exportadas se mostraram expressivas em períodos favoráveis da economia nacional e de países vizinhos em razão das importações da Argentina e exportações do Uruguai.

DISPOSIÇÃO A PAGAR PELO USO RECREATIVO NA TEMPORADA DE VERÃO DE ATRATIVO TURÍSTICO NO PARQUE NACIONAL DE SÃO JOAQUIM: MIRANTE DA PEDRA FURADA

<https://proceedings.science/p/158147>

Matheus de Liz Salamon ¹; Mariana Borges da Silva ¹; Francini Contarin ¹; Philipe Ricardo Casemiro Soares ¹

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

As unidades de conservação brasileiras mostram-se com um enorme potencial de visitação para contemplação de monumentos naturais, contato com a natureza ou fuga de grandes centros urbanos, entretanto, há uma diminuição dos repasses do governo federal para a sua manutenção, acarretando em sucateamento. Uma das formas de gerar renda para as unidades de conservação é através de estudos de valoração ambiental, como da disposição a pagar. Este estudo contempla a disposição a pagar dos turistas no Parque Nacional de São Joaquim – SC no Mirante da Pedra Furada. Foram entrevistadas 411 pessoas no verão de 2021 e 2022 coletando suas preferências. O perfil médio do visitante é 41,48 anos acompanhado de mais uma pessoa, com renda superior a 12 salários mínimos e disposição a pagar pela visitação de R\$ 16,88. A renda anual do parque estimada é de R\$ 1.379.115,07 para a visitação no mirante.

PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES FAMILIARES ACERCA DA PRODUÇÃO FLORESTAL FAMILIAR

<https://proceedings.science/p/158001>

Pábulo Diogo de Souza ¹; Matheus Morais Ziembowicz ¹; Daniele Bernardy ²; Tiago Luís Badin ¹; Jorge Farias ¹

¹ Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal / Centro de Ciências Rurais / Universidade Federal de Santa Maria; ² Universidade Federal de Santa Maria / Centro de Ciências Rurais / Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal

Os plantios florestais cumprem um importante papel frente à necessidade energética das propriedades da agricultura familiar. Objetivou-se analisar características referentes à percepção de produtores rurais quanto à produção florestal familiar. A coleta de dados consistiu em entrevistas com 434 produtores rurais entre os anos de 2013 e 2014. A entrevista foi baseada em tópicos que transpusessem a percepção dos produtores quanto à produção florestal familiar. A maior parte dos produtores cultivam florestas a mais de 10 anos. A definição da espécie e espaçamento é baseada no conhecimento empírico. As propriedades rurais apresentam profunda relação com a produção florestal, porém os produtores apresentam carência em relação às técnicas de condução dos plantios florestais.

PREVISÃO DE SÉRIES TEMPORAIS DA EXPORTAÇÃO DE CASTANHA-DO-PARÁ NO PERÍODO DE PANDEMIA DA COVID-19

<https://proceedings.science/p/158088>

Ivaldo da Silva Tavares Júnior¹; Jianne Souza¹; Mathaus Limeira¹; Lucas Lopes¹; Marcio Silva¹; José Marinaldo Gleriani¹

¹ Universidade Federal de Viçosa (UFV) / Campus Viçosa / Departamento de Engenharia Florestal

O objetivo do trabalho foi analisar e prever as séries temporais da exportação da quantidade e valor unitário da castanha-do-pará no período de pandemia da COVID-19 utilizando redes neurais artificiais (RNA). Foram coletadas as variáveis quantidade de castanha-do-pará exportada (t) e valor unitário (US\$ t⁻¹) compreendendo o período de 1997 – 2022. O período correspondente a pandemia de COVID-19 foi utilizado como teste. As RNA foram treinadas com diferentes configurações para prever as duas variáveis. A exportação da castanha-do-pará apresentou sazonalidade, com maiores valores de quantidade exportada e valor unitário no início e final de cada ano, respectivamente. A quantidade exportada e valor unitário apresentaram uma tendência de crescimento a partir de 2021. A RNA com o algoritmo SCG, função exponencial e 10 neurônios na camada oculta foi a melhor para a previsão da quantidade exportada e valor unitário da castanha-do-pará. As RNA foram eficientes na previsão simultânea das variáveis relacionadas a exportação da castanha-do-pará no período de pandemia da COVID-19, mostrando o potencial da técnica para prever cenários futuros inesperados.

PRODUÇÃO FLORESTAL FAMILIAR COMO FONTE DE ENERGIA SUSTENTÁVEL

<https://proceedings.science/p/158018>

Matheus Morais Ziembowicz¹; Pábulo Diogo de Souza¹; Daniele Bernardy²; Cássimo Lacerda Romua¹; Jorge Farias¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria; ² Universidade Federal de Santa Maria / Centro de Ciências Rurais / Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal

A biomassa florestal (lenha) de florestas plantadas é um dos vários produtos que compõem a agricultura familiar no Brasil, principalmente nas cadeias produtivas que demandam do uso de energia de secagem de produtos agrícolas. Analisou a dinâmica e capacidade de produção de lenha através da produção florestal familiar direcionado à cura de produtos agrícolas na região da Depressão Central no estado do Rio Grande do Sul. Aferiu-se que a região tem sua produção florestal capaz de suprir toda a demanda por lenha.

PRODUTIVIDADE E RENDIMENTO DO SISTEMA TRADICIONAL DE PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL NO ECOSISTEMA DE MIOMBO PELA POPULAÇÃO LOCAL NAS REGIÕES CENTRO E NORTE DE MOÇAMBIQUE

<https://proceedings.science/p/158019>

Cássimo Lacerda Romua¹; Jorge Farias¹; Daniele Bernardy²; Matheus Morais Ziembowicz³; Pábulo Diogo de Souza¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria; ² Universidade Federal de Santa Maria / Centro de Ciências Rurais / Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal; ³ Universidade Federal de Santa Maria / Centro de Ciências Rurais

Moçambique é caracterizado por forte dependência da população sobre a floresta natural. O estudo objetivou avaliar o rendimento produtivo dos fornos tradicionais na produção de carvão vegetal em Florestas de Miombo. Em Moçambique a Floresta de Miombo representa 2/3 das florestas nativas. O processo de produção de carvão envolve nove passos, sendo que a espécie *Brachystegia sp* representa

85% da produção de carvão. O rendimento médio dos fornos é de 628,57kg, com uma receita por saco de USD 1,67 a USD 10, dependendo do local. Conclui-se que as espécies do gênero *Brachystegia* são as principais contribuintes na produção de carvão nas Florestas de Miombo e garantem receita segura para as famílias rurais.

RESTAURAÇÃO FLORESTAL COM SEMEADURA DIRETA: UMA ABORDAGEM COM OPÇÕES REAIS

<https://proceedings.science/p/158146>

Danilo Simões ¹; Paulo Arthur Teodoro Rosa ²; Rafaele Almeida Munis ¹; Vera Lex Engel ³; Gabriel Fratta Fritz ²

¹ Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu; ³ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

A restauração florestal destaca-se entre os métodos de recuperação de ecossistemas degradados e sua implantação envolve o investimento em projetos que possuam flexibilidade gerencial. Nesta perspectiva, analisamos se projetos de investimento em restauração florestal, a partir da semeadura direta, são economicamente viáveis por meio da abordagem de Opções Reais. O estudo foi desenvolvido a partir de coeficientes técnico-econômicos de um modelo de restauração florestal localizado no estado de São Paulo, Brasil. O fluxo de caixa, não convencional, foi projetado para 20 anos. A receita ponderada no projeto de investimento foi proveniente do crédito de carbono e da comercialização da madeira em pé. Além disto, as fontes de receitas foram consideradas como as fontes de incerteza do projeto de investimento e, conseguinte inputs no cálculo da volatilidade do projeto de investimento. Como flexibilidades gerenciais, foram incorporadas as Opções Reais de adiamento, abandono, expansão e redução do projeto de investimento. Portanto, projetos de investimento em restauração florestal, a partir da semeadura direta, são inviáveis economicamente, porém, adiar o dispêndio com o capital expenditure da implantação do projeto de investimento do ano zero para o ano um e ponderar a possibilidade de redução em 30% da capacidade do projeto, reduz o déficit monetário em 37%.

VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UM VIVEIRO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS NO SUDOESTE DA BAHIA

<https://proceedings.science/p/158048>

Débora Defensor ¹; Kemele Cristina Coelho ²; Vânia Beatriz Cipriani ¹; Natália Saudade de Aguiar ¹; Adalberto Brito de Novaes ²; Liniker Fernandes da Silva ³

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ³ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

A presente pesquisa teve como objetivo estudar a viabilidade da implantação de um viveiro de mudas de espécies florestais nativas no município de Vitória da Conquista-BA. A pesquisa foi conduzida por meio da simulação de um projeto de implantação de um viveiro de produção de mudas florestais nativas na região estudada, com capacidade produtiva de 415.904 mudas/ano. Para analisar a viabilidade econômica, no fluxo de caixa do empreendimento foi utilizado um horizonte de planejamento de dez anos e uma taxa de juros de 8% ao ano. Com o auxílio do software Excel®, foram calculados os seguintes indicadores de viabilidade econômica: Valor Presente Líquido (VPL); Taxa Interna de Retorno (TIR); Razão Benefício/Custo (RB/C); Valor Periódico Equivalente (VPE); e Custo Médio de Produção (CMP). Todos os indicadores apontaram resultados viáveis, indicando a viabilidade de implantação de um viveiro florestal de mudas de espécies florestais nativas na região sudoeste da Bahia.

VIABILIDADE ECONÔMICA SOB CONDIÇÕES DE INCERTEZAS DA GRAPPLE SAW EM FLORESTAS PLANTADAS DE Eucalyptus

<https://proceedings.science/p/158110>

André Lucas Sousa da Silva ¹; Gilberto Pereira ²; Gabriel Fratta Fritz ³; Rafaele Almeida Munis ⁴; Danilo Simões ⁴

¹ Faculdade de Tecnologia (FATEC), Botucatu / Faculdade de Tecnologia (FATEC), Botucatu; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônomicas / Departamento de Ciências Florestais; ³ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu; ⁴ Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônomicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

A viabilidade econômica de projetos de investimento em colheita mecanizada de madeira pode ser influenciada por incertezas técnicas e econômicas associados às máquinas florestais autopropelidas. A produtividade, a receita gerada, sobretudo, os custos operacionais promovem incertezas aos fluxos de caixa equacionados por gestores florestais. Nesta perspectiva, verificamos se as variáveis que compõem o custo por hora programada e a produtividade do grapple saw, como fonte de incertezas, exercem influência no valor esperado do projeto de investimento. O fluxo de caixa não convencional foi pautado nos coeficientes técnicos e econômicos da atividade de processamento com grapple saw. As fontes de incertezas do projeto de investimento foram modeladas por meio do Movimento Geométrico Browniano. A partir do método de simulação de Monte Carlo, aplicou-se a abordagem estocástica ao projeto de investimento. O projeto de investimento, considerando atividade de processamento da madeira com grapple saw retornou um valor presente líquido de USD 4.099.524 e ± USD 671.800, e volatilidade de 26%. As variáveis que compõem o custo por hora programada e a produtividade do grapple saw, exercem influência no valor esperado do projeto de investimento.

Manejo Florestal

A ABORDAGEM DA DIFERENÇA ALGÉBRICA GENERALIZADA É EFICIENTE NA CLASSIFICAÇÃO DE SÍTIOS FLORESTAIS DE PLANTIOS DE CLONE DE TECA

<https://proceedings.science/p/158049>

Mario Lima dos Santos ¹; Eder Miguel ¹; Hallefy Junio de Souza ¹; Cassio Rafael Costa dos Santos ²

¹ Universidade de Brasília; ² Engenharia Florestal / Universidade Federal Rural da Amazônia / Universidade Federal Rural da Amazônia

Para modelar o crescimento e produção de povoamentos florestal, a capacidade produtiva consiste em um dos termos mais importantes para compor variáveis de entrada. Com isso, diferentes métodos para descrever o comportamento da altura dominante estão sendo empregados, como a abordagem da diferença algébrica generalizada (GADA), tornam-se uma alternativa precisa e eficiente na descrição da capacidade produtiva, com maior flexibilidade biológica. Com isso, o objetivo foi determinar a capacidade produtiva utilizando o método da abordagem da diferença algébrica generalizada para plantações clonais de teca na Amazônia Oriental. Para a classificação da capacidade produtiva, foram utilizados modelos ajustados os quais geram curvas polimórficas. A escolha do melhor modelo deu-se por intermédio do coeficiente de correlação, erro padrão de estimativa, critério de informação de Akaike e análise gráfica dos resíduos, com validação pelo teste de equivalência (TOST baseado em regressão usando bootstrap). O modelo de Korf, gerou maior precisão para estimativa da altura dominante, sendo validado. A característica polimórfica das curvas geradas pelos modelo GADA, descreveu o comportamento biológico da altura dominante ao longo de toda a curva. Com isso, o método de modelar a altura dominante e conhecer o seu comportamento biológico, é de fundamental

importância para que a classificação de sítio possa servir como tomada de decisão em plantios florestais de teca.

A PEDREGOSIDADE DO TERRENO INFLUENCIA O DESEMPENHO DO FORWARDER NA EXTRAÇÃO DE MADEIRA?

<https://proceedings.science/p/158078>

Marcelo Bonazza ¹; Jean Alberto Sampietro ²; Vinicius Costa Cysneiros ¹

¹ Universidade Federal de Santa Catarina; ² Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

O objetivo desse estudo foi verificar a influência de variáveis do processo na produtividade da extração de madeira em operações de corte final de Pinus taeda aos 33 anos de idade. O equipamento analisado foi um forwarder marca John Deere modelo 1910E de pneus equipado com semi-esteiras dianteiras e traseiras. Estudo de tempo ao nível de elemento do ciclo foi conduzido, determinando-se a distância de extração, declividade e presença ou ausência de pedregosidade do terreno em cada ciclo de trabalho da máquina. Também foi determinado o volume médio por tora de cada sortimento extraído durante o estudo por meio da mensuração de 15 toras usando o método de Smalian. O efeito das variáveis do processo sobre a produtividade da operação foi testado por meio do modelo linear geral ($p < 0,05$), e posteriormente, conduziu-se modelagem de efeito misto para a predição da produtividade em função das principais variáveis influentes. O volume por tora (VMT), distância de extração (DE), declividade e pedregosidade influenciaram significativamente o desempenho da operação. As variáveis selecionadas para a predição da produtividade na modelagem foram VMT, DE e pedregosidade. Conclui-se que essas variáveis podem ser utilizadas na predição da produtividade subsidiando o planejamento operacional.

Análise da eficiência de sistemas de combate a incêndios florestais em florestas plantadas

<https://proceedings.science/p/158040>

Nilton Cesar Fiedler; Weslen Pintor Canzian ¹; Fernanda Moura Fonseca Lucas ¹; Antônio Henrique Cordeiro Ramalho ²; Leonardo Duarte Biazatti ¹; Mariana Aquino Aragao ¹

¹ Universidade Federal do Espírito Santo; ² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais - Campus Salinas

As ferramentas e equipamentos utilizados no combate a incêndios florestais devem proporcionar eficiência e segurança. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficiência do uso da água em diferentes sistemas de combate a incêndios florestais. Três diferentes sistemas de combate a incêndios foram investigados em plantações comerciais de uma empresa florestal no sudeste do Brasil. Caminhões-pipa, sistemas de espuma de ar comprimido (CAFs) e kits de combate foram analisados quanto ao volume, tempo de uso, vazão e rendimento para o uso de água e espuma retardante de fogo. Os sistemas de combate apresentaram diferentes capacidades de transporte de volume de água. Os CAFs que utilizam a tecnologia de transformação de água em espuma para combate a incêndios florestais é o melhor sistema entre os avaliados, apresentando vazão de 263,30 L.min⁻¹ tempo de uso de 118,34 min e volume total disponível de 31.216,64 L, sendo assim o sistema recomendado para investimento no setor florestal.

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE ATAQUES DE *Oncideres impluviata* (Germar 1824) COM A OCORRÊNCIA DE GOMOSE EM *Acacia mearnsii* (De Wild.).

<https://proceedings.science/p/158106>

Tiago Luis Badin ¹; Pábulo Diogo de Souza ¹; Jorge Farias ¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria

O objetivo deste trabalho foi propor uma análise de correlação entre o ataque de *O. impluviata* e a ocorrência de gomose na cultura da acácia negra. Foram observadas ambas as ocorrências, utilizados dados de plantios florestais comerciais de 2 anos no município de Encruzilhada do Sul-RS. Os dados de 5 parcelas de monitoramento contínuo, observados in loco com 0%, 5%, 15%, 47% e 83% de ataque do inseto, foram tabulados e processados no software R, os resultados observados mostram que as lesões e ocorrência da gomose através da análise de correlação de Pearson com probabilidade de 95%, foi detectada uma alta correlação entre as ocorrências, porém a relação é inversa, não houve diferença significativa para o tipo de ataque do inseto, somente houve oviposição das fêmeas nas árvores com gomose do tipo mosqueado, essa sem oferecer risco de morte para as árvores.

ANÁLISE DE DESCONFORTOS MUSCULOESQUELÉTICOS EM OPERADORES DE MÁQUINAS FLORESTAIS AUTOPROPELIDAS

<https://proceedings.science/p/158036>

Roldão Carlos Andrade Lima ¹; Qüinny Rocha ¹; Paloma Trevisan Pandolfo ¹; Ricardo Hideaki Miyajima ¹; Danilo Simões ¹

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônomicas

As recentes inovações na colheita de madeira, com vistas a aprimorar as técnicas das operações florestais, permitiram aos operadores o pioneirismo no uso de novas tecnologias. Em contrapartida, observa-se o surgimento de uma nova classe de doenças ocupacionais relacionadas com os distúrbios musculoesqueléticos que pode estar associado a esse avanço. Desta forma, avaliamos se os operadores de máquinas florestais autopropelidas do sistema full tree estão suscetíveis a desconfortos musculoesqueléticos. Foi aplicado o questionário nórdico para identificação da parte e da intensidade dos desconfortos musculoesqueléticos relatados por operadores que atuavam nas atividades com feller buncher, grapple skidder e grapple saw em florestas plantadas de *Eucalyptus*. O grapple skidder foi a máquina florestal autopropelida com maior número de operadores que relataram desconfortos durante a função laboral. As regiões corporais mais acometidas por desconfortos são as regiões lombar e dos ombros.

ANÁLISE DE MOVIMENTOS REPETITIVOS NO POSTO DE TRABALHO DE HARVESTER DE PNEUS E ESTEIRAS

<https://proceedings.science/p/158076>

Alysson Martins ¹; Eduardo Lopes ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

A colheita mecanizada em povoamentos florestais submetidos ao desbaste é uma tarefa complexa devido aos espaços reduzidos para deslocamento das máquinas, baixa produtividade operacional e exigindo constante atenção do operador. Tal condição atrelada às extensas jornadas de trabalho poderá ocasionar problemas de saúde ao operador. Objetivou-se neste estudo realizar uma análise comparativa da repetitividade no posto de trabalho de harvester de pneus e esteiras no desbaste de pinus. Foram realizadas filmagens dos operadores para caracterização dos movimentos repetitivos das

mãos e membros quirodáctilos, com posteriores análises pelas metodologias Strain Index e TOR-TOM. Os resultados mostraram maior número de movimentos repetitivos no harvester de pneus por ciclo, turno e jornada de trabalho, entretanto, essa máquina apresentou favorável ponto de vista ergonômico quando comparada ao harvester de esteiras.

ANÁLISE DOS ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR FLORESTAL BRASILEIRO

<https://proceedings.science/p/158095>

Antonio Lima ¹; Eduardo Lopes ¹; Millana Pagnussat ¹; Ivan Cleiton Oliveira Silva ²; Alysson Martins ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Universidade do Estado de Mato Grosso

O objetivo deste estudo foi analisar os acidentes do trabalho no setor florestal brasileiro no período de 2015 a 2017 por meio do uso de uma base de dados do Anuário Estatístico de Acidentes do trabalho – AEAT do Dataprev (Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social) do Ministério da Previdência Social. Os resultados demonstraram que as atividades de florestas plantadas apresentaram a maior média de acidentes do trabalho, seguidas das atividades de apoio à produção e de florestas nativas. A taxa de incidência dos acidentes nas atividades em florestas plantadas e apoio à produção florestal exibiu frequência de ocorrência superior à média nacional brasileira, mostrando que os acidentes de trabalho nesse setor são expressivos e geram despesas para previdência social.

ANÁLISE POSTURAL DE TRABALHADORES NO DESDOBRAMENTO DE MADEIRA EM SERRARIA NO MATO GROSSO

<https://proceedings.science/p/158177>

Ivan Cleiton Oliveira Silva ¹; Eduardo Lopes ²; Alysson Martins ²; Jociane Rosseto Oliveira Silva ²

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso; ² Universidade Estadual do Centro-Oeste

O setor de base florestal tem importante papel na economia do estado do Mato Grosso, sendo grande a quantidade de indústrias de desdobro da madeira, todavia sendo comum a ocorrência de trabalhadores expostos a riscos ergonômicos e de segurança na execução das atividades. Este trabalho objetivou identificar as posturas corporais adotadas pelos trabalhadores em uma serraria de pequeno porte, visando propor melhorias ergonômicas para a empresa. As posturas típicas adotadas pelos trabalhadores nas atividades foram avaliadas com uso do software Ergolândia 8.0, por meio dos métodos de análise postural OWAS, RULA e REBA. Verificou-se que as atividades de destopamento, alinhadeira e gradeamento foram as que obtiveram maiores escores, necessitando de medidas corretivas. O método RULA mostrou-se mais adequado na avaliação postural com indicação dos maiores escores.

ANÁLISE POSTURAL DE TRABALHADORES NO DESDOBRAMENTO DE MADEIRA EM SERRARIA NO MATO GROSSO

<https://proceedings.science/p/158118>

Ivan Cleiton Oliveira Silva ¹; Eduardo Lopes ²; Alysson Martins ²; Jociane Rosseto Oliveira Silva ²

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso; ² Universidade Estadual do Centro-Oeste

O setor de base florestal tem importante papel na economia do estado do Mato Grosso, sendo grande a quantidade de indústrias de desdobro da madeira, mas comum a ocorrência de trabalhadores expostos a riscos ergonômicos e de segurança na execução das atividades. Este trabalho objetivou identificar as posturas corporais adotadas pelos trabalhadores em uma serraria de pequeno porte,

visando propor melhorias para a empresa. As posturas típicas adotadas pelos trabalhadores nas atividades foram avaliadas com uso do software Ergolândia 8.0, por meio dos métodos de análise postural OWAS, RULA e REBA. Verificou-se que as atividades de destopamento, alinhadeira e gradeamento foram as que obtiveram maiores escores, necessitando de medidas corretivas. O método RULA mostrou-se mais adequado na avaliação postural com indicação dos maiores escores.

Análises dos padrões de incêndios florestais na Ilha do Bananal, TO

<https://proceedings.science/p/158045>

Antônio Henrique Cordeiro Ramalho ¹; Nilton Cesar Fiedler ²; Fernanda Moura Fonseca Lucas ²; Mariana Aquino Aragao ²; Leonardo Duarte Biazatti ²; Gabriel Madeira da Silva Guanaes ²

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais - Campus Salinas; ² Universidade Federal do Espírito Santo

A ineficiência no planejamento de enfrentamento aos incêndios florestais (IF) em Unidades de Conservação, resulta em diversos danos econômicos, ambientais e sociais. Portanto, a compreensão dos padrões de ocorrência dos IF é crucial para o enfrentamento desses eventos. Neste sentido, o objetivo da pesquisa foi analisar os padrões de incêndios florestais, ocorridos na Ilha do Bananal, TO, por meio dos focos de calor, variáveis meteorológicas e Registros de Ocorrências de Incêndios (ROI's). Os resultados mostraram que 87,48% das ocorrências de incêndios ocorreram em áreas de campo limpo. Do total de ocorrências, 76,32%

originaram de causas antrópicas. O ano com maior média de focos de calor foi 2010. Com isso foi possível concluir que os maiores problemas de incêndios florestais da Ilha do Bananal ocorrem em áreas de campo limpo em razão de atividades de vandalismo. Além disso, conclui-se que a combinação das informações dos focos de calor com os dados dos ROI's, auxilia na compreensão do comportamento dos incêndios florestais.

Keywords ou Palavras-chave: Proteção florestal; Manejo de fogo; Unidades de conservação.

APLICAÇÃO DE MACHINE LEARNING PARA PREDIÇÃO DA PRODUTIVIDADE DO HARVESTER

<https://proceedings.science/p/158097>

Thamires da Silva ¹; André Lucas Sousa da Silva ²; Miriam Caroline Geraldelli Mariano ³; Rodrigo Oliveira Almeida ⁴; Danilo Simões ⁵

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu; ² Faculdade de Tecnologia (FATEC), Botucatu / Faculdade de Tecnologia (FATEC), Botucatu; ³ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônomicas; ⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais; ⁵ Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônomicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

A colheita mecanizada de madeira pode ser realizada por meio do sistema cut-to-length, o qual utiliza o harvester que comumente atinge significativa produtividade. Assim, pode-se aplicar o machine learning visando o aumento da produtividade e a redução dos custos da atividade florestal. Diante disso, o objetivo foi avaliar se os modelos machine learning, via análise de regressão, atingem alta performance para predição da produtividade do harvester. Os dados estruturados foram provenientes de florestas plantadas de Eucalyptus, localizadas no estado de Minas Gerais. A análise foi pautada na construção de um banco de dados estruturado com diferentes atributos. Sendo que, a variável produtividade do harvester foi o atributo alvo da predição. Para avaliar as performances preditivas, foram utilizadas as métricas Coeficiente de Determinação, Erro Quadrático Médio e Erro Percentual Absoluto Médio. Após a aplicação de 18 algoritmos de aprendizagem, a modelagem da produtividade surge a partir do Gradient Boosting, em modo Ensembled, com performance de 0,85 para o Coeficiente de Determinação, de 728,43 para o Erro Quadrático Médio e de 48,38 para o Erro Percentual Absoluto Médio. O atributo horas produtivas apresentou importância relativa ao determinar a produtividade.

APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA DETECÇÃO DE ANOMALIAS: MANUTENÇÃO DO FORWARDER EM FLORESTAS PLANTADAS DE *Eucalyptus* spp

<https://proceedings.science/p/158090>

André Lucas Sousa da Silva ¹; Valier Augusto Sasso Júnior ²; Rodrigo Dzedzej Leal ²; Rodrigo Oliveira Almeida ³; Danilo Simões ⁴

¹ Faculdade de Tecnologia (FATEC), Botucatu / Faculdade de Tecnologia (FATEC), Botucatu; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais; ⁴ Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Empregar técnicas preditivas, como o aprendizado de máquina, pode ser eficaz na identificação prévia da manutenção de máquinas florestais autopropelidas, como o forwarder. Dessarte, foi verificado se dados do monitoramento mecânico e elétrico, associados à algoritmos de aprendizado de máquina, promovem a detecção prévia de falhas do forwarder. Desenvolveu-se o estudo mediante dados oriundos do baldeio de madeira, com emprego do forwarder, realizado em florestas plantadas de *Eucalyptus*, localizadas na região Centro-Oeste do estado de São Paulo. Foi utilizado um conjunto de dados contendo atributos referentes ao monitoramento mecânico e elétrico do forwarder. Realizou-se a análise exploratória e a estruturação dos dados, para remover valores atípicos e melhorar a qualidade do banco de dados. Sequentemente, foram divididos os dados em conjunto de treinamento e de teste. Iniciou-se o aprendizado não supervisionado, aplicando doze algoritmos para detecção de anomalias no conjunto de treinamento. Isto posto, foi selecionado o modelo de melhor performance, com base na quantidade de anomalias detectadas. Portanto, destacou-se o modelo Determinante de Covariância Mínimo. Dentre as vantagens, notou-se a possibilidade do gerenciamento prévio da manutenção do forwarder, com a elaboração de planos estratégicos, podendo otimizar e reduzir custos da atividade.

AVALIAÇÃO DA DENSIDADE DAS CLASSES DE DECOMPOSIÇÃO DA NECROMASSA EM UMA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL

<https://proceedings.science/p/158024>

Maria Paula Miranda Xavier Rufino ¹; Carlos Torres ¹; Paulo Henrique Villanova ¹; Angélica de Cássia Oliveira Carneiro ¹; Mariany Filipini de Freitas ¹; Felipe Corrêa Ribeiro ¹

¹ UFV - Campus Viçosa (Universidade Federal de Viçosa - Campus Viçosa) / Centro de Ciências Agrárias / Departamento de Engenharia Florestal

The objective was to evaluate the density of Coarse Woody Debris (CWD) in the decomposition classes (CD). The average apparent density for all CDs was 0.41 g cm⁻³ (S= ± 0.16 g cm⁻³). Density decreases with increasing CD. The size of the CWD was not determinant for the density variation. Through the model identity test, it was possible to conclude that to determine this property, only two CD are necessary, joining classes 1 and 2, and 3 and 4. It is concluded that the apparent density is inversely proportional to the class of decomposition and that only two DC are needed to evaluate this property, reducing the analysis costs.

AVALIAÇÃO DA REPROGRAMAÇÃO DE MOTORES NO DESEMPENHO DE UM FELLER BUNCHER

<https://proceedings.science/p/158100>

Beatriz Ukan Goll; Eduardo Lopes ¹; Millana Pagnussat ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

A colheita de madeira demanda o uso de máquinas de elevado custo, sendo necessário o aproveitamento eficiente das máquinas para o aumento de sua capacidade produtiva. Objetvou-se neste estudo avaliar a reprogramação de motores em um feller buncher executando a derrubada de árvores em florestas de diferentes volumes. Foi realizado um estudo de tempos e movimentos comparando os tempos de ciclo operacional, a produtividade e o rendimento energético da máquina com e sem a reprogramação do motor, sendo os dados comparados entre si pelo teste tukey a 5%. Os resultados mostraram que a máquina com o motor reprogramado apresentou maior produtividade em povoamentos de maior volume individual com ganhos de até 6m³.PMH-1 e rendimento energético de até 16%.

CALIBRAÇÃO DO MODELO MISTO DE BIOMASSA EM POVOAMENTOS DE ACÁCIA NEGRA

<https://proceedings.science/p/158216>

Amanda Pereira Santos ¹; Alexandre Behling ¹; Sylvio Péllico Netto ²; Henrique Soares Koehler ¹; Carlos Sanquetta ³

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade Federal do Paraná – Campus Palotina / Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal; ³ Universidade Federal do Paraná / BIOFIX Research Center / Forest Sciences

O objetivo da pesquisa foi calibrar a equação de Schumacher-Hall para a estimativa de biomassa por meio da modelagem mista e comparar os resultados com a equação ajustada pelo método tradicional. Foi avaliado o tamanho e a forma de seleção da amostra de árvores para a calibração de equações mistas. Para o desenvolvimento da modelagem foram utilizados dados de plantios de acácia-negra no estado do Rio Grande do Sul, obtidos em duas etapas de medições, constituídas de 670 e 79 árvores respectivamente. A calibração das equações mistas possibilitou a obtenção de estimativas próximas às obtidas pelo método tradicional, entretanto, com uma redução considerável do número de árvores amostradas nos novos povoamentos.

CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO LENHOSA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL DE PALMITAL, PARANÁ

<https://proceedings.science/p/157999>

Aramis Vinicius Paula Oliveira ¹; Luciano Watzlawick ¹; Wellington Barbosa Silva ¹; Joelmir Augustinho Mazon ²

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Departamento de Biologia / Centro Universitário / Uniguairacá Centro Universitário

O trabalho foi realizado em uma unidade ecológica localizada no município de Palmital com o objetivo de caracterizar a vegetação lenhosa, classificada como Floresta Estacional Semidecidual Submontana. Para tanto, foi realizada a amostragem pelo método de Caminhamento dos indivíduos arbustivo-arbóreos com DAP \geq 5cm. Estes foram identificados taxonomicamente e caracterizados em razão de sua vulnerabilidade, conforme dados da União Internacional para Conservação da Natureza. Foram amostradas 34 espécies, distribuídas em 33 gêneros e 18 famílias botânicas. A maioria das espécies não apresenta risco de extinção, com exceção da espécie *Balfourdendron riedelianum*, com status de quase ameaçada (NT). Estudos exploratórios de flora são importantes para o conhecimento dos remanescentes ainda pouco estudados, como é o caso da FESD na Região Central do Paraná.

COMPARAÇÃO DE DIFERENTES ÍNDICES DE VEGETAÇÃO EM UM SISTEMA AGROFLORESTAL NO RIO GRANDE DO SUL

<https://proceedings.science/p/158096>

Maurício Pegoraro Stangarlin ¹; Lúcio de Paula Amaral ¹; Manoel de A. Sousa Júnior ¹; Betina Camargo ¹; Regiane Aparecida Ferreira ¹; André Luiz Rodrigues Gonçalves ²

¹ Universidade Federal de Santa Maria; ² agroecologia / Instituto / Instituto Federal Catarinense – Campus Santa Rosa do Sul

Resumo - O objetivo do estudo foi avaliar a correlação existente entre o índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) e o índice de vegetação fotoquímico modificado (MPRI), através de imagens do satélite CBERS 4A, afim de validar o uso do MPRI como indicador vegetativo. Buscando reduzir os custos na obtenção de informações para auxiliar no manejo, quando do uso de aeronave remotamente pilotada (RPA), com câmera RGB. A área de estudo foi em um sistema agroflorestal silvibananeiro, localizado no Norte do Rio Grande do Sul. Foi realizado a fusão das imagens em SIG, através da ferramenta Pansharpening, onde possibilitou passar as bandas do azul, verde, vermelho e infravermelho próximo de 8 m de resolução espacial, para 2 m de resolução. Após foi realizado o recorte da área de interesse, os cálculos dos índices de vegetação e a correlação. Os resultados mostraram uma alta correlação de 0,94 entre os índices de vegetação, concluindo que é possível utilizar o MPRI para obtenção de informações, para auxiliar no manejo do SAF e diminuir os custos de mapeamento dos SAF, a princípio sem utilizar sensor multiespectral embarcado em RPA.

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE AMOSTRAGEM EM UM POVOAMENTO DE Pinus taeda

<https://proceedings.science/p/158102>

Bruno de Almeida Lima ¹; Fabiane Retslaff ¹; Bruno Rafael Silva de Almeida ¹; Thiago Floriani Stepka ²

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

O objetivo do trabalho foi comparar métodos de amostragem com o censo florestal. O local de estudo localiza-se em povoamento de Pinus taeda no município de Lages (SC). Foram distribuídos cinco pontos amostrais em que em cada foram aplicados os métodos de amostragem: Área fixa circular, Prodan e Bitterlich. Foi realizado também o censo florestal da área. As variáveis número de árvores por hectare (N/ha), Área basal por hectare (m²/ha) e Volume por hectare (m³/ha) foram analisadas em cada método, assim como calculado a eficiência relativa. Os estimadores foram comparados com os valores reais do censo florestal e aplicado o teste de Dunnet (95%). Na análise no número de árvores por hectare o método de Área fixa teve os melhores resultados para essa estimativa. Enquanto para a área basal e volume o método Bitterlich foi o mais preciso e eficiente. Portanto o método de amostragem Bitterlich foi o mais indicado para estimativa da área basal e volume total.

COMPARAÇÃO DE UNIDADES AMOSTRAIS PARA INVENTÁRIOS DE ESPÉCIES DE INTERESSE COMERCIAL NA AMAZÔNIA ORIENTAL

<https://proceedings.science/p/158074>

Bruno Rafael Silva de Almeida ¹; Charline Zangalli ¹; Bruno de Almeida Lima ¹; Afonso Figueiredo Filho ¹; Girlene da Silva Cruz ²; João Ricardo Vasconcelos Gama ³

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Universidade Federal do Paraná; ³ Universidade Federal do Oeste do Pará

Os inventários florestais são imprescindíveis para avaliar quantitativa e qualitativamente os recursos existentes em determinada área. Na Amazônia, diferentes métodos são utilizados e repercutem em maior ou menor grau de incerteza nos inventários. Diante disso, o objetivo foi comparar diferentes

tamanhos de unidades amostrais e identificar o ideal para inventários florestais de árvores com diâmetro à 1,30 do solo (DAP) \geq 40 cm em uma área de manejo florestal na Amazônia. O estudo foi realizado na Floresta Nacional do Tapajós, município de Belterra, Estado do Pará. Os dados utilizados são provenientes do censo florestal, com base na geolocalização das árvores obtida no censo foi feita a simulação do inventário amostral utilizando o processo de amostragem aleatório para as seguintes configurações de parcelas de área fixa: parcelas Retangulares de 25 m x 100 m e 20 m x 100 m, além de uma parcela quadrada de 50 m x 50 m. Foram avaliadas três variáveis da população florestal: volume comercial (V), área basal (G) e número de árvores (N), todas para um hectare. Ao comparar os valores paramétricos do censo aos estimados pela amostragem, foram observados erros inferiores a 10%, máximo aceitável em inventários florestais. Para o V os erros variaram de 8,46% a 9,08%, G 8,87% a 8,59% e N 7,21% a 7,78%. As Unidades amostrais de 2.500 m² apresentaram os menores erros de inventário para as variáveis avaliadas. Os menores erros relativos foram encontrados nas unidades amostrais de 2.500 m², sendo esta a indicada para esse inventário.

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA, ESTRUTURAL E POTENCIAL FLORESTAL EM UMA ÁREA DE FLORESTA NA AMAZÔNIA MERIDIONAL

<https://proceedings.science/p/158099>

Jociane Rosseto Oliveira Silva; Ivan Cleiton Oliveira Silva ¹

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso

O objetivo deste trabalho foi analisar a composição florística, a estrutura florestal e o potencial de manejo florestal numa área de floresta ombrófila densa para uso futuro. Para tanto, foi realizado um inventário florestal por amostragem de 20 parcelas de 20x250m, sendo mensurados todos os indivíduos com DAP \geq 0,10m. Foi realizada a análise da composição florística, os índices de diversidade Shannon-Wiener e de equabilidade de Pielou, para avaliar a diversidade da vegetação. A análise da estrutura da floresta foi baseada nos valores absolutos de densidade, dominância, frequência e valor de importância. Para análise do potencial de manejo florestal foi analisado a distribuição diamétrica e a estimativa volumétrica. Foram amostrados 924 indivíduos, representados por 32 famílias botânicas, 73 gêneros e 89 espécies. A área de estudo caracteriza-se pela alta diversidade florística ($H' = 3,50$), poucas espécies dominantes ($J = 0,78$) e muitas espécies de baixa abundância. Das espécies comerciais identificadas no estudo, dez figuram entre as quinze espécies com maior valor de importância, possíveis de exploração sustentável

CONTRIBUIÇÃO DO ESTOQUE DE CARBONO DE *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.Grove EM PLANTIOS MISTOS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NA AMAZÔNIA

<https://proceedings.science/p/158181>

Emmanoella Costa Guaraná Araujo ¹; Thiago Cardoso Silva ²; Gabriel Agostini Orso ³; Iara Magalhães Barberena ⁴; Ana Paula Dalla Corte ⁵; Carlos Sanquetta ⁶

¹ Universidade Federal de Rondônia; ² Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³ Universidade Federal do Paraná; ⁴ Centro de Estudos da Cultura e do Meio Ambiente da Amazônia - Rioterra; ⁵ Universidade Federal do Paraná - UFPR; ⁶ Universidade Federal do Paraná / BIOFIX Research Center / Forest Sciences

A Amazônia abriga uma das maiores florestas tropicais do mundo, que além dos serviços ecossistêmicos oferecidos, apresenta inúmeras espécies de alto valor econômico. O objetivo deste trabalho foi determinar a contribuição da espécie *Handroanthus serratifolius* para o estoque total de carbono em áreas de plantios mistos para recuperação de áreas degradadas no Sudoeste da Amazônia. A coleta da biomassa foi realizada em áreas de plantios mistos para recuperação de áreas degradadas

com sete anos no estado de Rondônia. A biomassa foi determinada utilizando uma equação local. O estoque de carbono foi determinado multiplicando o valor da biomassa por 0,4591, valor referente à média da biomassa acima e abaixo do solo. O valor do estoque de carbono foi multiplicado por 44/12 para determinação do CO₂ equivalente da espécie. A espécie *H. serratifolius* contribuiu com cerca de 11,55% no estoque total de carbono nos plantios mistos. O CO₂ equivalente correspondeu a 24,68 Mg.ha⁻¹. Observa-se a importância de plantios de espécies de alto potencial econômico em áreas degradadas da Amazônia, possibilitando o estoque de carbono em seus produtos e subprodutos madeireiros, além de possibilitar o plantio de novos indivíduos na área explorada

CRESCIMENTO DE *Araucaria Angustifolia* SUBMETIDA A DIFERENTES INTENSIDADES DE DESBASTES

<https://proceedings.science/p/158126>

Huga Gécica Bento de Oliveira¹; Mário Dobner Junior²; Marcos Felipe Nicoletti¹

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC; ² Florestal Gateados

Araucaria angustifolia, espécie importante no cenário socioeconômico do sul do Brasil, passou por ciclos de exploração ao longo do tempo, fato que resultou em restrições ao seu uso. Tais restrições, por sua vez, não são eficientes, ao mesmo tempo que estratégias de conservação pelo uso ganham destaque. Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o crescimento da espécie submetida a diferentes intensidades de desbaste. O crescimento das árvores foi avaliado, considerando 9 anos de medições, em termos médios por meio de parcelas com ~1.500 m² de área total e ~800 m² de área medida e considerando os seguintes tratamentos: desbaste alto – DA; baixo desbaste – DB; sem desbaste – SD. SD com 1.800 arv/ha; DB com 1.500 arv/ha antes e 850 arv/ha após o desbaste e DA com 1.800 arv/ha antes e 1.600 arv/ha após o desbaste, retirando competidoras diretas das árvores dominantes. A araucária apresentou comportamento de incremento decrescente em todas as condições analisadas, porém o desbaste por baixo favoreceu o crescimento da espécie. Constatou-se ainda que o aumento no incremento da espécie tem relação com a redução da competição através da menor densidade de plantio promovida com o desbaste.

Crescimento e produção de um plantio jovem de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* no portal da Amazônia

<https://proceedings.science/p/158183>

Ronier Felipe da Silva Oliveira¹; Nei S. Braga Gomes¹

¹ Universidade Federal do Acre

Com o objetivo de avaliar o crescimento e a produção de um povoamento homogêneo de *Pinus caribaea* var. *hondurensis*, foram coletadas árvores nas diferentes classes diamétricas do plantio e obtidas as alturas, os diâmetros e o volume em idades passadas dessas árvores representativas. Após isso, foi realizado o ajuste de um modelo hipsométrico e um de volume, a fim de obter estimativas para todo o povoamento, e por fim, a geração de curvas de crescimento e produção volumétrica por ha-1.ano. Foi observado que a partir do terceiro ano após o plantio, houve um aumento significativo no crescimento em altura, refletindo diretamente na produção, enquanto que o diâmetro a altura do peito, manteve um crescimento quase linear quando comparado as variáveis anteriormente citadas.

DADOS SENTINEL-2 NA MODELAGEM DO ESTOQUE DE CARBONO EM DIFERENTES ESTÁGIOS SUCESSIONAIS DA MATA ATLÂNTICA

<https://proceedings.science/p/158014>

Otavio Verly ¹; Rodrigo Vieira Leite ¹; Helio Leite ¹; José Marinaldo Gleriani ¹; Carlos Torres ¹; Laércio Antônio Gonçalves Jacovine ¹

¹ Universidade Federal de Viçosa / Centro de Ciências Agrárias / Departamento de Engenharia Florestal

The objective was to estimate, by passive remote sensing of high spatial resolution, the carbon stock in different successional stages of the Atlantic Forest. Artificial Neural Networks were trained with reflectances from the blue, green, red and near infrared bands of the MSI/Sentinel-2 sensor and applied in to model the carbon stock. The average stock increased from 24.99 Mg ha⁻¹ in the initial stratum, to 35.79 in the intermediate and 82.28 in the advanced. Pearson's correlation of reflectances with carbon stock was higher in the initial stratum. The reflectance in the green band showed the highest correlation with the carbon stock. The predicted and observed values showed high correlation, showing that the estimates were consistent.

DANOS CAUSADOS NO CORTE SEMIMECANIZADO E MECANIZADO EM FLORESTA DE PINUS

<https://proceedings.science/p/158225>

Dafne Stenveld; Millana Pagnussat ¹; Eduardo Lopes ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

A colheita de madeira possui elevados custos demandando frequentes análises de produtividade e qualidade das operações. Objetivou-se avaliar os danos causados no corte semimecanizado e mecanizado, visando à redução de perdas e o melhor aproveitamento do material lenhoso. O trabalho foi conduzido em uma empresa florestal na região dos Campos Gerais, Paraná, em povoamentos de Pinus taeda. Foi realizado um estudo de movimentos na etapa de corte executado por motosserra e harvester, identificando possíveis falhas operacionais e os danos causados. O corte semimecanizado apresentou maior frequência de falhas operacionais, com aproximadamente 13% de quebras das árvores acima ao corte mecanizado, todavia, com maior potencial de aproveitamento do material lenhoso no momento do traçamento da madeira. O harvester ocasionou maior nível de quebras nas ponteiros das árvores, enquanto na motosserra ocorreu em até 20% do da árvore.

DENSIDADE DE KERNEL: UMA APLICAÇÃO AO PLANEJAMENTO DO MANEJO FLORESTAL NA AMAZÔNIA

<https://proceedings.science/p/158057>

Matheus Morais Ziembowicz¹; Pábulo Diogo de Souza²; Maurício Pegoraro Stangarlin²; Lúcio de Paula Amaral²; Veraldo Liesenberg³

¹ Universidade Federal de Santa Maria / Centro de Ciências Rurais; ² Universidade Federal de Santa Maria; ³ Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

O objetivo deste trabalho foi propor zonas de manejo para espécies do gênero *Handroanthus* em parte da Unidade de Manejo Florestal III da FLONA do Jamari/RO, utilizando mapas de calor de kernel, com uso de dados de censo florestal. Foram mensurados os indivíduos do gênero *Handroanthus* presentes nas UPAs da Unidade de Manejo Florestal III (UMF III) da Floresta Nacional do Jamari/RO, Bioma Amazônia. A zona de alta densidade apresentou cerca de 50,1% das árvores e 48,9% do volume total. Já as zonas de média e baixa densidade contabilizaram 29,9% e 20% do total de indivíduos e 30,8% e 20,4% do volume total. A construção do mapa de Kernel gerou zonas de densidade que possibilitam delinear estratégias para a exploração do manejo florestal sustentável do gênero *Handroanthus* em Unidades de Produção da Floresta Nacional do Jamari/RO.

DENSIDADE ÓTIMA DE ESTRADAS NA OTIMIZAÇÃO DO EXCESSO DE ESTRADAS FLORESTAIS NO ARRASTE DE MADEIRA

<https://proceedings.science/p/158035>

Danilo Simões¹; Felipe Soares Cavalcante¹; Roldão Carlos Andrade Lima¹; Qüinny Rocha¹; Ricardo Hideaki Miyajima¹; Gilberto Pereira¹

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônomicas

A densidade ótima das estradas exerce influência direta sobre a atividade de arraste de madeira. Diante do exposto, foi analisado se o efeito da densidade ótima de estradas, como tomada de decisão em áreas de florestas plantadas de *Eucalyptus*, permite a otimização da densidade de estradas florestais. O estudo foi desenvolvido em uma floresta plantada de *Eucalyptus*, com arraste de madeira realizado por meio de grapple skidder da marca John Deere. Foram ponderados a densidade ótima de estradas, o excesso de estradas florestais e o custo do excesso de estradas florestais. A densidade ótima das estradas permitiu identificar um excesso de estradas florestais de 263,0%, proporcionando a redução dos custos com estradas de 47,0%, para o sistema full tree em áreas de florestas plantadas de *Eucalyptus*.

DESEMPENHO OPERACIONAL NO PROCESSAMENTO DA MADEIRA POR DOIS CABEÇOTES PROCESSADORES DE MÚLTIPLOS FUSTES

<https://proceedings.science/p/158122>

Millana Pagnussat¹; Eduardo Lopes¹; Carolina Ferreira Santos¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

A colheita de madeira representa elevados custos no processo produtivo florestal, sendo realizada com diferentes modelos de máquinas e procedimentos operacionais. Esta pesquisa objetivou avaliar o desempenho operacional do processamento de árvores com uso de dois modelos de cabeçotes processadores de múltiplos fustes. O trabalho foi realizado em povoamentos de *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp., onde foram avaliados dois modelos de cabeçote processador (A) e (B). Foi realizado um estudo de tempos e movimentos, determinando a eficiência operacional e produtividade, em delineamento

fatorial e os dados analisados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Os resultados mostraram houve diferença significativa na produtividade entre os cabeçotes processadores em ambos os gêneros, com valor médio de 112,14 e 80,28 m³h⁻¹ no modelo A e de 84,94 e 76,82 m³h⁻¹ no modelo B no Eucalyptus sp. e Pinus sp., respectivamente, sendo o cabeçote A de maior desempenho operacional.

Detecção de anomalias no funcionamento de harvester para manutenção preditiva

<https://proceedings.science/p/158062>

Ana Caroline Nicodemo¹; Rodrigo Oliveira Almeida²; André Lucas Sousa da Silva³; Valier Augusto Sasso Júnior¹; Miriam Caroline Geraldelli Mariano¹; Danilo Simões¹

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Instituto Federal de Ensino, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Câmpus Muriaé; ³ Faculdade de Tecnologia (FATEC), Botucatu

O sistema de colheita cut-to-length pode fazer uso de harvester para corte e seccionamento de madeira. De forma a diminuir os prejuízos causados por paradas abruptas da máquina florestal autopropelida por conta de necessidade de manutenção corretiva, foi analisado se a técnica de detecção de anomalias em banco de dados gerados pela harvester propiciou uma detecção prévia da necessidade de manutenção. Os dados foram obtidos de uma máquina operante em florestas plantadas de Eucalyptus. Com a lâmpada de aviso como atributo alvo e 16 atributos relacionados a falhas na máquina, realizou-se o data wrangling e a análise exploratória. O banco de dados foi separado em conjunto de treinamento e conjunto de teste e aplicou-se 5 algoritmos de detecção associados a 10 algoritmos de classificação no conjunto de treinamento. Foi realizado cross-validation e, após implementar os modelos no conjunto de teste, fez-se a seleção do mais apto para detecção de anomalias, por meio de um processo de filtragem com base em matriz de confusão e nas métricas de sensibilidade e especificidade. Encontrou-se que houve um modelo capaz de prever a necessidade de manutenção, sendo assim possível o uso de técnicas de detecção de anomalia para predição da necessidade de reparos em harvester, otimizando o cronograma de manutenções.

DETERMINAÇÃO DE BIOMASSA E CARBONO DE ESPÉCIES ARBÓREAS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

<https://proceedings.science/p/158217>

Juliana Baia da Silva; Bruna Marques¹; Daniel da Silva Lins¹; Gabriel Victor Caetano Carvalho Liarte¹; Vitória Paraense Coelho¹; Perseu Aparício da Silva¹

¹ Universidade Estadual do Amapá

O presente trabalho teve como objetivo principal estimar e determinar a biomassa e carbono de cinco espécies nativas da floresta Amazônica criando um intervalo de confiança para quantificação de biomassa e carbono por espécies da Flota- AP. O Estado do Amapá possui uma vasta cobertura florestal, que se conhecida e quantificada, pode alavancar o seu desenvolvimento através de seus recursos naturais, especificamente do carbono estocado na sua extensa floresta. Tais dados são provenientes do inventário florestal feito em 2009 na FLOTA/AP no estrato de Savana Florestada, realizado por meio de amostragem em conglomerados, sendo sorteadas e distribuídas de forma aleatória na floresta em 3 unidades primárias (UP), duas localizadas no Módulo III e uma no Módulo IV. Foram coletados dados de cinco espécies florestais nativas da Amazônia na Flota- AP sendo elas: *Symphonia globulifera* L. F; *Eperua rubiginosa* Miq; *Conceveiba guianensis*; *Couepia excelsa* Ducke; *Manilkara huberi* (Ducke) Chevalier. Para que fosse determinada a biomassa e carbono das espécies, foi utilizada a seguinte equação determinada por Lima (2015). $\ln BMAS = -2,36866 + 0,93989 * \ln DAP$ 2 Ht. Já para estimar o carbono foi aplicado um fator de conversão que considera o valor da biomassa

fresca de uma árvore, 52,1% referem-se ao peso seco e destes 48,5 % referem-se ao carbono. Para construção dos intervalos de confiança para biomassa e carbono, foram consideradas as equações geradas pelos coeficientes angulares e lineares, com seus valores máximos e mínimos. Concluiu-se que as espécies estudadas possuem uma alta capacidade de estocar biomassa e carbono. Além disso, recomenda-se avaliar o estoque de carbono por populações, levando em consideração as características ecológicas, físicas e mecânicas da madeira.

DINÂMICA DO VOLUME TOTAL EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL

<https://proceedings.science/p/158039>

Antonio Pedro Fragoso Woycikiewicz¹; Alexandre Behling¹; Henrique Soares Koehler¹; Sylvio Péllico Netto¹; Marcio Coraiola¹

¹ Universidade Federal do Paraná

A obtenção do volume total em florestas nativas é um dos objetivos das pesquisas na ciência florestal, e o conhecimento da sua evolução e comportamento ao longo dos anos é fundamental para a exploração sustentável. O objetivo foi avaliar a distribuição e dinâmica do volume das espécies e famílias botânicas encontradas no fragmento de Floresta Estacional Semidecidual em Cássia, MG, no período de 1996 a 2009. Para isso, o volume foi calculado usando a metodologia que consiste na projeção à altura zero da árvore (d0) e do cálculo do fator de forma individual. O volume total para a floresta apresentou uma tendência de crescimento ao longo do período avaliado, 237,023 m³.ha-1 em 1996 e de 367,952 m³.ha-1 em 2009, tendo a espécie *Cariniana legalis* a de maior volume total no início e fim do período avaliado (35,627 m³ha-1 em 1996 e 52,014 m³ha-1 em 2009), apresentando maior volume também para todos os anos intermediários. A família botânica mais expressiva foi a Fabaceae, que apresentou o maior volume total da floresta durante todo o período avaliado, apresentando um crescimento de 35% no volume total de 1996 a 2009. Como comportamento geral, a floresta apresentou aumento do volume no decorrer dos anos.

Dinâmica espacial de lianas e impactos na biomassa do fuste de árvores em fragmento de Mata Atlântica

<https://proceedings.science/p/158114>

Lucas Kerkoff¹; Carlos Torres¹; Paulo Henrique Villanova¹; Ivaldo da Silva Tavares Junior¹; Maria Paula Miranda Xavier Rufino¹; Mariany Filipini de Freitas¹

¹ Universidade Federal de Viçosa

The objective was to evaluate the liana's dynamic and its influence in stem biomass growth through liana's spatial density and dynamics in the fragment between 2016 and 2020. The studied community had 1242 stems.ha-1 of which 838 belong to the group of Early Secondary (ES) species and 237 belong to the Late Secondary (LS) species. The stem biomass stock in 2016 and 2020 was 156,52 and 171,52 Mg.ha-1 respectively. The annual periodic increment of biomass (APIBio) for the monitoring period was 3,75 Mg.ha-1.year-1. The ecological groups that contributed the most with this APIBio were the ES and LS with 2,78 and 0,92 Mg.ha-1.year-1 respectively. In 2016 the density of infested stems was 258 stems.ha-1 while in 2020 the density was 399 stems.ha-1. In the monitoring period it was possible to observe that 27,32% of the stems that were not infested in 2016 were colonized in 2020. By analyzing each plot individually, it was possible to point out the most critical regions related to the infestation of stems and the APIBio. It is concluded that disturbance in the forest and treefall gaps are heavily responsible for the maintenance and increment of the liana's infestation dynamic.

DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DE BIOMASSA DE RAÍZES FINAS DE UMA FLORESTA ATINGIDA BLOWDOWN NA AMAZÔNIA CENTRAL

<https://proceedings.science/p/158094>

Kallyfa Mariano ¹; Cacilda Adélia Sampaio de Souza ²; Valdiek Silva Menezes ²; Niro Higuchi ²

¹ Universidade Federal do Amazonas; ² Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

A regeneração das clareiras formadas pelos distúrbios naturais, ocorre principalmente pela relação com os traços funcionais presentes, assim contribuindo para a dinâmica do carbono e da composição da comunidade arbórea. Dentre as diferentes estruturas das plantas, as raízes finas (diâmetro de colo inferior a 2 mm) têm destaque na regeneração do ambiente ao qual foi realizado a coleta do centro, borda e controle em 4 gradientes para correlacionar a biomassa das raízes com a regeneração natural do ambiente. O estudo realizado na área de regeneração natural indica que o estoque de biomassa de raízes finas (vivas e mortas) é fortemente influenciado pelo grau de distúrbio, o que evidencia uma estratégia da comunidade florestal para maximizar a absorção de nutrientes, visando garantir a manutenção e produtividade deste ambiente de baixa fertilidade e com grandes alterações.

EFEITO DA ANGULAÇÃO DOS FEIXES DE ÁRVORES NO DESEMPENHO OPERACIONAL DO FELLER BUNCHER E SKIDDER

<https://proceedings.science/p/158224>

Millana Pagnussat ¹; Eduardo Lopes ¹; Joyce Luize C. de Oliveira ¹; Henrique Soares Koehler ²

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Universidade Federal do Paraná

A colheita de madeira é afetada diretamente pelo planejamento de variáveis operacionais, dentre elas a angulação dos feixes de árvores na etapa do corte pode afetar o desempenho das máquinas de corte e extração. Por isso objetivou-se neste estudo avaliar o efeito da angulação dos feixes de árvores no desempenho operacional do feller buncher e skidder. Foi realizado um estudo de tempos e movimentos das máquinas nos cenários de derrubada e empilhamento dos feixes de árvores nas angulações de 17° e 45°. Foram avaliados os tempos de ciclo operacional e determinada a produtividade e rendimento energético em cada cenário, sendo os dados comparados pelo teste t a 5%. Os resultados apontaram que a angulação de abate em 45° apresentou menor tempo do ciclo operacional aumentando a produtividade em 20m³.PMH.-1 na operação de corte e na operação de arraste a angulação não apresentou diferença estatística. Por fim pode se concluir que o pode trazer maior produtividade no cenário avaliado.

EFEITO DA DECLIVIDADE NA EMISSÃO DE CARBONO DO GRAPPLE SKIDDER EM FLORESTAS PLANTADAS DE EUCALYPTUS

<https://proceedings.science/p/158144>

Gabriel Fratta Fritz ¹; Roldão Carlos Andrade Lima ²; Paloma Trevisan Pandolfo ²; Ricardo Hideaki Miyajima ²; Danilo Simões ³

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ³ Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

The evolution of self-propelled forest machines in wood harvesting, associated with the diffusion of diesel engines, can result in the emission of greenhouse gases. Thus, it was analyzed whether there was an influence of different slopes on carbon emissions in the dragging activity of mechanized wood harvesting. The self-propelled forest machine analyzed was the grapple skidder, which weighted the energy yield, carbon emission and terrain slopes. Thus, the carbon emission presented higher values on

slopes with smooth-wavy and flat relief. The lower emission in the wavy relief is justified because the productivity in this relief has been lower, since this variable is directly proportional to the carbon emission.

EFEITO DA FORMA DO TRONCO SOB DIFERENTES INTENSIDADES DE PODA EM PINUS TAEDA L. NO PLANALTO CATARINENSE

<https://proceedings.science/p/158075>

Laiara Batista de Oliveira ¹; Marcos Felipe Nicoletti ¹; Thiago Floriani Stepka ¹; Bruno Rafael Silva de Almeida ²

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC; ² Universidade Estadual do Centro-Oeste

O objetivo do estudo foi comparar a forma do tronco de um povoamento com *Pinus taeda*, em resposta a diferentes intensidades de poda. O gênero *Pinus* pode apresentar variações no seu fuste que afetarão à qualidade, devido a isso, a aplicação de tratamentos silviculturais é uma atividade de extrema importância para minimizar a conicidade das toras. Foram aplicados quatro intensidades de poda, sendo: Testemunha (0%), 30%, 50% e 70% de remoção da copa verde, ambos aplicados quatro anos antes do inventário florestal realizado na área, a variável diâmetro à 1,30 m do solo foi mensurada em todas as árvores, e a altura total foi obtida por meio de amostragem de parte das árvores e posteriormente ajuste hipsométrico, em seguida, realizou-se a cubagem rigorosa. Os resultados indicam que a espécie apresentou melhor forma, bem como maior volume individual com o tratamento testemunha (0%), não justificando o uso de poda intensa para a espécie, principalmente quando o objetivo é ter madeiras isentas de nós, porém, com intensidade de até 50% de remoção da copa verde.

EFEITO DO MANEJO SILVICULTURAL DO *Calophyllum brasiliense* Cambess NO CRESCIMENTO DE *Pereskia aculeata* Miller EM SISTEMA AGROFLORESTAL

<https://proceedings.science/p/158229>

Carlos Thiago Roder Petronilio ¹; Beatriz Zerbinato Balista ¹

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônomicas

A utilização de hortaliças vem sendo muito empregada em sistemas agroflorestais, devido auxiliarem na redução do tempo de geração de renda. Entretanto, ainda é escasso o conhecimento de como consorciar tais espécies junto a outras. O estudo teve como objetivo avaliar o desempenho de *Pereskia aculeata* Miller, sob diferentes espaçamentos, em um sistema agroflorestal com *Calophyllum brasiliense* Cambess sob o efeito da desrama. A principal hipótese é que a desrama do *C. brasiliense* irá compensar o efeito da densidade do plantio, viabilizando a produção em sistemas adensados. O estudo foi realizado em um plantio baseado no desenho de "Nelder wheel", o qual testa diferentes espaçamentos. As mudas de *P. aculeata* foram inseridas nas entrelinhas dos espaçamentos e combinados com o fator com e sem desrama do guanandi. Em 2021 ocorreram as coletas de variáveis produtivas e medida de radiação solar incidente. Os resultados demonstraram que a desrama afeta significativamente a incidência de radiação sob as plantas. Entretanto, não houve efeito significativo da desrama, nem da interação desrama x espaçamento em nenhuma variável de crescimento da ora-pró-nóbis. Portanto, os dados demonstraram ser possível manejar o espaçamento de plantio em sistemas agroflorestais otimizando a produção da espécie, assim como em plantios puros.

EQUAÇÕES ALOMÉTRICAS PARA ÁRVORES COMERCIAIS NA FLORESTA NACIONAL DO PURUS, AMAZONAS

<https://proceedings.science/p/158175>

Lucas Timo ¹; Otavio Verly ¹; Maria Paula Miranda Xavier Rufino ¹; Felipe Corrêa Ribeiro ¹; Carlos Torres ¹; Águida Viana ¹

¹ Universidade Federal de Viçosa / Centro de Ciências Agrárias / Departamento de Engenharia Florestal

The objective was to fit allometric equations, to estimate stem volume about commercial trees in National Forest of Purus, AM. We test six models, tree linear models and tree non-linear. We input volume (m³), diameter at breast height (DBH) (cm) and commercial height (m) about 150 trees in 30 species. To compare the results, we use multiple measures of goodness-of-fit and graphically analyzing. The non-linear model Schumacher and Hall, with used two independent variables obtained the best fit for estimating aboveground volume of stems. Root mean square error (RMSE) = 5.733, R²Adj = 0.638, Akaike criterious (AIC) = 704,305 mean absolute deviation (MAD) = 0,021). Models using DBH and Height obtain best fits compared models using just one these variables independent. Allometric equations are an important tool to manager tropical forests.

ESTIMADOR DE DENSIDADE DE KERNEL APLICADO NA ALOCAÇÃO DE PÁTIOS DE ESTOCAGEM DE MADEIRA EM UMA ÁREA DE MANEJO FLORESTAL NA AMAZÔNIA

<https://proceedings.science/p/158184>

Antonio Pedro Fragoso Woycikiewicz ¹; Hudson Franklin Pessoa Veras ¹; Ernandes Macedo da Cunha Neto ¹; Emmanoella Costa Guaraná Araujo ¹; Ana Paula Dalla Corte ¹; Sylvio Péllico Netto ¹

¹ Universidade Federal do Paraná - UFPR

Visando contribuir com o manejo de florestas nativas, foi criada o MODEFLORA, que permitiu a otimização das fases de planejamento dessa atividade. A fim de aprimorar este modelo, objetivou-se com este trabalho utilizar o estimador de densidade de kernel como utensílio auxiliar na automatização da alocação de pátios de estocagem de madeira e distribuição das trilhas de arraste. Para tanto, utilizou-se dados do PMFS da Fazenda Santa Gertrudes localizada no município de Bujari – AC, a partir do inventário censitário georreferenciado foi gerado o mapa de densidade de kernel. Os pátios automatizados foram gerados com a ferramenta Optimized Hot Spot Analysis do software Arcgis 10.5 e com a ferramenta distância até o ponto mais próximo do Qgis 2.18 alocou-se as trilhas de arraste. O MDT e a localização das árvores de alto volume foram determinantes para reajustar a locação dos pátios e das trilhas de arraste. A das regiões com maior densidade de indivíduos, foram alocados 58 pátios de estocagem de madeira e 96.324,65 metros de trilhas de arraste, enquanto que no PMFS foram alocados 59 pátios e 116.571,26 metros de trilhas, uma diferença acima de 20 km, proporcionando economia na atividade exploratória. O uso da densidade de kernel combinado com a automatização dos pátios e trilhas de arrastes se demonstraram promissores e proporcionaram ganhos em tempo durante a aplicação do sistema MODEFLORA e redução de custos no manejo.

ESTOQUE DE CARBONO DE ESPÉCIES FLORESTAIS EM PLANTIOS DE NEUTRALIZAÇÃO, EM VIÇOSA, MINAS GERAIS

<https://proceedings.science/p/158077>

Thaynara Pereira Albuquerque; Laércio Antônio Gonçalves Jacovine ¹; Isabella Salgado Faustino ²; Vicente Toledo Machado de Moraes Junior ³; Samuel José Silva Soares da Rocha ⁴

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Florestal; ² Universidade Federal de Viçosa / Campus Viçosa / Departamento de Engenharia Florestal; ³ Universidade Federal de Viçosa / Campus Viçosa; ⁴ Universidade Federal de Lavras

O objetivo deste trabalho foi avaliar o estoque de carbono de espécies florestais nativas em plantios de neutralização em Viçosa, Minas Gerais. O estoque carbono do fuste e galhos foi estimada por cubagem pelo método não-destrutivo, determinando-se o volume, biomassa e carbono das árvores a partir de dados de censo dos plantios de nove e dez anos. Os parâmetros do modelo de Schumacher & Hall foram estimados com o software R. O estoque de carbono e o Incremento Médio Anual em Dióxido de Carbono (IMACO₂), para o plantio em geral e por espécie florestal, foram determinados com a equação gerada. A estimativa do estoque de carbono para o plantio de nove e dez anos foi de 8,06 e 8,96 kgCO₂.ano⁻¹, respectivamente. Os IMACO₂ de *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*, *A. glazioveana*, *Inga laurina*, *Inga vera*, *Peltophorum dubium*, *S. multijuga* e *S. polyphyllum* foram maiores. Os maiores valores de IMACO₂ de *A. colubrina* var. *cebil*, *A. glazioveana*, *A. niopoides*, *C. glandulosa*, *E. contortisiliquum*, *G. polymorpha*, *H. chrysotrichus*, *H. courbaril*, *I. laurina*, *I. vera*, *S. polyphyllum*, *P. dubium*, *S. multijuga* e *Z. tuberculosa* tornam essas espécies as mais indicadas para plantios de neutralização de carbono em projetos para minimizar mudanças climáticas.

ESTRUTURA DO DOSSEL FLORESTAL DE DUAS ÁREAS SOB DIFERENTES USOS NO ESTADO DO ACRE

<https://proceedings.science/p/158103>

Jaquelyne Lins Januario; Anelena Lima de Carvalho ¹; Evandro José Linhares Ferreira ²; Marcus Vinício Neves D'Oliveira ³; Vitor José Garcia Andrade ⁴

¹ Universidade Federal do Acre / Centro de Ciências Biológicas e da Natureza; ² Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; ³ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; ⁴ Universidade Federal do Acre

O aprimoramento das ferramentas de geoprocessamento e surgimento da tecnologia LiDAR (Light detection and ranging) contribuem para um monitoramento das florestas tropicais mais eficiente bem como possibilitam maior acurácia dos dados em áreas sob diferentes usos do solo. Considerando o exposto, o objetivo desse trabalho foi avaliar as características da estrutura do dossel em áreas de floresta sob diferentes usos do solo, utilizando sensoriamento remoto. Foram utilizados dados de sobrevoos realizados no ano de 2015 na Floresta Estadual do Antimary e em área do Seringal Filipinas, situado dentro da Reserva Extrativista Chico Mendes – RESEX, ambas no Estado do Acre. Foi adotada uma área mínima de 10 m² para clareiras e profundidade de 5 metros. Com base nas clareiras detectadas foi possível obter o número, tamanho médio, frequência por tamanho, distribuição espacial e porcentagem de área ocupada das clareiras, no programa estatístico RStudio e Microsoft Excel. Mesmo sob diferentes usos, as áreas apresentaram padrão de comportamentos similares para distribuição espacial e frequência de clareiras.

EXPOSIÇÃO A VIBRAÇÃO DE CORPO INTEIRO EM MÁQUINAS DE COLHEITA DA MADEIRA

<https://proceedings.science/p/158220>

Antonio Lima ¹; Felipe Martins de Oliveira ²; Eduardo Lopes ¹; Alysson Martins ¹; Millana Pagnussat ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Faculdades FatiFajar / Faculdade Jaguariáiva - Fajar / Engenharia Florestal

A vibração de corpo inteiro em máquinas de colheita da madeira ocasionadas pelas adversidades operacionais deve ser identificada para a adoção de medidas ergonômicas. Objetivou-se quantificar os níveis de vibração de corpo inteiro nos postos de trabalho de máquinas de colheita da madeira em dois turnos de trabalho. O estudo foi realizado em uma empresa florestal no estado do Paraná. A vibração foi determinada nos eixos ortogonais (X, Y e Z), com os dados analisados de acordo com a norma NHO 09 obtendo-se valores de exposição normalizada e dose de vibração. Os maiores níveis de vibração foram observados nas máquinas de extração, com destaque ao skidder que ultrapassou o limite de

exposição em relação à aceleração média e dose média diária, indicando necessidade de correções imediatas.

FATOR DE EXPANSÃO DE BIOMASSA E MODELOS ALOMÉTRICOS PARA CARBONO EM *Eucalyptus benthamii* (Maiden & Cambage)

<https://proceedings.science/p/158230>

Darcy Maria da Conceição Laura dos Santos¹; Carlos Sanquetta²; Allan Libanio Pelissari³; Ana Paula Dalla Corte³; Iací Dandara Santos Brasil¹

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade Federal do Paraná / BIOFIX Research Center / Forest Sciences; ³ Universidade Federal do Paraná - UFPR

O objetivo deste estudo foi avaliar a relação das variáveis dendrométricas da espécie *Eucalyptus benthamii* com o FEB e ajustar modelos alométricos para estimar a quantidade de carbono. Foram coletados os dados de 47 árvores em diferentes idades, sendo realizado a correlação entre FEB, DAP e H. Ajustou-se os modelos de Husch, Spurr e Schumacher-Hall para quantificar a quantidade de carbono. O valor de FEB médio para esse plantio foi de 1,25, a correlação entre as variáveis FEB e DAP foi baixa e a correlação entre FEB e H foi inversamente proporcional. No ajuste dos modelos para a quantificação do carbono, o modelo de Schumacher-Hall teve valores bons para R^2 aj e $S_{xy}\%$, tendo uma distribuição normal e homocedástica. Portanto, o modelo de Schumacher-Hall foi o recomendado para estimativa do carbono de *E. benthamii*.

Fatores ambientais dos postos de trabalho de carregadores florestais

<https://proceedings.science/p/158093>

Lucas Rossoni; Eduardo Lopes¹; Alysson Martins¹; Millana Pagnussat¹; Antonio Lima¹; Vinicius Jose Nunes Ribeiro¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

As operações de colheita da madeira com sistemas de menor grau de mecanização poderão acarretar em problemas ergonômicos aos trabalhadores. Objetivou-se neste estudo avaliar os fatores ambientais nos postos de trabalho de máquinas de carregamento florestal, gerando informações para a melhoria das condições de conforto e saúde dos operadores. O estudo foi realizado em uma empresa florestal na região do Meio-Oeste do estado de Santa Catarina. Foi avaliada a exposição ocupacional dos operadores ao calor, ruído e vibração de corpo inteiro nos postos de trabalho das máquinas, seguindo normatizações e metodologias específicas. A exposição ocupacional ao calor nos postos das máquinas de carregamento estavam em conformidade com a NHO 06, porém, os níveis de ruído e exposição à vibração estavam acima dos limites recomendados, sendo necessária a adoção de medidas ergonômicas.

Palavras-chave: carregamento florestal, ergonomia, saúde.

FITOSSOCIOLOGIA DE TRÊS FAMÍLIAS BOTÂNICAS EM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA SUBMONTANA

<https://proceedings.science/p/158031>

Liliane Barboza¹; Lucas Zappia Barcik¹; Marshall Watson Herbert¹; Deyse Scorponi de Oliveira¹; Luciano Watzlawick¹; Marcos Leandro Garcia²

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Universidade do Estado de Mato Grosso

The present work aimed to analyze the vegetation structure and evaluate three botanical families with greater abundance, through phytosociological parameters, in order to know their ecological importance in the region and increase knowledge about the vegetation in an area of Submontane Open Ombrophilous Forest located in the municipality of Alta Floresta, Mato Grosso. In a fragment with an area of 1.0 hectare, 25 subplots of 400 m² (20m x 20m) were installed and all individuals with diameter at height of 1.30 from the ground and diameter at breast height (Dbh) 5 cm were measured. Data analyzes were performed in the Excel for windows program. The phytosociological parameters analyzed were from the families: Moraceae with 140 ind ha⁻¹, Violanaceae with 72 ind ha⁻¹ and Fabaceae with 69 ind ha⁻¹. The species *Rinorea carpus ulei* had the highest relative density (18.60%), relative frequency (10.22%), relative dominance (11.15%), IVI (13.32%) and IVC (14.87%). The Open Ombrophilous Forest, due to having gone through a process of selective exploitation a few years ago, presents many young individuals, which supposes that the forest may be in the regeneration phase. The area has many distinct forest species, thus being considered a diverse area with little dominance.

Key words: Forest species, Phytosociological parameters, Floristic diversity.

Geotecnologias e Análise de Alocação de Estradas Florestais

<https://proceedings.science/p/158133>

Deyse Scorponi de Oliveira ¹; Pedro Paulo Gomes de Oliveira ²; Paulo Costa de Oliveira Filho ¹; Thais Correa de Assis ²; Liliane Barboza ¹; Rafael Delgado Martínez ²

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Universidad Autónoma de Tamaulipas

Um dos fatores-chave no planejamento de estradas florestais é considerar os custos de construção e manutenção durante a alocação inicial da rota de campo. Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um modelo de otimização baseado em SIG-Sistema de Informações Geográficas para determinar a melhor rota (menor custo) na implantação de estradas florestais. Para esta determinação, utilizou-se a análise do caminho de menor custo, em ambiente SIG com duas variáveis, declividade e uso e ocupação do solo. A confiabilidade dos resultados foi analisada através da definição prévia de uma estrada que liga os dois pontos do terreno, de forma a validar a execução do algoritmo "Least Cost Path". O resultado mostra que a extensão da rota simulada teve 3.369.226 m, enquanto a validação apresentou 3.689.750 m, o que significa uma tendência de redução de custos, visto que a simulação apresenta uma rota mais curta que a rota original. No que tange à seleção de locais com potencial para a atribuição de estradas florestais, a metodologia apresenta-se como um suporte de apoio à tomada de decisão. O método de análise de caminhos de menor custo, em ambiente SIG, foi eficiente na criação de rotas para a alocação de estradas florestais.

IMAGENS DE ALTA RESOLUÇÃO NA AVALIAÇÃO DA ALTURA DE PLANTAS

<https://proceedings.science/p/158210>

Flavio Cipriano de Assis do Carmo ¹; Daniel Pena Pereira ²; Adley Camargo Ziviani ²; Roberto Borges Rodrigues ²; Luciene da Silva Santos ²

¹ UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE; ² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro

Com técnicas de geoprocessamento em imagens digitais obtidas com aeronaves remotamente pilotadas, é possível analisar a altura de árvores. O sensoriamento remoto se tornou uma ferramenta importante para o monitoramento em áreas de produção, principalmente por propiciar o acompanhamento e o desenvolvimento de culturas ao longo do tempo. Uma área de estudo pode ser muito promissora por amostrar uma grande quantidade de informações com o mínimo de visitas ao campo, podendo as imagens digitais coletadas serem processadas por meio de ferramentas computacionais. Na metodologia aplicada neste estudo utilizamos a nuvem de pontos tridimensional

para determinar as alturas das copas das plantas de macaúba (*Acrocomia aculeata*) cultivadas em sistema de integração lavoura pecuária floresta (iLPF) em relação ao solo. O experimento foi conduzido na região do Triângulo Mineiro, utilizando uma área cultivada com macaúba com cinco anos de idade. Foram comparados o grau de acerto da análise pelo sensoriamento remoto com os dados amostrados em solo. Os resultados mostraram que a metodologia contribuiu para o monitoramento do desenvolvimento da cultura de forma mais rápida e precisa.

Implantação e condução de florestas plantadas de Eucalyptus: análise econômica estocástica

<https://proceedings.science/p/158067>

Valier Augusto Sasso Júnior ¹; André Lucas Sousa da Silva ²; Qüinny Rocha ¹; Gabriel Fratta Fritz ³; Danilo Simões ⁴

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Faculdade de Tecnologia (FATEC), Botucatu / Faculdade de Tecnologia (FATEC), Botucatu; ³ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu; ⁴ Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Almejando assegurar um retorno adequado a um projeto de investimento, como em florestas plantadas de Eucalyptus, pode-se realizar a análise econômica considerando as incertezas associadas. Com esse propósito, comumente adota-se o valor presente líquido e a simulação pelo método de Monte Carlo. Dessarte, foi verificado se os projetos de florestas plantadas de Eucalyptus do Norte de Minas Gerais são viáveis economicamente, por meio de análise estocástica do valor presente líquido. O estudo foi desenvolvido mediante dados provindos de florestas plantadas de Eucalyptus, localizadas na região Norte de Minas Gerais. Estruturou-se um fluxo de caixa não convencional, tendo como inputs os custos referentes desde a implantação da floresta até o transporte de madeira no pátio da unidade consumidora, enquanto o valor presente líquido foi considerado como output. O horizonte de planejamento foi de sete anos e a incorporação de incertezas foi efetuada pela simulação de Monte Carlo. Desta forma, obteve-se um valor presente líquido médio de USD 282,07, apresentando 60,29% de probabilidade de ser maior que zero. Com isso, demonstrou-se que os projetos de florestas plantadas de Eucalyptus do Norte de Minas Gerais são viáveis economicamente, sendo os custos demandados para a colheita de madeira aqueles com o maior impacto.

Influência da experiência dos operadores e das distâncias de arraste na produtividade do grapple skidder

<https://proceedings.science/p/158058>

Qüinny Rocha ¹; Roldão Carlos Andrade Lima ¹; Ricardo Hideaki Miyajima ¹; Emílio José Costa Filho ²; Danilo Simões ³

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu; ³ Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

A distância de arraste e a experiência dos operadores são fatores que podem intervir na produtividade do grapple skidder na operação da colheita de madeira. Portanto, foi analisado se o tempo de experiência dos operadores e as classes de distância de arraste influenciam a produtividade do grapple skidder em florestas plantadas de Eucalyptus. Dessa forma, foram avaliados dois operadores com tempo de experiência na função de 1,25 e 10 anos e as classes de distâncias foram agrupadas em 51-100m; 101-150m; 151-200m; 201-250 m. Foi considerado o Delineamento em Blocos Casualizado, assumindo como blocos os operadores e como tratamentos as classes de distância de arraste. A produtividade dos operadores diferiu estatisticamente em todas as classes de distâncias de arraste. As classe de distância de arraste 50-100m e 201-250m se diferiram estatisticamente entre si e não

apresentaram diferença entre as classes 101-150m e 151-200m. Sendo assim, a experiência dos operadores e as classes de distância de arraste interferem na produtividade do grapple skidder na atividade de arraste dos feixes de árvores na colheita mecanizada de madeira.

INGRESSO E MORTALIDADE DE UMA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ENTRE OS ANOS DE 1996 E 2018

<https://proceedings.science/p/158116>

Felipe Corrêa Ribeiro¹; Carlos Torres²; Maria Paula Miranda Xavier Rufino³; Otávio Miranda Verly³; Lucas Abreu Kerkoff³

¹UFV - Campus Viçosa (Universidade Federal de Viçosa - Campus Viçosa) / Centro de Ciências Agrárias / Departamento de Engenharia Florestal; ²Universidade Federal de Viçosa; ³Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal

The objective was to evaluate the recruitment and mortality of tree species in a fragment of Seasonal Semideciduous Forest in Minas Gerais. Recruitment was higher than mortality until 2003, where the biggest difference was during 1998-2001. In 2013-2018, there was the highest percentage of recruitment, 4.39% per year, but in the same period there was the highest mortality rate, 6.55% per year. At the ecological group level, it was observed that the SI and ST species, respectively, have the highest rates of recruitment and mortality in the fragment. During the 22 years of analysis, the fragment had a higher mortality rate than recruitment.

LEVANTAMENTO AÉREO E ESTUDO DA MATOINTERFERÊNCIA EM PLANTIOS DE EUCALIPTO

<https://proceedings.science/p/158053>

Diogo Matos¹; Paulo Costa de Oliveira Filho²; Cleber Daniel de Goes Maciel²; Henrique Soares Koehler³

¹Bracell; ²Universidade Estadual do Centro-Oeste; ³Universidade Federal do Paraná

O reflorestamento no Brasil atingiu patamares de 9 milhões de hectares em 2019, valor esse 2,38% superior a 2018. Todavia, nos últimos 6 anos o Brasil vem apresentando oscilações na produtividade dos gêneros Pinus e Eucalyptus. Em 2019, a produtividade média de eucalipto foi de 35,3 m³.ha-1.ano-1, sendo 1,9% inferior à de 2018. Nesse sentido, o aumento da produtividade florestal é um dos principais desafios do setor e está condicionado às boas práticas de alocação clonal e manejo florestal. A produtividade florestal pode ser dividida em 3 tipos: potencial (Yp), atingível (Yatt) e real (Yact), sendo a Yact influenciada por condições externas como a ocorrência de pragas e doenças, manejo nutricional, preparo de solo e manejo de plantas. Dessa forma, sendo a produtividade real dependente de boas práticas de manejo, o presente trabalho objetiva entender os possíveis efeitos da interação de plantas daninhas em plantios comerciais de clones de eucalipto, bem como avaliar modelos de monitoramento de mato com a utilização de imagens aéreas combinadas à técnicas de Sistema de Informações Geográficas (SIG).

MANEJO SUSTENTÁVEL DE FLORESTAS TROPICAIS PRODUZINDO MADEIRA, PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS E CRÉDITO DE CARBONO

<https://proceedings.science/p/158155>

Marina Walder Galiano ¹; Marco Antonio Cione ²; Edson Vidal ³

¹ Universidade de São Paulo; ² Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" / Departamento de Ciências Florestais; ³ Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Este estudo analisou as curvas de crescimento, o valor comercial e o acúmulo de biomassa das espécies Copaíba, Maçaranduba e Freijó-Cinza, nos 24 anos de pesquisa em uma área de exploração de impacto reduzido. A partir da biomassa calculamos o total estimado de carbono de cada espécie e criamos três cenários, onde associamos extração de produtos florestais não-madeireiros, no caso deste estudo o óleo de copaíba, extração de madeira e o mercado de carbono. A introdução de espécies de baixo valor comercial e rápido crescimento, como a Copaíba, no mercado de carbono, pode aumentar a sustentabilidade do manejo de impacto reduzido, permitindo a retirada, em cada ciclo, de menos indivíduos de espécies de lento crescimento e de alto valor comercial

Mapeamento de alta resolução do efeitos do turismo desordenado na ilha de Maiandeuá-PA

<https://proceedings.science/p/158201>

Iací Dandara Santos Brasil ¹; Darcy Maria da Conceição Laura dos Santos ¹; Kauana Engel ¹; Franciele Alba da Silva ²; Ana Paula Dalla Corte ³

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade Federal do Paraná - Campus Jardim Botânico / UFPR / Engenharia Florestal; ³ Universidade Federal do Paraná - UFPR

O objetivo desse trabalho foi mensurar o avanço da antropologia nas áreas naturais de Maiandeuá polo turístico no estado do Pará. Para isso utilizou-se de fotointerpretação e vetorização em cima das imagens Planet de 4,7 metros de alta resolução espacial. A ilha apresentou avanço da classe ambiente antropizado principalmente no centro da ilha e nas vilas de Fortalezinha e Mocoóca. No entanto o avanço foi pequeno, com a ilha apresentando ainda atualmente 90% da sua área composta de ambiente natural. Concluindo que existiu avanço do ambiente antropizado, no entanto a ilha permanece atualmente com uma área grande de ambiente natural.

Mensuração de altura em plantio de Hevea guianensis na Amazônia brasileira

<https://proceedings.science/p/158169>

Karla Mayara Almada Gomes ¹; Renato Bezerra da Silva Ribeiro ²; Carla Talita Pertille ¹; Gírlene da Silva Cruz ¹; João Ricardo Vasconcelos Gama ²; Afonso Figueiredo Filho ¹

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade Federal do Oeste do Pará

O objetivo do trabalho foi comparar dois métodos de obtenção da altura comercial em um plantio de Hevea guianensis. Os métodos utilizados foram a estimativa visual e o uso do hipsômetro TruePulse. Ao todo 103 árvores foram medidas, abrangendo uma amplitude de diamétrica de 5,0 a 97,0 cm. Não houve diferença estatística entre os métodos, mas a estimativa visual é uma alternativa mais prática e de menor custo. Contudo, tem a necessidade de recurso humano treinado para sua execução.

MODELAGEM DA DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DE *Virola michelli* Heckel EM UMA ÁREA DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSA, AMAZÔNIA

<https://proceedings.science/p/158034>

Adriano Castro de Brito ¹; Márcio Assis Cordeiro ¹; Brhenda Santos Lozado ²; Luciano Araujo Pereira ³

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ³ Universidade Estadual do Amapá

O objetivo do estudo foi avaliar o desempenho e selecionar Funções Densidade de Probabilidade (FDP) que descrevam a distribuição diamétrica da espécie *Virola michelii* Heckel em uma área de Floresta Ombrófila Densa no Amapá. O estudo foi desenvolvido no município de Porto Grande, Amapá. Foi instalado uma parcela permanente de 100 m x 100 m. Foram testadas as funções Normal, Log-normal, Gama e Weibull-2P. O critério de informação de Akaike – AIC foi empregado como critério de seleção, além do teste de Kolmogorov-Smirnov a 5% de probabilidade. Os resultados indicaram uma distribuição diamétrica tendendo ao tipo decrescente. E ainda, as funções Log-normal e Gama apresentaram os melhores ajustes. Conclui-se que estudos que visam a distribuição diamétrica podem ser utilizados como mecanismo para exploração volumétrica de madeira e projeção da produção futura, através de planos de manejo.

MODELOS DE REGRESSÃO PARA ESTIMAR A PRODUTIVIDADE DO GRAPPLE SKIDDER EM FLORESTAS DE *Eucalyptus*

<https://proceedings.science/p/158071>

Qüinny Rocha ¹; Miriam Caroline Geraldelli Mariano ¹; Gilberto Pereira ²; Ricardo Hideaki Miyajima ¹; Danilo Simões ³

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Departamento de Ciências Florestais; ³ Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

A produtividade das máquinas florestais é um importante fator no planejamento da colheita mecanizada da madeira. Diante disso, foi analisado se os modelos de regressão múltipla podem estimar a produtividade do grapple skidder na atividade de arraste dos feixes de árvores da colheita mecanizada de madeira. Os dados foram coletados em florestas plantadas de *Eucalyptus platyphylla*, no estado de São Paulo, Brasil. As análises de regressão foram realizadas com as variáveis explicativas distância de arraste, volume dos feixes de árvores e os elementos de máquina do grapple skidder. Assim, os modelos de regressão podem ser utilizados para estimar a produtividade do grapple skidder na atividade de arraste dos feixes de árvores na colheita mecanizada de madeira e os melhores modelos são os que apresentam os elementos de máquina e o volume dos feixes de árvores arrastado como variáveis explicativas.

Morfoanatomia foliar da regeneração natural de espécies florestais em área de Blowdown na Amazônia Central

<https://proceedings.science/p/158081>

Savanah Franco de Freitas ¹; Daisy Celestina Souza ²; Adriano Lima ²; Valdiek Silva Menezes ³; Maria Gracimar Pacheco de Araújo ¹; Niro Higuchi ³

¹ Universidade Federal do Amazonas; ² Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; ³ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

A floresta amazônica possui grande importância para a ciclagem de água e carbono. Mas a dinâmica e composição dessa floresta tem sido afetada pela por distúrbios naturais, como os blowdowns. Dessa forma, torna-se crucial o estudo do efeito desses distúrbios na compreensão das estratégias de

recomposição florestal e alocação de recursos de espécies florestais. Foram coletadas folhas de espécies florestais para as medidas da área foliar (Af), área foliar (AFE) e massa foliar específica (MFE), densidade estomática (Dgs), fotossíntese (Asat), condutância estomática (gS) eficiência no uso da água (EUA) e observações anatômicas de xilema (X), parênquima (p) e tricomas (T). A Af foi de $186,54 \pm 77,86 \text{ cm}^2$ em clareira e $58,00 \pm 20,00 \text{ cm}^2$ em sub-bosque ($p < 0,01$). Somente as espécies de clareira apresentaram xilema visível e tricomas. A EF foi de $421,67 \pm 109,14 \text{ }\mu\text{m}$ na área de clareira e $284,62 \pm 58,79 \text{ }\mu\text{m}$ no sub-bosque. A Dgs em clareira foi de $149 \pm 28 \text{ mm}^2$ e $98 \pm 8 \text{ mm}^2$ em sub-bosque ($p < 0,01$). As características fisiológicas apresentaram médias virtualmente diferentes entre os sítios de estudo ($p < 0,01$). Os indivíduos em clareiras demonstram estratégias de crescimento para adaptação ao ambiente ao qual estão submetidos.

PERDAS DE MATERIAL LENHOSO NA COLHEITA DE MADEIRA SEMI MECANIZADA E MECANIZADA EM FLORESTA DE PINUS

<https://proceedings.science/p/158131>

Dafne Stenveld; Eduardo Lopes¹; Millana Pagnussat¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

Atualmente existe uma grande preocupação por parte das empresas florestais com as perdas de materiais lenhosos nas atividades de colheita da madeira. Objetivou-se quantificar as perdas de materiais lenhosos provenientes na colheita de madeira pelos métodos semimecanizado e mecanizado. A pesquisa foi realizada em uma empresa na região dos Campos Gerais, PR, em povoamento de Pinus taeda. Foi realizado um estudo de movimentos das etapas de corte e extração buscando observar os procedimentos operacionais e possíveis causas das perdas. Em seguida foram quantificadas as perdas de materiais lenhosos em parcelas amostrais alocados no campo. Os resultados mostraram perdas de 68 e $127 \text{ m}^3 \cdot \text{he}^{-1}$ de material lenhosos nos métodos semimecanizado e mecanizado, respectivamente, com elevada perda de material lenhoso aproveitável na indústria no método semimecanizado.

PLASTICIDADE FENOTÍPICA DOS TRAÇOS FUNCIONAIS DO LENHO Scleronema micranthum DUCKE OCORRENTE EM FLORESTAS DE PLATÔ E CAMPINARANA DA AMAZÔNIA CENTRAL

<https://proceedings.science/p/158066>

Valquíria Clara¹; Valdiek Silva Menezes²; Jorge Jorge Alves Freitas²; Niro Higuchi²; Adriano Lima²

¹ Universidade Federal do Amazonas; ² Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Scleronema micranthum Ducke, espécie nativa da floresta amazônica, possui ampla distribuição em florestas de terra firme da Amazônia Central ao longo de diferentes gradientes edáficos. O presente estudo buscou analisar e comparar as características anatômicas do lenho de indivíduos de Scleronema micranthum Ducke estabelecidos em florestas de platô e campinarana e averiguar as especificidades de traços funcionais da espécie entre os diferentes ambientes. Os resultados encontrados para os parâmetros de comprimento e diâmetro de fibras, comprimento e diâmetro de elementos vasculares, densidade de vasos, diâmetro hidráulico de vasos e condutividade hidráulica potencial mostraram-se diferentes conforme os ambientes contrastantes ($p < 0,1$), de forma a estabelecer, entre os espécimes, diferenças estruturais em função do habitat correspondente.

POPULATION STRUCTURE AND GROWTH OF JUNIPERUS PROCERA TREE FROM AFROMONTANE FOREST IN ETHIOPIA

<https://proceedings.science/p/158008>

Mindaye Teshome Legese ¹; Evaldo Braz ²; Patricia Mattos ²; Carlos Torres ³

¹ Universidade Federal de Viçosa/Ethiopian Forestry Development; ² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; ³ Universidade Federal de Viçosa

This study provides basic information on the diameter growth, population structure, and standing volume of wood from Juniperus procera tree from Dry Afromontane forest in Ethiopia. A total of 163 sample plots were established to collect the relevant vegetation data. Growth ring measurements were conducted on 12 disc samples. The results indicate that Juniperus procera tree has an average density of 183 stems ha⁻¹, total basal area of 12.1 m² ha⁻¹, and standing volume of 98.9 m³ ha⁻¹. The mean annual diameter growth rate ranges between 0.50 and 0.65 cm year⁻¹. The population followed a reverse J-shape diameter distribution pattern characterized by a higher number of individuals in the lower diameter classes and a progressively declining number of trees with increasing diameter sizes. The maximum current annual increment in volume (CAI) occurred at around 50 years when trees reached 30 cm in diameter. On the other hand, trees showed the maximum mean annual increment in volume (MAI) around 90 years and trees attain 50 cm in diameter.

POTENCIAL DE AGREGAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO ÀS CONCESSÕES NO MANEJO DAS FLORESTAS BRASILEIRAS

<https://proceedings.science/p/158199>

Geliandra Alves ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

É possível vislumbrar uma potencialidade das Florestas Nacionais Brasileiras na transação de créditos de descarbonização. Elas podem ser a alavancas no processo de agregação de valores, através das concessões florestais. Para a manutenção da vida sadia, para a devida reestruturação do equilíbrio do clima, garantindo de certo modo que os recursos perdurem para esta e as futuras gerações, é preciso, entre outras questões, que a desigualdade social diminua significativamente, pois a degradação do ar, dos solos, das águas, a exaustão de recursos naturais e a especulação econômica são fatos que contrariam a sustentabilidade.

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS NO DESCARREGAMENTO DE MADEIRA COM O FORWARDER

<https://proceedings.science/p/158136>

Hargeu Halbach; Eduardo Lopes ¹; Millana Pagnussat ¹; Antonio Lima ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

A extração de madeira é uma etapa complexa do ponto de vista produtivo e com elevados custos. O objetivo deste estudo foi realizar uma análise de procedimentos operacionais no descarregamento da madeira com o forwarder. O estudo foi realizado em uma empresa no centro-sul do Paraná. Foi realizado um estudo de tempos e movimentos avaliando os tempos do ciclo operacional e a produtividade do forwarder no descarregamento da madeira na margem do talhão e diretamente sobre o veículo de transporte principal. Os resultados demonstraram que o ciclo de baldeio com descarregamento diretamente no veículo de transporte foi o procedimento mais produtivo, com ganhos de até 50% na menor distância de baldeio. O descarregamento da madeira diretamente no

veículo é uma operação viável em algumas situações operacionais anulando a etapa específica de carregamento de madeira

Processos de Inventário Florestal para Avaliação da Arborização Urbana da Região Central de Imperatriz - MA

<https://proceedings.science/p/158054>

Dalton Angelo ¹; Adriano Arruda ²; Chaiane Rodrigues Schneider ³; Elisson Girardi ¹; André Ferreira dos Santos ⁴; Julio Arce ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Ciências Florestais / Agricultura e Pecuária / Agromaratá; ³ UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO; ⁴ Universidade Federal do Tocantins

A arborização proporciona diversos benefícios às cidades, no entanto, sem critério técnico-científico gera conflitos com a sociedade. Por meio de inventários florestais são avaliadas tais perturbações, todavia dada a diversidade de estrutura e investimentos nos municípios, suas metodologias precisam constantemente ser avaliadas. O objetivo do trabalho foi avaliar dois procedimentos, amostragem aleatória simples (AAS) e amostragem sistemática (AS) na arborização urbana da região central de Imperatriz – MA. Foram comparados os resultados da estatística descritiva para obtenção da quantidade de árvores totais (Árv./T), com o censo florestal de 228 quadras. Ambos os processos apresentaram satisfatória precisão de amostragem, e são indicados para levantamentos urbanos de Imperatriz, porém a AS apresentou melhor distribuição de parcelas na área, melhor eficiência do tempo de amostragem, na logística e conseqüente redução dos custos.

PRODUÇÃO FLORESTAL MADEIREIRA COM ÁRVORES SÃS E OCAS, EM UMA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA NO OESTE DO PARÁ

<https://proceedings.science/p/158227>

Adrielly Louchard; José Natalino Macedo Silva ¹; Eduardo Saraiva da Rocha ¹; Rosangela de Jesus Sousa ¹; Maximilian Steinbrenner ²

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia; ² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

A ocorrência de árvores ocas é comum em muitas regiões da Amazônia brasileira. Embora a legislação florestal brasileira permita a substituição de árvores ocas por outras sem esse defeito, com o intuito de diminuir os desperdícios de madeira, pouco se sabe sobre o real impacto da sua ocorrência e da substituição de árvores ocas na produção. Uma consequência natural da rejeição de árvores na exploração florestal é o progressivo empobrecimento da floresta pelo acúmulo de árvores defeituosas seja por ocorrência de ocos, tortuosidades e outros defeitos. O objetivo deste trabalho foi avaliar se a exploração de árvores ocas tem impacto significativo no volume de madeira extraído da exploração em comparação aos procedimentos convencionais. O estudo foi conduzido na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, situada no oeste do Pará. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos e sete repetições. Os tratamentos consistiram de i) exploração padrão, isto é, com a substituição de árvores ocas; ii) exploração sem a substituição de árvores ocas e iii) exploração de árvores ocas com a inclusão de árvores substitutas até atingir o limite de corte permitido na legislação. Os resultados revelaram que não houve diferença significativa entre os três tratamentos quanto aos parâmetros avaliados. Dessa forma, o estudo indicou que a exploração de árvores ocas pode ser realizada para diminuir progressivo empobrecimento da floresta, sem comprometer a viabilidade da produção.

Produtividade do grapple skidder em diferentes distâncias de arraste e declividade do terreno

<https://proceedings.science/p/158033>

Qüinny Rocha ¹; Roldão Carlos Andrade Lima ¹; Ricardo Hideaki Miyajima ¹; Emílio José Costa Filho ²; Danilo Simões ²

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu

A produtividade do arraste de madeira com grapple skidder pode ser influenciada pela distância de arraste e declividade do terreno. Dessa forma, foi analisado se as distâncias de arraste e a declividade interferem na produtividade do grapple skidder no arraste dos feixes árvores de Eucalyptus. A produtividade do grapple skidder foi mensurada de forma a considerar quatro distâncias de arraste distintas em duas declividades, sendo estas de relevo plano e ondulado. A menor classe de distância apresentou maior produtividade do grapple skidder em comparação as demais, além disso, o aumento da declividade na classe de relevo reduziu a produtividade do grapple skidder.

REDUÇÃO DO TAMANHO DA AMOSTRA PARA CALIBRAÇÃO DE EQUAÇÃO DE BIOMASSA DO FUSTE EM FLORESTA NATIVA

<https://proceedings.science/p/158204>

Kauana Engel ¹; Henrique Soares Koehler ¹; Alexandre Behling ¹

¹ Universidade Federal do Paraná

O Brasil ocupa o segundo lugar entre os países detentores da maior área com florestas naturais, portanto, conhecer a quantidade de biomassa e carbono presente nas florestas brasileiras é essencial para o engajamento do país no enfrentamento da causa climática global. A quantificação da biomassa e carbono ocorre por meio de um inventário, o qual envolve uma amostragem de árvores em campo e o emprego de equações de para estimar essa variável nas áreas não amostradas. No entanto, é necessário um esforço amostral em campo para construir as equações de biomassa, o que torna o inventário um trabalho oneroso para a extensão do território brasileiro com florestas nativas. Nesse sentido esse trabalho tem como objetivo aplicar a modelagem de efeito misto para calibrar uma equação de biomassa do fuste testando o tamanho amostral de 1, 2 ou 3 árvores por tipologia em florestas nativas situadas na região sul do Brasil. Os resultados deste trabalho responderão a seguinte questão de estudo: Qual o número mínimo de árvores para calibrar uma equação de biomassa do fuste de floresta nativa do sul do Brasil ao utilizar a modelagem de efeito misto?

SIMULADOR DE RISCO DE ABASTECIMENTO, UMA FERRAMENTA DA KLABIN S.A.

<https://proceedings.science/p/158211>

Lucas Telles ¹; João Meneguini ²; Vinícius Ribeiro Florêncio ¹; Junior Mendes ¹; Guilherme Lessio ²; Felipe Faria ¹; Arnaldo Satoru Gunzi ¹

¹ Klabin S/A; ² Visagio

Este trabalho apresenta o simulador concebido e utilizado pela Klabin S/A para analisar o de risco de abastecimento das unidades que consomem madeira. Trata-se de uma ferramenta implementada em Excel e Python, que emprega "Monte Carlo" e otimização para simular o abastecimento de madeira ao longo do tempo. Segundo parâmetros de entrada e distribuições históricas das variáveis chave (produção, compra, transporte, estoque, consumo e chuva) para o processo de abastecimento, o simulador é capaz de gerar o risco associado. Tanto o desenvolvimento quanto a utilização da

ferramenta vêm aprimorando a capacidade técnica e tecnológica da companhia para lidar com os desafios do processo de abastecimento de madeira.

TRAÇOS FUNCIONAIS DE RAIZES DE ÁRVORES EM DOIS NÍVEIS TOPOGRÁFICOS CONSTRATANTES

<https://proceedings.science/p/158022>

Valdiek Silva Menezes¹; Bruno Oliva Gimenez¹; Adriano Lima¹; Claudete Catenhede Nascimento²; Jorge Jorge Alves Freitas³; Francisco José de Vasconcellos³; Niro Higuchi¹

¹ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/INPA - Laboratório de Manejo Florestal; ² Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/INPA - Laboratório de Engenharia e Artefatos de Madeira; ³ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/INPA - Laboratório de Anatomia e Identificação de Madeiras

As raízes possuem contribuição significativa para a biomassa e o funcionamento das árvores. Aqui comparamos os traços funcionais do lenho de raízes de 46 árvores em dois níveis topográficos extremos da Floresta de Terra-Firme da Amazônia central. É improvável que os traços funcionais estudados diferem entre os níveis topográficos. As correlações mais fortes foram entre o diâmetro da raiz e o teor de água e a densidade e o teor de água da casca. Os resultados encontrados indicam apesar dos traços funcionais não diferirem entre os ambientes há fortes correlações entre eles, ou seja, um “trade off” entre o diâmetro e a densidade das raízes. Este achado contribui no entendimento do funcionamento dos processos fisiológicos abaixo do solo e podem indicar como o funcionamento pode ser afetado em mudança do clima e eventos extremos.

UNCERTAINTY ASSESSMENT IN VOLUME AND BIOMASS ESTIMATIONS IN FOREST STANDS

<https://proceedings.science/p/158228>

Franciele Alba da Silva¹; Sylvio Péllico Netto²; Alexandre Behling³; Rubén Manso⁴; Iací Dandara Santos Brasil³; Kauana Engel³

¹ Universidade Federal do Paraná - Campus Jardim Botânico / UFPR / Engenharia Florestal; ² Universidade Federal do Paraná - Campus Palotina / Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal; ³ Universidade Federal do Paraná; ⁴ Instituto / Forest Research

We aimed to assess the uncertainty associated with sampling and the regression model in volume and biomass estimates in *Acacia mearnsii* stands in Brazil. To jointly assess those two sources of uncertainty, the hybrid estimator analytical approaches has been used. Our results showed that if we do not consider the uncertainty due to the model in the volume estimate we will be underestimating 6.51% of the total uncertainty. In the biomass estimates we will underestimate 18.74% of the total uncertainty. Ignoring uncertainties in total estimates can lead to uninformed decisions in forest management, with economic implications, particularly in biomass estimates, where the associated variation is even greater than in volume due to the nature of this variable.

Uniformidade de um povoamento de *Pinus taeda* L. no Sul do Brasil

<https://proceedings.science/p/158150>

Carla Talita Pertille¹; Marcos Felipe Nicoletti²; Ana Paula Dalla Corte¹; Karla Mayara Almada Gomes¹; Girlene da Silva Cruz¹

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

O objetivo dessa pesquisa foi quantificar o grau de uniformidade de um povoamento de *Pinus taeda* L. localizado em Santa Catarina. Para isso, o inventário florestal foi executado, com a instalação de 10 parcelas circulares de 400 m² com a mensuração do diâmetro à altura do peito e da altura total dos indivíduos contidos nas parcelas. Posteriormente, o índice de uniformidade PH50 e o intervalo ótimo de uniformidade foram calculados. Os resultados apontaram que, o povoamento avaliado, contém um ótimo grau de uniformidade (entre 0,49 a 0,53), ressaltando a importância da execução de todos os tratamentos silviculturais e das condições de desenvolvimento do plantio.

VARIABILIDADE ESPACIAL DO VOLUME EM POVOAMENTOS DE *Pinus taeda* L.

<https://proceedings.science/p/158149>

Adriane Avelhaneda Mallmann¹; Flávio Roberto Stefanello¹; Gabriel Agostini Orso¹; Ana Paula Dalla Corte¹

¹ Universidade Federal do Paraná / Departamento de Ciências Florestais/ Campus Jardim Botânico / Ciências Florestais

Informações precisas são fundamentais para o planejamento florestal adequado. Inventários florestais são ferramentas essenciais para a obtenção de variáveis dos plantios, porém, por vezes, o processamento dos dados de forma tradicional deixa de captar a continuidade espacial das variáveis medidas, o que pode culminar em informações imprecisas e operações onerosas. Nesse contexto, foi objetivo deste trabalho utilizar técnicas geoestatísticas a fim de avaliar a dependência espacial da altura dominante e do volume de um povoamento comercial de *Pinus taeda* L., localizado em Calmon (SC). Os resultados denotam que o volume não apresentou dependência espacial, assim, uma interpolação por meio de técnicas determinísticas são suficientes para mapear a variável na área. Para a altura dominante, o modelo Esférico foi o mais adequado, apresentando alto grau de dependência espacial. Comparando os mapas gerados para volume e altura dominante, é perceptível uma similaridade na distribuição espacial das duas variáveis, mesmo que uma não apresente dependência espacial.

VOLUMETRIA EM POVOAMENTOS DE EUCALIPTO UTILIZANDO MÁQUINAS DE VETORES DE SUORTE E REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

<https://proceedings.science/p/158187>

Marcio Cordeiro¹; Adriano Castro de Brito¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

Este estudo teve por objetivo avaliar o desempenho de redes neurais artificiais (RNA) e máquinas de vetor de suporte (MVS) na modelagem volumétrica em povoamentos de eucalipto. Utilizou-se dados oriundos de plantios comerciais não desbastados. Foram ajustados modelos volumétricos consagrados na literatura e comparados com a técnica de MVS e de RNA. Os dados foram divididos em 80% para treinamento e 20% para validação dos modelos, as mesmas variáveis dendrométricas utilizadas pelos modelos de regressão (dap e altura) foram utilizadas pelas MVS e RNA. A qualidade dos ajustes dos modelos de regressão, e das metodologias utilizando RNA e MVS, foram avaliadas utilizando-se o coeficiente de correlação entre os volumes individuais observados e estimados ($r_{y\hat{y}}$), a raiz quadrada do erro médio, expresso em porcentagem da média (RMSE%), análise gráfica dos resíduos (Res%). Considerando os resultados, MVS e RNA obtiveram desempenho ligeiramente melhores, comparados à metodologia tradicional, nas estimativas de volume individual, demonstrando serem técnicas que se adequaram bem para aplicações na área de mensuração e manejo florestal.

Silvicultura

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *Glycaspis brimblecombei* Moore. (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) em *Eucalyptus grandis* x *urophylla* NO ESTADO DO PARANÁ

<https://proceedings.science/p/158082>

Lucas Zappia Barcik ¹; Larissa Silva de Oliveira ¹; Daniele Ukan ¹; Mariane Bueno de Camargo ²; Flávio Augusto de Oliveira Garcia ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Klabin

O estudo avaliou o monitoramento de *Glycaspis brimblecombei* em reflorestamentos comerciais do híbrido *Eucalyptus grandis* x *urophylla* no centro-leste do estado do Paraná. Foi utilizado o banco de dados de monitoramento de pragas exóticas fornecido pela empresa Klabin S/A, contendo dados de janeiro de 2021 a abril de 2022, em que foram contabilizados insetos adultos de *G. brimblecombei* e seu parasitoide *Psyllaephagus bliteus*, por meio de armadilhas amarelas adesivas. As variáveis meteorológicas foram obtidas pelas estações meteorológicas mais próximas dos monitoramentos, sendo calculado as médias da precipitação, temperatura máxima, média e mínima de cada avaliação realizada no monitoramento. A flutuação populacional dos insetos ao longo do monitoramento foi analisada de forma gráfica em conjunto com as variáveis climáticas. Os picos populacionais das duas populações ocorreram no mês de agosto, quando a média da precipitação ainda era baixa e as temperaturas começaram a se elevar, sendo que a abundância logo declinou após a média de precipitação e temperatura se elevarem. Conclui-se que a abundância do *G. Brimblecombei* e *P. Bliteus* flutuaram em conjunto, sendo que a chuva pode ter influenciado na redução da densidade de *G. Brimblecombei*, assim como temperaturas mais elevadas, conseqüentemente, causaram a redução da densidade de *P. Bliteus*. Portanto, os resultados indicam que as variáveis meteorológicas são fatores importantes para o sucesso ou insucesso destas populações.

ACÚMULO DE SERAPILHEIRA EM ÁREA DE *Pinus taeda* L. AOS 20 ANOS DE IDADE SOB DIFERENTES ESPAÇAMENTOS

<https://proceedings.science/p/158105>

Antonio Carlos Muchau Júnior; Renato Ribeiro Junior ¹; Charline Zangalli ²; Afonso Figueiredo Filho ¹; Katia Cyrene Lombardi ¹; Fabrício William de Ávila ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

A serapilheira é uma grande fonte de material orgânico e nutrientes para o solo em uma floresta estabelecida. O espaçamento de plantio influencia a produção de biomassa nos diversos componentes da árvore e, conseqüentemente, pode afetar o acúmulo de serapilheira depositada sobre a superfície do solo. O presente estudo objetivou avaliar o acúmulo de serapilheira sobre a superfície do solo em uma área de *Pinus taeda* L. aos 20 anos de idade, implantado sob diferentes espaçamentos de plantio, localizado no Campus da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), no município de Irati-PR. O delineamento foi em blocos casualizados com cinco repetições e quatro tratamentos, totalizando 20 unidades experimentais. Os quatro tratamentos foram compostos pelos seguintes espaçamentos de plantio: 2,0 x 2,0 m (4,0 m²); 2,5 x 3,0 m (7,5 m²); 3,0 x 3,5 m (10,5 m²); e 4,0 x 4,0 m (16 m²). Para cada unidade experimental, realizou-se a medição da altura de serapilheira e fez-se a amostragem do material vegetal acumulado sobre a superfície do solo, usando-se um coletor com dimensões de 30 x 30 cm, em cinco pontos da unidade experimental, compondo uma amostra composta de serapilheira para determinação dos pesos úmido e seco (estimados em Mg ha⁻¹). A quantidade de serapilheira acumulada sobre a superfície do solo na área de *P. taeda* aos 20 anos de idade não apresentou diferença significativa em função dos diferentes espaçamentos de plantio. A

altura média de serapilheira no sítio experimental foi de 5,79 cm e os pesos úmidos e secos foram de 9,05 e 2,99 Mg ha⁻¹, respectivamente.

Adubação fosfatada no crescimento inicial de *Pinus taeda*

<https://proceedings.science/p/158234>

Eduarda Alves da Luz¹; Anália Surkamp¹; Katia Cylene Lombardi¹; Fabrício William de Ávila¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

O fósforo (P) é um dos nutrientes que mais limita a produção vegetal no Brasil. O *Pinus taeda* L. é conhecido por se desenvolver bem em solos de baixa fertilidade natural. Entretanto, estudos mostram que a adubação fosfatada em solos pobres em P pode melhorar o crescimento da espécie nos estádios iniciais pós-plantio. O objetivo dessa pesquisa foi estudar os efeitos de doses de P aplicadas no plantio sobre o crescimento inicial de *P. taeda* em uma área de Cambissolo de textura argilosa da região Centro-Sul do Paraná. Previamente ao plantio das mudas, os teores de P (Mehlich-1) do solo foram classificados como muito baixo. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições, e os tratamentos foram compostos pelas seguintes doses de P aplicadas no plantio: 0 (sem P), 20, 40 e 80 kg ha⁻¹ de P₂O₅. Para todas as plantas, realizou-se as adubações nitrogenada (20 kg ha⁻¹ de N) e potássica (20 kg ha⁻¹ de K₂O). Cada unidade experimental foi composta por 36 plantas de *P. taeda*, sendo as avaliações realizadas nas 12 plantas centrais de cada unidade experimental. As avaliações de crescimento das plantas, compostas por medições de diâmetro de coleto e altura de parte aérea, foram realizadas aos 4 e 15 meses após o plantio. O diâmetro de coleto não foi significativamente afetado pela adubação fosfatada em nenhuma das avaliações. Porém, as doses de P aumentaram a altura de parte aérea de forma quadrática aos 4 meses e de forma linear aos 15 meses. Assim, a adubação fosfatada é importante para o crescimento inicial do *P. taeda*, considerando as condições edafoclimáticas do sítio experimental.

ANÁLISE DE ÁREA DE COPA DE PROGÊNIES DE ERVA-MATE (*Ilex paraguariensis*) NA REGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ

<https://proceedings.science/p/158154>

Gabrieli Schultz de Paula¹; Cassiane da Silva¹; Carolaine Bonfim de Campos¹; Gabriel Michalichen¹; Eleanro José Brun¹

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná

O objetivo deste trabalho foi analisar a área de copa de progênies de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) na região sudoeste do Paraná. O experimento foi introduzido em delineamento inteiramente casualizado, no mês de setembro de 2016 sob espaçamento de 1,5 m × 1,5 m na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, na Unidade de Ensino e Pesquisa em Povoamentos Florestais. Para a análise fez-se a coleta a campo de dois diâmetros da copa, um na linha e outro na entrelinha, totalizando cinco indivíduos medidos para cada um dos 16 genótipos de erva-mate. Com a comparação de médias através do teste de Tukey a 5% de probabilidade demonstrou que a progênie 1 - BAR R1 - F64 apresentou maior desenvolvimento de área de copa.

ANÁLISE DE POSICIONAMENTO DOS HERBICIDAS PARA CONTROLE DE MATOCOMPETIÇÃO EM EUCALYPTUS

<https://proceedings.science/p/158191>

Brunna Tavares

O aumento no cultivo da cultura do Eucaliptus aliado ao desenvolvimento das empresas florestais, vem modificando a forma de realizar plantio da atualidade. Desta forma, este trabalho teve por objetivo realizar uma revisão bibliográfica e um estudo de caso, para identificação e controle da matocompetição em espécies de Eucaliptus com idades entre dois a quinze meses após o plantio. O intuito da pesquisa foi identificar e analisar os parâmetros aplicados em cada tratamento e quais irão apresentar melhor resposta na eficácia da o controle de plantas daninhas em eucaliptos na região tocantina, assim como, a maior viabilidade econômica e menor impacto possível ao meio ambiente. Contudo, espera-se que o desenvolvimento do projeto possibilite a construção de um protocolo que auxilie em estudos relacionados a matocompetição em povoamentos florestais de Eucalyptus na região amazônica e cerrado, possibilitando a expansão da cultura nos estados do Maranhão, Pará, Piauí e Tocantins.

Análise econômica da produção de mudas de Eucalyptus em microambiente com filme fotosselativo

<https://proceedings.science/p/158098>

Danilo Simões ¹; Jhuan Lucas Melo Maciel ¹; Richardson Barbosa Gomes da Silva ¹; Rafaele Almeida Munis ¹; Magali Ribeiro da Silva ²

¹ Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas

Práticas adotadas em viveiros florestais podem proporcionar mudas de qualidade, em um menor período, todavia, estão sob condições de incertezas. O objetivo foi analisar se o projeto de investimento que utiliza filme agrícola fotosselativo para a produção de mudas de Eucalyptus spp., sob condições de incertezas, é viável economicamente. O desenvolvimento da análise técnica-econômica fundamentou-se nas diretrizes adotadas por um viveiro florestal para a produção de mudas do gênero Eucalyptus. O fluxo de caixa do projeto de investimento foi caracterizado como convencional e projetado para um horizonte de 10 anos. Adotou-se as métricas tradicionais para análises de investimentos, incorporando a análise de risco para mitigar as incertezas associadas. Os resultados demonstram que a produção de mudas de Eucalyptus spp. produzidas em microambiente com cobertura de filme agrícola fotosselativo é viável economicamente

Análise estocástica da emissão de carbono do grapple skidder no arraste de feixes de árvores

<https://proceedings.science/p/158064>

Paloma Trevisan Pandolfo ¹; Quinny Soares Rocha ¹; Valier Augusto Sasso Júnior ¹; Ricardo Hideaki Miyajima ¹; Danilo Simões ²

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

During the entire production chain of planted Eucalyptus forests, wood harvesting is the activity responsible for the process that goes from cutting to processing the trees, which has the help of self-propelled machines that, during their activities, emit greenhouse gases, such as carbon. Therefore, the carbon emission was analyzed with historical data of fuel consumption of the grapple skidder in the

skidding activity by means of the Monte Carlo method. The carbon emission in the activity of dragging the tree bundles, according to the stochastic analysis, presented a maximum value of 482,56 kg m³ and average 64,64 kg m³. During the hauling activity, the grapple skidder can emit more carbon when a greater number of maneuvers is performed, that is, greater engine rotation that causes a greater amount of fuel consumption, therefore, it emits more carbon into the atmosphere. With the stochastic analysis, the average carbon emission of the grapple skidder in the activity of dragging the tree bundles in the mechanized harvest of wood is 64,64 Kg m⁻³.

ASPECTOS MORFOLÓGICOS E FISIOLÓGICOS EM MUDAS DE *Sequoia sempervirens* (D. Dom) Endl. EM PLANTIO MISTO

<https://proceedings.science/p/158055>

Marcio Carlos Navroski ¹; Thalia Schilisting ¹; Mariane de Oliveira Pereira ¹; Carolina Moraes ¹; Luis Ferando Chaves Duarte ¹; Larissa Mignosso Arruda ¹

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

O objetivo desse trabalho foi avaliar o crescimento inicial de mudas de *Sequoia sempervirens*, de diferentes clones da espécie, inseridos em quatro ambientes (tratamentos), com condições particulares, por meio de aspectos morfológicos e fisiológicos. O plantio foi realizado em delineamento blocos ao acaso (DBD), contando de 4 repetições de parcelas lineares de cinco plantas cada. A área experimental foi instalada na entre linha de plantios já estabelecidos de pinus, eucalipto e bracatinga e área limpa a pleno sol, totalizando 4 tratamentos (ambientes). Avaliou-se variáveis altura (H-cm) e diâmetro do coleto (DC-mm). E variáveis de troca gasosa: taxa fotossintética líquida (A - $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), condutância estomática (Gs - $\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), transpiração (E - $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), concentração intercelular de CO₂ no mesofilo (Ci - $\mu\text{mol CO}_2$) e concentração de CO₂ externa atual (Ca - $\mu\text{mol CO}_2$). E relações de concentração intercelular de CO₂ no mesofilo sobre a concentração de CO₂ externa atual (Ci/Ca- $\mu\text{mol CO}_2$). O ambiente a pleno sol, possibilitou as melhores condições para o desenvolvimento inicial a campo das mudas de *Sequoia sempervirens*, com base nos destaques que o tratamento apresentou, nas variáveis altura, diâmetro de coleto, fotossíntese e transpiração.

AValiação fitossociológica de um fragmento florestal urbano no Município de Cuiabá-MT

<https://proceedings.science/p/158005>

Vanessa Correa da Mata ¹; Sheila Espindola de Matos ²; Diogo Dias de Moraes ²; Sílvia da Luz Lima Mota ²

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade Federal de Mato Grosso

O objetivo do estudo foi avaliar a composição florística de um fragmento florestal urbano localizado na transição entre os biomas Cerrado e Amazônia. O estudo contemplou 25 unidades amostrais de 20m x 20m. Foram levantadas 1.232 indivíduos, pertencentes a 96 espécies e 36 famílias. As famílias mais representativas foram Fabaceae, Annonaceae e Rubiaceae. *Protium heptaphyllum* foi a espécie de maior valor de cobertura.

BIOCHAR NA COMPOSIÇÃO DE SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE TABEUIA AUREA

<https://proceedings.science/p/158205>

Edite Siqueira¹; Mauro Pacheco

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte

O biochar é um resíduo orgânico produzido pela indústria madeireira, com potencial para compor substratos usados na produção de mudas florestais, pois é rico em carbono e capaz de minimizar a lixiviação dos nutrientes. Além disso, pode aumentar a porosidade do substrato e melhorar a retenção de água. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da adição de biochar na composição de substratos para a produção e melhor desenvolvimento de mudas de *Tabebuia aurea*. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, constituído por oito tratamentos: areia (25%) + vermiculita (25%) + pó de coco (50%); areia (25%) + vermiculita (25%) + pó de coco (30%) + biochar (20%); areia (25%) + vermiculita (25%) + pó de coco (20%) + biochar (30%); areia (25%) + vermiculita (25%) + biochar (50%); substrato comercial (100%); substrato comercial (80%) + biochar (20%); substrato comercial (70%) + biochar (30%); substrato comercial (50%) + biochar (50%). Foram avaliadas: altura da parte aérea, diâmetro do coleto, relação massa seca da parte aérea/sistema radicular e o índice de qualidade de Dickson. A adição de 30% de biochar ao substrato comercial é uma alternativa viável para produção de mudas de *T. aurea* de maior qualidade.

CARACTERIZAÇÃO DE SAF'S EM BIOMA DE CERRADO AMAPAENSE, NAS LINHAS (D; C) DO KM 9, MUNICÍPIO DE MACAPÁ, AMAPÁ, BRASIL

<https://proceedings.science/p/158178>

Mayara Ramos; Fernando Rabelo¹; Elizabete Albuquerque¹

¹ Universidade Estadual do Amapá

Os sistemas agroflorestais são fontes de eficiência, sobrevivência e bem-estar. Este estudo objetivou realizar a caracterização de sistemas agroflorestais (SAF) implantados nas linhas D; C do km 9, Município de Macapá-AP. A avaliação foi realizada a partir de parcelas de: SAF 1- 52 m x 23 m (0,12 ha); SAF 2- 53 m x 100 m (0,53 ha). Foram encontrados 512 indivíduos, pertencentes a 31 famílias botânicas, sendo: Arecaceae, Anacardiaceae, Myrtaceae e Bignoniaceae com maior representação. Foi encontrada maior frequência de espécies frutíferas (53,8%) nos SAF's empregadas na alimentação diária, sucedidas das madeireiras (25,2%), medicinais (13,1%) e ornamentais (7,6%). A diversidade florística foi calculada pelo índice de Shannon-weaver (H'), a uniformidade pela equabilidade de Pielou (J) e o índice de dominância, calculado pelo índice de Simpson (C), resultando: o SAF-2 com maior diversidade ($H' = 3,24$). No índice de Pielou com maior uniformidade o SAF-1 ($J = 0,86$); SAF-2 ($J = 0,82$). O índice de Simpson relatou o SAF-2 ($C = 0,93$) superior em relação ao SAF-1 ($C = 0,92$). Os sistemas demonstraram alta diversidade de espécies e uniformidade de indivíduos, elevado valor de dominância, representando um ambiente conservado e equilibrado com as ações antrópicas presentes.

CARBONO ORGÂNICO DO SOLO NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM SANTA CATARINA

<https://proceedings.science/p/158038>

Borges Marfrann Dias Melo¹; Felipe Damin¹; Alexandre Ten Caten¹

¹ Universidade Federal de Santa Catarina

A Floresta Ombrófila Mista (FOM) é uma tipologia florestal formada pela combinação de espécies de diferentes origens, com presença acentuada da *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. Ela cobre menos de 25% da sua área original e sua redução resulta da intensa exploração madeireira. Neste estudo, o objetivo do trabalho é avaliar a variabilidade do estoque de carbono orgânico do solo (COS) em uma profundidade até 30 cm para a FOM do Estado de Santa Catarina, a partir de técnicas de geoprocessamento. Desse modo, utilizou-se dados do PronaSolos/Embrapa em camadas de até 30 cm de profundidade do solo e processados em ambiente SIG e R para análises estatísticas. A média do estoque de COS para toda a FOM em Santa Catarina foi de 83 Mg/ha. A formação Alto-Montana teve um maior estoque de COS com 91 Mg/ha em comparação com a formação Montana, que apresentou 74 Mg/ha. Essa quantificação dos estoques de COS dos solos florestais reforça a urgência da necessidade de estratégias de conservação e preservação dos solos, bem como o direcionamento de políticas públicas específicas.

CARVÃO ATIVADO NA GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL in vitro DE *Prunus campanulata* (Maxim.)

<https://proceedings.science/p/158157>

Daniela Sanson; Alexandre Techy de Almeida Garrett ¹; Isabel Homczinski ¹; Rogério Bobrowski ¹; Fabiana Schmidt Bandeira Peres ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

O objetivo para o presente trabalho foi avaliar o potencial de uso do carvão ativado no cultivo in vitro para a germinação de sementes e crescimento inicial das plântulas de cerejeira do japão. As sementes foram cultivadas in vitro no meio Wood Plant Medium (WPM) com diferentes concentrações de carvão ativado (0, 1, 2 e 3 g. L⁻¹). Durante o cultivo in vitro, foram avaliados percentual germinativo, índice de velocidade de germinação, tempo médio de germinação e os parâmetros biométricos comprimento total, comprimento de parte aérea e comprimento de raiz. O cultivo de sementes de *Prunus campanulata* in vitro é uma alternativa viável. A adição de carvão ativado ao meio de cultura favorece o crescimento inicial das plântulas da espécie *Prunus campanulata*, mas não afeta a germinação.

CLASSIFICAÇÃO ECOLÓGICA DAS ESPÉCIES DE UM FRAGMENTO URBANO DE CUIABÁ-MT

<https://proceedings.science/p/158006>

Vanessa Correa da Mata ¹; Sheila Espindola de Matos ¹; Sílvia da Luz Lima Mota ¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso

O levantamento do fragmento florestal urbano presente no INPE de Cuiabá-MT coletou informações de 1.232 indivíduos, distribuídos em 96 espécies, que apresentam superioridade para o grupo ecológico das secundárias iniciais e para a síndrome de dispersão zoocórica. O fragmento possui capacidade para a autoperpetuação ao longo dos anos.

COLHEITA DE *Eucalyptus dunnii* Maiden EM MINI-ROTAÇÃO COMPROMETE O ESTOQUE DE CÁLCIO NO SOLO

<https://proceedings.science/p/158107>

Grasiele Dick ¹; Mauro Schumacher ²; Lucas José Mendes ²; Jocimar Caiafa Milagre ²; Matheus Severo de Souza Kulmann ²

¹ Universidade Federal de Santa Maria / Centro de Ciências Rurais; ² Universidade Federal de Santa Maria

A colheita de biomassa florestal pode causar exaurimento nutricional e comprometer a sustentabilidade da produção em povoamentos de eucalipto. O objetivo deste estudo foi avaliar se diferentes intensidades de colheita da biomassa de *Eucalyptus dunnii* em regime de mini-rotação influenciam o estoque de cálcio no solo, na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. Para tanto, com base nos dados de estoques de Ca no solo e nos componentes da biomassa, foram estimados o número potencial de cortes (NC) em diferentes intensidades de colheita, sendo S1 a remoção da biomassa total e S2 a remoção da madeira do tronco. O NC para o sistema S1 foi de 0,4 rotação e em S2 foi de 7,4 rotações. Para garantir a sustentabilidade nutricional do cálcio é recomendado que somente a madeira do tronco de povoamentos jovens de *Eucalyptus dunnii* seja colhida.

CONCENTRAÇÕES DE EXTRATO PIROLENHOSO NO ENRAIZAMENTO DE MINIESTACAS DE ERVA-MATE

<https://proceedings.science/p/158072>

Natália Saudade de Aguiar ¹; Vânia Beatriz Cipriani ¹; Manoela Mendes Duarte ²; Mônica Moreno Gabira ¹; Edson Alves de Lima ²; Ivar Wendling ²

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é uma importante espécie florestal não-madeireira nativa do sul do Brasil e com grande potencial de crescimento de seu consumo mundial. Buscando maximizar o potencial rizogênico, foram avaliadas diferentes concentrações de extrato pirolenhoso na miniestaquia da erva-mate. Miniestacas do clone EC31 foram preparadas com 8 ± 2 cm e duas folhas inteiras; em seguida, a base foi imersa em extrato pirolenhoso nas concentrações de: 0% (controle), 0,1%, 0,5%, 1,0% e 1,5%. Após 120 dias avaliou-se a porcentagem de enraizamento, número de raízes por miniestaca e comprimento médio das três maiores raízes. Nenhuma das variáveis analisadas apresentou diferença significativa entre os tratamentos. Dessa forma, a utilização de extrato pirolenhoso não afetou a rizogênese da erva-mate, entretanto, novos estudos são recomendados com outros genótipos, maiores concentrações do produto e/ou outras formas de aplicação.

CONTEÚDO DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO DA BIOMASSA DA BROTAÇÃO DE TRÊS CLONES DE EUCALIPTO SOB MANEJO DA TALHADIA

<https://proceedings.science/p/158124>

Gardenia Oliveira ¹; Ana Paula Kupper ¹; Tulio Queiroz ¹; Rodrigo Hakamada ²; Iraê Guerrini ¹

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo - O gênero *Eucalyptus* sob manejo da talhadia apresenta rápido crescimento inicial, sobretudo quando comparado aos tradicionais plantios florestais. Dentre as atividades deste modelo de manejo, a operação de desbrota exige grandes esforços não só para selecionar o broto mais apropriado, como também remover brotos "ladrões" que limitam o crescimento do fuste principal. Além de possibilitar maior homogeneidade no crescimento do povoamento, a remoção e posterior decomposição dos

brotos consiste em uma importante fonte de matéria orgânica e nutrientes para o solo. O presente estudo tem como objetivo determinar o conteúdo de N, P e K contidos na biomassa da desbrota em três clones de eucaliptos, conduzidos em região com precipitação média anual de 900 mm. Campanhas de amostragem destrutiva possibilitaram seccionar a biomassa dos brotos em folhas e galhos. Amostras de cada compartimento foram moídas em moinho do tipo Willey e submetidas às análises químicas. O presente estudo revelou que a biomassa da desbrota apresenta significativos teores de N-P-K a serem decompostos e mineralizados no solo ainda no início da formação do plantio.

CRESCIMENTO INICIAL DE *Pinus taeda* L. EM FUNÇÃO DE DOSES DE NITROGÊNIO

<https://proceedings.science/p/158232>

Thais Szczepanik ¹; Flávia Milena Moresco ²; Katia Cylene Lombardi ²; Fabrício William de Ávila ²

¹Centro Estadual Florestal de Educação Profissional Presidente Costa e Silva; ²Universidade Estadual do Centro-Oeste

O nitrogênio (N) é um elemento essencial para o adequado crescimento e desenvolvimento dos vegetais. Os solos do Brasil em geral são pobres em N e a adubação nitrogenada faz-se necessária na maior parte dos plantios agrícolas e florestais. Esse trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação de doses de N no solo (adubação nitrogenada de plantio) sobre o crescimento inicial de *Pinus taeda* L. no município de Irati-PR. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de quatro doses de N, sendo 0, 10, 20 e 40 kg ha⁻¹, aplicadas durante o plantio das mudas no campo. O crescimento das plantas foi avaliado por medições do diâmetro de coleto e altura de parte aérea em duas épocas, 4 e 15 meses após o plantio. Na primeira avaliação (4 meses após o plantio), a adubação nitrogenada aumentou os valores de diâmetro de coleto, independentemente da dose de N (10, 20 e 40 kg ha⁻¹), e a altura de parte aérea na maior dose de N (40 kg ha⁻¹). Na segunda avaliação (15 meses após o plantio), a adubação nitrogenada de plantio ainda proporcionou incrementos em altura de parte aérea, sendo o maior valor verificado na maior dose (40 kg ha⁻¹ de N). Assim, o fornecimento de nitrogênio no solo durante o plantio foi fundamental para o crescimento inicial de *P. taeda* na região centro-sul do Paraná.

CRESCIMENTO RADICULAR DE MUDAS DE *Paratecoma peroba* EM FUNÇÃO DA LUMINOSIDADE E DA APLICAÇÃO DE BRASSINOSTEROIDE.

<https://proceedings.science/p/158197>

José Gabriel de Souza Silva ¹; Renata de Deus Silva ²; David Pessanha Siqueira ²; Mara de Menezes de Assis Gomes ²; Deborah Guerra Barroso ³

¹ Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro / UENF; ² Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; ³ UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro / Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias / Fitotecnia

As espécies florestais nativas da Mata Atlântica vêm sendo exploradas de forma irregular, causando um declínio da biodiversidade. Dentre essas espécies, a *Paratecoma peroba* (Record) Kuhlman encontra-se em risco de extinção. Buscamos com esse trabalho verificar se a *P. peroba* apresenta alterações no desenvolvimento radicular de mudas submetidas a diferentes ambientes: pleno sol e sombreado; tipo de propagação: seminífera e miniestaquia e aplicação de hormônio Brassinosteróide na parte aérea. As raízes coletadas foram analisadas no GiA Roots, sendo avaliados: área de raízes, número de raízes, comprimento específico da raiz e massa seca radicular. A muda apresenta maior crescimento radicular quando conduzida em ambiente sombreado. O brassinosteróide aumenta o comprimento específico da raiz de mudas, independentemente do propágulo e das condições de luminosidade.

Desempenho de mudas de eucalipto em diferentes recipientes e idades de expedição

<https://proceedings.science/p/158029>

Hannah Cristina Botelho Lima de Fanola ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho no campo de mudas de eucalipto produzidas em recipientes biodegradáveis e tubetes com diferentes idades,. Utilizou-se mudas do híbrido de *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis* (VCC-865) com diferentes idades de expedição (70, 80 e 90 dias) em dois recipientes (biodegradável com capacidade volumétrica de 115 cm³ e tubete de 55 cm³). Adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, cujos tratamentos foram dispostos em arranjo fatorial 2 x 3,. Usou-se quatro blocos, perfazendo um total de 24 parcelas com seis mudas cada, totalizando 144 mudas em todo o experimento. A avaliação do crescimento das mudas constou de medição mensal da altura da parte aérea e quantificação das deformações radiciais durante quatro meses, com auxílio de uma vara graduada e paquímetro digital, respectivamente. Também avaliou o ritmo de crescimento das mudas no campo em quatro intervalos de medições por meio de ajustes de equações de regressão, utilizando-se a técnica dos polinômios ortogonais, relacionando a altura da parte aérea, como variáveis dependentes da idade (meses). Mudas produzidas em paperpots apresentaram, no campo, aos quatro meses, melhor desempenho. Mudas com idades de 80 dias, produzidas em paperpots e tubetes, apresentaram maior ritmo de crescimento em altura quando comparadas com as demais idades após o plantio.

DESEMPENHO DO HERBICIDA PRÉ-EMERGENTE INDAZIFLAM QUANDO APLICADO SOBRE DIFERENTES MASSAS DE MATO

<https://proceedings.science/p/158012>

Fabricio Gomes de Oliveira Sebok ¹; Edivaldo Domingues Velini ¹; Caio Antonio Carbonari ¹; Natalia da Cunha Bevilaqua ¹; Renato Costa ¹

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu

A matocompetição é um dos grandes fatores de redução da produtividade das florestas plantadas de eucalipto e pinus. Devido ao ciclo longo e formação de dossel fechado, a presença de plantas daninhas é mais comum nos primeiros anos, quando o controle cultural ainda não é efetivo. Dentre as diversas plantas que competem com as culturas, as gramíneas são bastantes agressivas e disseminadas nas diversas regiões do país. Uma das formas de controlar estas plantas indesejadas é o manejo químico. Durante a implantação ou reforma são diversas as densidade de biomassa destas plantas presentes no sistema de cultivo. O objetivo deste trabalho foi entender o desempenho do herbicida pré-emergente indaziflam quando aplicado em diferentes massas de *Urochloa decumbens*. As diferentes quantidades de massa verde de braquiária não alteraram a passagem do herbicida, mesmo quando já dessecadas, promovendo controle das plantas daninhas próximo a 85% aos 180 dias após a aplicação, quando em alta massa verde de plantas daninhas. Sendo assim, o herbicida tem capacidade de ser usado nas condições de altas massas de mato.

Detecção de ninhos de formigas de *Atta sexdens* (Hymenoptera: Formicidae) em plantios florestais com o emprego de radar (SAR) embarcado em drone

<https://proceedings.science/p/157998>

Mariane Bueno de Camargo ¹; Gian Oré ²; Alexandre Santos ³; Daniele Ukan ¹; Ronald Zanetti ⁴; Hugo E. Hernandez-Figueroa ²

¹ UNICENTRO/Departamento de Ciências Florestais; ² Engenharia Elétrica e de Computação / UNICAMP / Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação; ³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso; ⁴ Universidade Federal de Lavras

As formigas cortadeiras são o principal grupo de insetos-praga em plantações florestais brasileiras, e a parte superficial de seus ninhos constituída pelo monte de terra solta são utilizados para identificação, monitoramento e controle desses organismos em campo. Este estudo demonstra a viabilidade do mapeamento com radar de abertura sintética (SAR) para realizar a detecção subterrânea de ninhos de formigas cortadeiras com veículos aéreos não tripulados (drone-based), visando desenvolver um sistema de detecção eficiente para o monitoramento operacional desses insetos em plantios comerciais. O processamento tomográfico com as imagens SAR (Bandas L, C e P) obtidas por mapeamento com o sistema SAR embarcado em drone através de voos com trajetória linear e helicoidal foi realizado em áreas com plantios comerciais florestais pertencente a empresa Klabin S.A., Telêmaco Borba, PR, Brasil. Foi possível detectar ninhos de formigas cortadeiras nas imagens obtidas por voo helicoidal, com um desvio médio de 9m entre o objeto detectado e validado em campo. O maior diferencial tecnológico apresentado nesse trabalho constitui-se na detecção não somente da parte superficial, mas também da porção subterrânea dos ninhos que facilmente ultrapassam 3-4m de profundidade. A abordagem utilizada aplicada a imagens SAR adquiridas por drone, mostra-se muito promissora para o monitoramento de precisão de ninhos de formigas cortadeiras em grandes áreas, podendo reduzir e otimizar o uso de inseticidas em plantios florestais.

Diivergência genética de procedências de *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake introduzidas no Brasil

<https://proceedings.science/p/158016>

Dandara Yasmim Bonfim de Oliveira Silva ¹; Filipe Ferreira ²; Shinitiro Oda ³; Aline Cristina Miranda Fernandes ³; Jose Wilacildo de Matos Matos ³; Evandro Vagner Tambarussi ⁴

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Departamento de Ciências Florestais; ² Universidade Federal de Viçosa / Universidade Federal de Viçosa / Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento; ³ Suzano / P&D / Melhoramento Florestal; ⁴ Universidade Estadual do Centro-Oeste

Eucalyptus é um dos gêneros mais plantados e de grande importância econômica para o Brasil. Assim, o desenvolvimento contínuo de estudos com essa espécie é essencial e indispensável. Nesse contexto, objetivou-se com o estudo verificar a divergência genética entre origens de *E. urophylla*. Para isso, estimou-se a matriz de distância genética com base nos valores genéticos preditos de DAP e volume. As origens de *E. urophylla* apresentam divergência genéticas entre si, sendo Bunga Muda e Ile Kerbau as origens destaques por apresentarem melhor performance.

DINÂMICA DE RAÍZES FINAS NO MANEJO DE TALHADIA E REFORMA PARA O CLONE DE *Eucalyptus urophylla* x sp.

<https://proceedings.science/p/158194>

Aline Cássia da Fonseca

Os plantios de eucalipto no Brasil são representativos para o PIB nacional e industrial, favorecido pelo melhoramento genético e a evolução de práticas silviculturais. Porém, há fatores limitantes ao seu desenvolvimento, como a disponibilidade de água no solo e as mudanças climáticas. O conhecimento da distribuição de água em solos tropicais é de grande importância, sendo a disposição e densidade de raízes finas determinantes para a tolerância das plantas às situações de déficits hídricos. O objetivo foi analisar a distribuição das raízes finas até um metro de profundidade para o *Eucalyptus urophylla* x sp. em diferentes manejos. Para a amostragem, o solo foi coletado até um metro de profundidade. As amostras foram lavadas em água corrente, com o uso de peneiras de diferentes mesh, e em seguida as raízes finas (diâmetro máximo de 2 mm) foram colocadas em recipientes plásticos de fundo branco com água para o início da seleção das raízes finas vivas. Foi utilizado o software WinRHIZO para a determinação das características morfológicas. Foi possível observar a diferença na distribuição de raízes finas quando comparado os diferentes manejo a partir das variáveis avaliadas. As raízes tiveram melhor desenvolvimento e crescimento no manejo de reforma.

Distribuição diamétrica em povoamento florestal do híbrido *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis*

<https://proceedings.science/p/158060>

Guilherme Goes de Arruda¹; Leandro Vinicius Carbonato de Souza¹; Jean Rodrigo Jacob da Silva¹; Cyro Matheus Cometti Favalessa¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso

O trabalho teve como objetivo estimar a distribuição de diâmetros em povoamento homogêneo do híbrido *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis* por meio de modelos de distribuições probabilísticas. O inventário florestal consistiu na mensuração dos diâmetros a 1,3 metros do solo em 19 unidades amostrais circulares com área 400m², aos seis anos de idade. A descrição da distribuição diamétrica foi efetuada por meio de seis modelos de distribuição probabilística em que o melhor foi selecionado com base em classificação construída considerando os testes de aderências de Qui-quadrado (χ^2), Kolmogorov-Smirnov (KS), Anderson-Darling (AD) e Cramér-von Mises (W-Sq). O modelo de distribuição Weibull com dois parâmetros foi a que melhor descreveu a distribuição diamétrica do híbrido.

DISTRIBUIÇÃO EM PROFUNDIDADE DAS RAÍZES FINAS DE *E. grandis* x *E. camaldulensis* EM DIFERENTES CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS

<https://proceedings.science/p/158158>

Josiana Jussara Nazaré Basílio¹; Otávio Camargo Campoe¹; Fernanda Leite Cunha¹; Rafaela Lorenzato Carneiro²; Túlio Queiroz³; Clayton Alcarde Alvares⁴; James Stahl⁵; Gabriela Gonçalves Moreira³

¹ Universidade Federal de Lavras / Departamento de Ciências Florestais; ² Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais (IPEF); ³ Bracell; ⁴ Suzano Papel e Celulose; ⁵ Klabin

A melhor compreensão da dinâmica de raízes finas em camadas profundas do solo para genótipos do gênero *Eucalyptus* cultivados em ambientes com condições climáticas contrastantes é de extrema importância para o manejo dos plantios florestais em um contexto de mudanças climáticas. O objetivo deste trabalho foi identificar os padrões de enraizamento adotados pelo *E. grandis* x *E. camaldulensis* quando cultivado em condições climáticas contrastantes. Altas densidades de raízes finas são observadas nas camadas superficiais do solo (até 50cm) para o *E. grandis* x *E. camaldulensis* em todos os sítios. Enquanto que o enraizamento mais profundo para o genótipo foi encontrado no sítio úmido (12,8m), sendo este 7,8% superior ao sítio méxico (11,8m) e 31,3% ao sítio seco (8,8m). Conclui-se que

a biomassa de raízes finas para o *E. grandis* × *E. camaldulensis* está diretamente relacionada à disponibilidade hídrica e a profundidade de enraizamento com a características físicas dos solos de cultivo.

DIVERGÊNCIA FENOTÍPICA EM SEMENTES DE *Cochlospermum vitifolium* APLICANDO A ANÁLISE DE IMAGENS

<https://proceedings.science/p/158208>

Luiz Borba ¹; Pedro Silva ¹; Emilly Santos ¹; Miqueias Silva ¹; Mauro Pacheco

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Cochlospermum vitifolium é uma espécie arbustiva nativa da caatinga que possui várias aplicações relacionadas à etnofarmacologia popular. O trabalho teve o objetivo de comparar as medições biométricas entre o método de processamento digital de imagens e o método manual utilizando o paquímetro digital. Para a realização da pesquisa, foram selecionadas 100 sementes de cada 10 matrizes, totalizando 1000 sementes, onde cada semente teve o comprimento e largura mensuradas manualmente, e logo após, foi realizada a análise de imagens além da estatística descritiva e o teste t. As variáveis biométricas dimensionadas pelo processamento digital de imagens foram eficazes para a quantificação dos dados, mostrando ser um método efetivo para a mensuração das variáveis de tamanho do algodão-bravo.

Efeito do ácido giberélico (GA3) na cultura in vitro de sementes armazenadas de *Prunus campanulata* Maxim.

<https://proceedings.science/p/158152>

Jonathan Matheus dos Santos ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

Este estudo objetivou avaliar a influência do efeito do ácido giberélico na superação da dormência, germinação e crescimento in vitro de sementes armazenadas de *Prunus campanulata*. O experimento foi realizado em laboratório com temperatura e iluminação controlada. As sementes foram armazenadas em refrigeração por um ano em temperatura de 4 °C. Após a desinfestação estas foram inoculadas em meio nutritivo Wood Plant Medium (WPM). Na análise estatística aplicou-se um DIC (delineamento inteiramente casualizado), em esquema fatorial (2x2), sendo o fator 1: sementes com embrião isolado e sementes com endocarpo e Fator 2: diferentes concentrações de GA3 (1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 mg L⁻¹). As variáveis avaliadas foram: porcentagem de germinação (G%), tempo médio de germinação (TMG) e índice de velocidade de germinação (IVG). As sementes com embrião isolado apresentaram os melhores resultados para G%, IVG e TMG. As concentrações de GA3 tiveram diferença estatística significativa apenas para TMG, sendo que apenas para variável TMG houve interação entre os fatores, em que as sementes com embriões isolados na concentração 2 mg L⁻¹ apresentaram o menor tempo (4 dias). A metodologia utilizando o tegumento promoveu a germinação da espécie, visto que as sementes germinaram mesmo após um ano de armazenamento. As plântulas de sementes com endocarpo se desenvolveram melhor que as provenientes de embriões isolados. Esta pesquisa trouxe novas informações sobre a cultura in vitro de *P. campanulata*, podendo gerar melhorias no processo de produção de mudas para utilização na arborização de parques, praças e calçadas.

EFEITO DO TIPO DE HÁBITAT SOBRE O NÉCTAR E VISITANTES FLORAIS

<https://proceedings.science/p/158044>

Luana Camila Capitani ¹; Jose Carlos Corrêa da Silva Junior ¹; Ervandil Correa Costa ¹; Camila Fonseca Galvan ¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria

O presente trabalho buscou avaliar os efeitos do tipo de hábitat dominante na paisagem sobre as características do néctar e sobre a atração de polinizadores em quatro tratamentos: cidade, lavoura (de soja), pastagem (bovina) e floresta nativa, usando como estudo de caso a espécie-focal *Bauhinia forficata* Link. O volume e a concentração do néctar, número de flores, e a riqueza e intensidade de visitantes florais foram avaliados de novembro/2021 à março/2022, em cinco matrizes por tratamento, na região central do Rio Grande do Sul. O tipo de hábitat mostrou influência significativa sobre o volume de néctar, número de flores e sobre a riqueza de visitantes florais. As menores riquezas e volume de néctar foram observados para o hábitat de lavoura. No hábitat de cidade, a espécie-focal oferta uma maior quantidade de recursos, possivelmente como estratégia para compensar as limitações locais impostas pelo ambiente. A pastagem (bovina) em campos nativos, parece ser, entre os tipos de hábitat estudados, o com dinâmicas de polinização mais próximas as que ocorrem nas florestas nativas, desde que conservados e bem manejados.

EFEITO GENÉTICO E CLIMÁTICO SOBRE A ANATOMIA DE VASOS DO XILEMA EM CLONES DE *Eucalyptus*

<https://proceedings.science/p/158113>

Tatiani Maria Pech ¹; Leidiane Alves Manoel ²; Otávio Camargo Campoe ²; Joannès Guillemot ³

¹ Universidade Estadual Paulista; ² Universidade Federal de Lavras; ³ CIRAD

O aumento da temperatura global deve resultar em modificações nos regimes de chuva, levando as plantas a modificarem suas características estruturais e funcionais para conseguirem sobreviver em ambientes com limitações. Portanto, o objetivo do trabalho foi caracterizar a densidade e dimensões dos vasos de diferentes clones do gênero *Eucalyptus*, e avaliar a plasticidade dessas variáveis em um gradiente climático no Brasil. Os sítios experimentais estão localizados em PR, SP, MG, pertencentes ao Programa Cooperativo TECHS - IPEF. Os clones avaliados são *E. urophylla*, e *E. grandis* x *E. camaldulensis*. Foram utilizadas lâminas histológicas das seções transversais no sentido radial dos discos de três árvores por clone. Para a análise estatística utilizou-se Análise de Variância (ANOVA) seguida do teste de Tukey ($p < 0,05$), comparando-se os valores obtidos por clone e sítio. De forma geral os clones apresentaram diferentes resultados nos valores médios de diâmetro e densidade de vasos em todos os sítios. O clone *E. urophylla* apresentou maiores diâmetros de vasos, uma diferença de 12 vasos/mm² foi observada entre o sítio seco para o úmido. As modificações no diâmetro e frequência aconteceram em conformidade com resultados de outros estudos realizados em condições semelhantes, mostrando as diferentes estratégias de adaptação dos clones ao estresse hídrico.

EFEITOS DE SUBSTRATOS E SOMBREAMENTOS NA QUALIDADE DE MUDAS DE *Peltophorum dubium*

<https://proceedings.science/p/158130>

Kemele Cristina Coelho ¹; Adalberto Brito de Novaes ¹; Débora Defensor ²; Luís Carlos de Freitas ¹; Ana Ruth da Silva Souza ¹

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ² Universidade Federal do Paraná

Esta pesquisa objetivou avaliar os efeitos de diferentes níveis de sombreamentos e combinações de substratos no desenvolvimento de mudas de *Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert. A pesquisa foi instalada no viveiro de mudas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, em Vitória da Conquista. O delineamento experimental utilizado constou do fatorial 5x2, com cinco combinações de substratos e dois níveis de sombreamentos (pleno sol e 50%). Adotou 10 tratamentos com quatro repetições, contendo 10 mudas cada, totalizando 400. Avaliou-se a altura da parte aérea (H), diâmetro de colo (D), relação altura diâmetro (H/D), biomassa fresca e seca das partes aérea e raiz. Mudas produzidas a pleno sol correspondentes aos tratamentos 4 e 5 apresentaram maior desenvolvimento, pressupondo melhor desempenho no campo.

ESTIMATIVA DA CURVA DE VULNERABILIDADE DO XILEMA EM DIFERENTES CLONES DE *Eucalyptus* spp.

<https://proceedings.science/p/158200>

Jhuan Lucas¹; Sonia Ustulin²; Jenickson Rayron da Silva Costa²; Otávio Camargo Campoe Campoe³; Joannès Guillemot⁴; Clayton Alcarde Alvares²

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ³ Universidade Federal de Lavras; ⁴ Universidade de São Paulo

A cavitação é um aspecto fundamental das relações hídricas das plantas e tem múltiplas implicações em sua anatomia, fisiologia e ecologia, com isso, existe a necessidade de compreender questões que levam a reduções na produtividade florestal e até mesmo na mortalidade induzida pela seca nas árvores. O método pneumático proporciona uma abordagem alternativa para estimar curvas de vulnerabilidade do xilema do ramo visando um melhor entendimento sobre esses fatores. O objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento à tolerância à seca entre genótipos de *Eucalyptus* spp por meio da curva de vulnerabilidade. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com 2 fatores (genótipos x manejo silvicultural). Os genótipos foram os clones de *Eucalyptus urophylla* e *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus camaldulensis*. A descarga de ar (DA) foi medida na mesma amostra várias vezes em diferentes valores de potenciais do xilema. Foram utilizados seis ramos de diferentes indivíduos bem irrigados. Uma medição inicial foi feita com os ramos bem hidratados, que foram então desidratados pelo método de desidratação de bancada. Após isso, foi construído as curvas de vulnerabilidade de embolia. A curva de vulnerabilidade pode ser usada como um parâmetro para avaliação da resistência a seca dos materiais genéticos de *Eucalyptus*.

EVENTOS FENOLÓGICOS E MORFOLOGIA VEGETATIVA DE *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. Grose (BIGNONIACEAE) NA ARBORIZAÇÃO DE RUAS DE ITACOATIARA, AM

<https://proceedings.science/p/158125>

Iane Barroncas Gomes¹; Graziela Nogueira Pinheiro²

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Universidade do Estado do Amazonas

Este trabalho acompanhou os eventos fenológicos e realizou a caracterização dendrológica de *Handroanthus serratifolius*, conhecida popularmente como ipê-amarelo, uma Bignoniácea muito usada na arborização de cidades brasileiras. Foram selecionados 20 indivíduos para o registro das fenofases, as anotações foram feitas quinzenalmente, num período de oito meses. A morfologia vegetativa foi caracterizada em cinco indivíduos escolhidos dentre aqueles que fizeram parte do estudo fenológico. Os critérios de avaliação da árvore incluíram o porte e a proporção da copa; a avaliação da copa contemplou densidade, forma, morfologia foliar e filotaxia; a avaliação do tronco foi realizada pela análise da forma da base, tipo de base, tipo de casca, ramificação, exsudação e presença

de caracteres eventuais. Os resultados da análise fenológica mostraram que *H. serratifolius* floresceu por 60 dias, aproximadamente. A persistência de frutos maduros e em dispersão durou cerca de 160 dias com pico de maturação no mês de novembro. Estas informações permitem o planejamento da coleta de sementes. A caracterização dendrológica corroborou as descrições publicadas na literatura existente, não evidenciando mudança em função do ambiente urbano, exceto para o formato da copa.

Fator de forma de diferentes materiais genéticos e sítios florestais de Teca

<https://proceedings.science/p/158182>

Rayza Mariane da Silva França¹; Matheus Angelo da Silva Pinheiro Ventura¹; Daniela Magali dos Santos¹; Jean Rodrigo Jacob da Silva¹; Sidney Caldeira¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso

A madeira de *Tectona grandis* L.f é uma das mais valiosas e desejadas mundialmente. A obtenção do fator de forma é um modo de estimar o volume individual de árvores. Em plantações para serraria, o produto é a tora colhida, sem a parte do toco remanescente, enquanto nos inventários se considera para os volumes total e comercial da árvore, desde a superfície do solo até a respectiva altura. Assim, o objetivo para o trabalho foi comparar o fator de forma do volume total e comercial da árvore e da tora colhida de *Tectona grandis* L.f., para diferentes clones em um mesmo sítio e de um determinado clone em sítios distintos. Os fatores de forma para o volume total, comercial e de tora de *Tectona grandis* não variam para diferentes clones no mesmo sítio e para determinado clone em sítios distintos.

FERTILIDADE DO SOLO EM PLANTIO DE *Pinus taeda* L. AOS 20 ANOS DE IDADE SOB DIFERENTES ESPAÇAMENTOS

<https://proceedings.science/p/158104>

Antonio Carlos Muchau Júnior; Renato Ribeiro Junior¹; Charline Zangalli²; Afonso Figueiredo Filho¹; Katia Cylene Lombardi¹; Fabrício William de Ávila¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

O espaçamento de plantio influencia diretamente o crescimento e produtividade dos plantios florestais, podendo também afetar o acúmulo de matéria orgânica e os atributos da fertilidade química do solo ao longo do tempo. O objetivo do presente estudo foi avaliar a fertilidade do solo em um povoamento de *Pinus taeda* L. com 20 anos de idade sob diferentes espaçamentos de plantio, localizado no Campus da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), no município de Irati-PR. O experimento foi instalado em delineamento em blocos casualizados (DBC), com cinco repetições e quatro tratamentos, totalizando 20 unidades experimentais. Os tratamentos foram compostos de quatro espaçamentos de plantio: 2,0 x 2,0 m (4,0 m²); 2,5 x 3,0 m (7,5 m²); 3,0 x 3,5 m (10,5 m²); e 4,0 x 4,0 m (16 m²). Em cada unidade experimental, a fertilidade do solo foi avaliada em três profundidades (0-10, 10-20 e 20-40 cm). Nas amostras de solo foram determinadas o potencial hidrogeniônico (pH), a acidez potencial (H+Al), os teores de matéria orgânica (MO), alumínio (Al³⁺), fósforo (P₁), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) e foram calculados a soma de bases (SB), capacidade de troca de cátions (CTCefetiva e CTCpH-7,0) e a percentagem de saturação de bases (V%). Os resultados mostraram que os diferentes espaçamentos de plantio não afetaram o teor de MO e a fertilidade química do solo nas três profundidades estudadas. O solo da floresta de *P. taeda* apresentou-se com alto teor de MO, elevada acidez, alta disponibilidade de Al, elevada capacidade de troca de cátions (CTCpH7,0), média (camada superficial) e baixa (camadas subsuperficiais) disponibilidade de P, alta (camada superficial) e média (camadas subsuperficiais) disponibilidade de Ca, e alta disponibilidade de K e Mg.

FERTILIZANTE MINERAL E ESTERCO DE OVINO SOBRE O CRESCIMENTO INICIAL DE ERVA MATE EM MONOCULTIVO E CONSORCIADA COM BRACATINGA

<https://proceedings.science/p/158226>

Elisson Girardi ¹; Igor Felipe Zampiér ¹; Katia Cylene Lombardi ²; Fabrício William de Ávila ²

¹Centro Estadual Florestal de Educação Profissional Presidente Costa e Silva; ²Universidade Estadual do Centro-Oeste

O manejo da fertilização do solo é fundamental para o adequado crescimento e desenvolvimento da erva mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hil.). Além dos tradicionais fertilizantes minerais, os compostos orgânicos têm mostrado ser uma fonte sustentável de nutrientes para a nutrição das plantas. Esse trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento inicial de erva mate sob efeitos da fertilização mineral de liberação controlada e com esterco de ovino, sob dois sistemas de cultivo, monocultivo e consorciado com a bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). Para cada sistema de cultivo (monocultivo e consorciado) foi realizado um delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições, em esquema fatorial 3x2, sendo três tratamentos de fertilização do solo (sem fertilização, com fertilização mineral e com fertilização orgânica) e duas procedências de erva mate obtidas em diferentes viveiros. Foram realizadas avaliações de diâmetro de coleto e altura de parte aérea das plantas em duas épocas (70 e 160 dias após transplante - DAT). A fertilização de plantio, mineral ou orgânica, foi importante para o crescimento inicial da erva mate pós-plantio no campo. Em geral, a fertilização orgânica teve desempenho parecido com a fertilização mineral de liberação controlada, mostrando que o esterco de ovino curtido pode ser uma alternativa à fertilização mineral de plantio da erva mate, considerando as condições edafoclimáticas desse experimento.

FONTES DE NUTRIENTES NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ERVA MATE EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE SOMBREAMENTO

<https://proceedings.science/p/158119>

Eduardo Luiz Costa Tobias Pinto; Poliana Horst Petranski ¹; Marcelo Marques Lopes Muller ¹; Katia Cylene Lombardi ¹; Fabrício William de Ávila ¹

¹Universidade Estadual do Centro-Oeste

O sucesso de um plantio de erva mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hil.) está diretamente relacionado com a boa qualidade das mudas produzidas nos viveiros. Objetivou-se avaliar os efeitos de diferentes tipos e formas de fertilização (mineral e orgânica) e condições de sombreamento na produção de mudas de erva mate. Estudaram-se três tratamentos de condições de sombreamento, 30, 50 e 70%, e oito tratamentos de diferentes tipos e formas de adubação, sendo: 1) sem adubação do substrato; 2) adubação mineral na forma de solução nutritiva fornecida via fertirrigação; 3) adubação mineral via fertirrigação + gesso agrícola; 4) adubação mineral usando fertilizante granulado de liberação controlada; 5) adubação mineral de liberação controlada + gesso agrícola; 6) adubação orgânica com esterco de ovino; 7) adubação orgânica com esterco de galinha; e 8) adubação orgânica com esterco de húmus de minhoca. As fontes minerais foram superiores às fontes orgânicas para o desenvolvimento de raízes e parte aérea das mudas de erva mate. As diferentes condições de sombreamento não influenciaram o desenvolvimento das mudas, exceto o tratamento 5 (adubação mineral de liberação controlada + gesso agrícola); nesse caso foi observado melhor crescimento das mudas sob 70% de sombreamento. Conclui-se que a adubação mineral do substrato foi fundamental para a produtividade do viveiro visando a produção de mudas de erva mate de qualidade.

FÓSFORO NO SOLO E FUNGOS ECTOMICORRÍZICOS AFETAM OS PARÂMETROS MORFOFISIOLÓGICOS DE *Pinus taeda* L.

<https://proceedings.science/p/158159>

Matheus Severo de Souza Kulmann ¹; Mauro Schumacher ¹; Marcos Aguilar ²; Gustavo Brunetto ²

¹ Universidade Federal de Santa Maria; ² Universidade Federal de Santa Maria / Centro de Ciências Rurais

O fósforo (P) é o macronutriente que mais limita o crescimento das plantações florestais. O *Pinus taeda* L., tem apresentado respostas divergentes quando submetido à fertilização fosfatada. O estudo teve como objetivo avaliar se o aumento dos níveis de P no solo e associado com fungos ectomicorrízicos (ECM) e seus efeitos nos parâmetros morfofisiológicos de *P. taeda*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, com *Pinus taeda* com e sem ECM inoculação com *Pisolithus microcarpus*, sob três níveis de P no solo: Baixo P – sem adição de P; Médio P (30 mg P kg⁻¹); e alto P (60 mg P kg⁻¹). Parâmetros morfológicos da parte aérea, sistema radicular e fotossintéticos foram avaliados. A adição de P no solo aumentou os valores de parâmetros de crescimento da parte aérea e raízes e eficiência fotossintética de *P. taeda*. O aumento de P no solo proporcionou aumento na absorção de P e desenvolvimento da área superficial de raízes, potencializados pela inoculação com *P. microcarpus*. O aumento da absorção de P auxiliou no aparato fisiológico, como A e Gs, potencializando a assimilação de C nos tecidos foliares e, assim, desenvolvimento em altura e diâmetro do coleto de *P. taeda*.

FOTODEGRADAÇÃO DOS HERBICIDAS FLUMIOXAZIN, INDAZIFLAM E ISOXAFLUTOLE EM SERRAPILHEIRA

<https://proceedings.science/p/158013>

Fabricio Gomes de Oliveira Sebok ¹; Edivaldo Domingues Velini ¹; Caio Antonio Carbonari ¹; Ana Karollyna Matos ¹; Ivana Paula Ferraz ¹

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu

A cultura do eucalipto ganhou bastante expressividade ao longo das últimas décadas, assim como a busca por manejos mais eficientes. Em paralelo, também houve aumento na quantidade de produtos herbicidas registrados para este setor, o conhecimento técnico destes produtos é fundamental para garantir qualidade e segurança de manejo. No caso dos herbicidas pré-emergentes, é fundamental que atinjam o solo, e assim, o conhecimento da ação da fotodegradação dos ingredientes-ativos pode ser decisivo quando se tem resíduos de biomassa formando uma barreira física sobre a superfície do solo no momento da aplicação. Neste estudo, os herbicidas pré-emergentes flumioxazin, indaziflam e isoxaflutole foram aplicados sobre serrapilheira do eucalipto e após a exposição à luz solar de 1, 15 e 30 dias foram realizadas simulações de chuva de 20 e 100 mm para identificar a quantidade de produto que atingiria o solo, podendo assim desempenhar sua função. De forma geral, o indaziflam e o isoxaflutole mais diquetonitrila foram os herbicidas que menos sofreram fotodegradação quando aplicados sobre a serrapilheira, nos 3 períodos estudados, tendo assim maior disponibilidade para desempenhar seu papel de herbicida no solo.

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Jatropha mollissima* SOB DIFERENTES TEMPERATURAS

<https://proceedings.science/p/158002>

Letícia Siqueira Walter ¹; Cléberon Porath ²; Martha Robertha Scrippe Miranda ²; Francival Cardoso Felix ²; Daniel Salgado Pifano ³; Dagma Kratz ²

¹ Universidade Federal do Paraná / Câmpus Botânico / PPGEF - Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal ; ² Universidade Federal do Paraná; ³ Universidade Federal do Vale do São Francisco

Jatropha mollissima (Pohl) Baill. (Euphorbiaceae), nativa da Caatinga, têm potencial ornamental e medicinal devido aos compostos produzidos sendo utilizada principalmente pelas populações locais. Porém, pouco se conhece sobre seu potencial germinativo e testes rápidos de vigor e viabilidade. Assim, objetivou-se testar diferentes temperaturas de germinação para a *J. mollissima*. Foram testadas duas temperaturas de germinação (25 e 30 °C) em seis lotes de sementes, utilizando substrato vermiculita em caixas plásticas tipo gerbox®, acondicionadas em câmara de germinação com iluminação constante. Como variáveis respostas, foram calculadas a porcentagem, tempo médio e índice de velocidade de germinação. A temperatura de 25 °C proporcionou maior porcentagem de germinação em todos os lotes, com menor tempo médio de germinação (entre 7 e 9 dias). Portanto, recomenda-se a germinação das sementes de *J. mollissima* a 25 °C.

GERMINAÇÃO DE *Senna macranthera* (COLLAD.) EM RESPOSTA AO CALOR E A FUMAÇA: O PAPEL DOS GATILHOS DE INCÊNDIO E O EFEITO DO MÉTODO DE TRATAMENTO DA FUMAÇA

<https://proceedings.science/p/158032>

Lydiane Lucia de Sousa Bastos ¹; Fillipe Torres ²; Lausanne Almeida ²; Genaina Souza ²; Eduardo Borges ²

¹ Universidade Federal de Viçosa / Universidade Federal de Viçosa / Departamento de Engenharia Florestal; ² Departamento de Engenharia Florestal / Faculdade de Ciências Agrárias / Universidade Federal de Viçosa

O fogo apresenta um importante papel como agente de perturbação e tem função na organização do ecossistema, afetando processos vitais como floração, frutificação e germinação de sementes. Neste estudo, colocamos fogo em sementes dormentes de *Senna macranthera* que foram enterradas em duas profundidades no solo (2 e 5 cm), depois as colocamos para serem embebidas em ácido pirolenhoso (PA) de eucalipto e para serem defumadas por dois minutos. Utilizamos sementes dormentes embebidas em água destilada, sem aplicação do fogo e fumaça, como tratamento controle. Após sete dias de avaliação foi realizado um teste de viabilidade nas sementes não germinadas. A germinação do controle foi de 0%, porém o teste de viabilidade atestou que estavam vivas (intumescimento do tegumento e cotilédones de coloração verde). Houve efeito positivo do fogo na germinação de sementes incendiadas enterradas a 5cm embebidas em PA (T4 14.0%), seguida das sementes incendiadas enterradas a 2cm (T2 11.2%) e das que não foram embebidas em PA enterradas a 5cm (T3 10.0%). A fumaça gasosa quebrou a dormência, porém matou todas as sementes. O efeito positivo do calor e da fumaça (utilizando PA) na quebra de dormência e na germinação de sementes de *S. macranthera* sugere que essa espécie é adaptada ao fogo. No entanto, a fumaça gasosa foi letal, revelando que essa espécie apresenta respostas diferentes a depender do tipo de gatilho e das condições do incêndio.

ÍNDICE DE ÁREAS VERDES CENTRAIS CONSIDERANDO O TECIDO EFETIVAMENTE URBANIZADO

<https://proceedings.science/p/158037>

Valeria Cava ¹; Nathalie Keller ²; Gabriela Rodrigues ²; Paulo Costa de Oliveira Filho ²

¹ Universidade Estadual Centro-Oeste; ² Universidade Estadual do Centro-Oeste

Resumo - As áreas verdes são de extrema importância para a qualidade de vida urbana. Algumas cidades apresentam uma razoável densidade de áreas verdes, porém com uma distribuição espacial não adequada. Considera-se no presente trabalho, a importância da distribuição espacial de áreas verdes urbanas, priorizando principalmente as áreas mais centrais. O objetivo deste trabalho é apresentar um índice de cálculo de áreas verdes urbanas baseado numa estratégia para análise das áreas verdes mais centrais. Os resultados demonstraram a aplicação deste índice poderá ser melhor utilizada para uma avaliação ou análise comparativa entre cidades mais rápida sobre a situação considerando as dimensões e suas densidades urbanas.

INDUÇÃO À MUTAÇÃO: O EFEITO DA RADIAÇÃO GAMA NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS SEMINAIS DE *Eucalyptus saligna*

<https://proceedings.science/p/158151>

Ana Cristina da Fonseca Ziegler; Evandro Tambarussi ¹; Augusto Tulmann Neto ²

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste / Campus Irati / Departamento de Engenharia Florestal; ² Centro de Energia nuclear de Agricultura-CENA/USP

A utilização de métodos de melhoramento genético tem contribuído para adaptação de diversas espécies de *Eucalyptus* por meio da seleção de genótipos de interesse. Dentre os métodos, a mutagênese tem como finalidade aumentar a variabilidade genética por meio de mutações e consequentemente proporcionar alteração dos caracteres herdáveis tanto qualitativos quanto quantitativos. Neste contexto, para induzir a mutação e aumentar as frequências de mutações, é necessário determinar a dose ideal do mutagênico aplicado. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes doses de raios gama no desenvolvimento de mudas seminais de *Eucalyptus saligna*. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado e os tratamentos consistiram na testemunha (0 Gy) e quatro diferentes doses de radiação (100, 200, 300 e 400 Gy) com 400 repetições cada. Cada unidade experimental foi composta por um tubete preenchido com substrato e uma semente submetida ao tratamento. A dose que causou 50% de letalidade foi identificada a fim de determinar as doses ideais e subsidiar outros estudos de indução de mutações. Encontramos efeitos significativos tanto para dose na fase de germinação (p valor = 0,000) quanto para a dose no desenvolvimento de mudas seminais (p valor = 0,000). As doses de 200, 300 e 400 Gy impactaram negativamente no desempenho das mudas seminais. Para avançar as gerações com indução a mutação e aumentar as frequências de mutações, o uso de doses ajustadas a 50% de letalidade até 243,8 Gy mantém a germinação e crescimento de mudas seminais após a irradiação.

INFLUÊNCIA DO GENÓTIPO NO PARTICIONAMENTO DO CARBONO EM PLANTIOS DE EUCALIPTO

<https://proceedings.science/p/158139>

Fernanda Leite Cunha ¹; Josiana Jussara Nazaré Basílio ²; Otávio Camargo Campoe ³

¹ Universidade Federal de Lavras / Departamento de Ciências Florestais; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ³ Universidade Federal de Lavras

As empresas do setor florestal possuem uma grande diversidade de clones disponíveis para plantio, contudo cada um deles possuem diferentes características, de acordo com o local em que foram desenvolvidos. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi conhecer o padrão de particionamento de carbono pelos principais clones plantados no Brasil, e os seus potenciais de produtividade de madeira. Para isso, foi realizado o balanço de carbono para nove clones de eucalipto, em doze diferentes sítios, com finalidade de obter os fluxos: respiração da planta (Ra), produção primária líquida da madeira (WNPP), produção primária líquida das folhas (FNPP) e alocação total de C abaixo do solo (TBCA). A produtividade primária bruta (GPP), foi obtida pela soma da Ra, WNPP, FNPP e o TBCF. Para analisar o padrão de particionamento de C entre os diferentes componentes foi realizada a análise de componentes principais (PCA), baseada na matriz de correlação, utilizando o software R. Os clones podem ser divididos em três grupos de acordo com a sua produtividade. Ademais também foi observado que os clones com maior potencial de produtividade também apresentaram menor partição do carbono para o TBCF.

INTERAÇÃO ENTRE FERTILIZANTE ORGANOMINERAL GRANULADO E INOCULAÇÃO COM *Trichoderma harzianum* NO CRESCIMENTO DE *Cordia americana*

<https://proceedings.science/p/158161>

Kellin Vanessa Andriguetto; Gabriel Coelho Waimer¹; Breno Magno Silva dos Santos¹; Janaíne Giombelli Jachi¹; Adriana Maria Griebeler¹; Felipe Turchetto¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria

Os fertilizantes organominerais formulados com adição de dejetos suínos representam uma alternativa para a utilização dos resíduos provenientes da suinocultura, e aliado a inoculação com fungos do gênero *Trichoderma* podem ser benéficos ao crescimento de plantas. O objetivo da pesquisa foi avaliar a interação do uso de fertilizante organomineral a base de dejetos suínos, associado a inoculação com *Trichoderma harzianum* no crescimento de plantas jovens de *Cordia americana*. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2 considerando a adubação (fertilizante organomineral remineralizador do solo (FORMS) e ausência de adubação - testemunha) e a inoculação das mudas (presença ou ausência da inoculação com *T. harzianum*). A H das plantas foi 222% superior com uso combinado de FORMS e *T. harzianum*, em relação a testemunha. Para o crescimento em DC obteve-se uma maior média com FORMS. Em relação ao aporte de biomassa, o desempenho foi 367% superior com aplicação de FORMS em relação as plantas conduzidas sem adubação e sem inoculação. A aplicação do FORMS, contribuiu para um melhor desempenho das plantas jovens de *C. americana*. O uso combinado de FORMS com a inoculação das plantas com *T. harzianum*, maximiza o crescimento em altura de *C. americana*.

INVESTIGAÇÃO DA ANATOMIA FOLIAR DE PLANTAS DANINHAS TOLERANTES AO GLYPHOSATE EM PLANTIOS FLORESTAIS

<https://proceedings.science/p/158041>

Brenda Alencar¹; Michelle Cabral¹; Josiane Maciel¹; William Montes²; Jose Barbosa¹

¹ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; ² Universidade Federal de Minas Gerais

Plantas daninhas em cultura do eucalipto, na fase inicial de implantação podem afetar negativamente a produtividade da cultura. Objetivou-se verificar a relação entre a anatomia foliar e a tolerância ao glyphosate, de plantas daninhas correntes em áreas de plantio de eucalipto. As amostras foram coletadas e preparadas conforme protocolos usuais de Anatomia Vegetal, para clarificação, estudos da composição estrutural

e observações em microscópio eletrônico de varredura. Foram mensurados, índice estomático, densidade estomática, espessura e integridade da cutícula e cera epicuticular nas superfícies adaxial e abaxial, número e diâmetro de estômatos. Células papilosas, cutículas espessas e grande quantidade de cera epicuticular tornam a superfície antiaderente e livre de contaminantes. Quanto a Funcionalidade Estomática, os valores apresentados favorecem maior eficiência no uso da água, assim a entrada e saída de água ficam reduzidos, influenciando a entrada de herbicidas por via radicular, ou mesmo a translocação destes via xilema, limitando o uso de herbicidas em podem estar presentes no solo. Tais fatores estão associados a maior ou menor resistência ou tolerância de determinada planta aos produtos fitossanitários. Neste sentido os descritores anatômicos analisados se relacionam com a menor sensibilidade das plantas aos herbicidas, sendo decisivas para o manejo químico.

LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA SIMILARIDADE ENTRE BANCOS DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS EM PLANTIOS FLORESTAIS

<https://proceedings.science/p/158043>

Brenda Alencar; Michelle Cabral¹; Josiane Maciel¹; William Montes²; Jose Barbosa¹

¹ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; ² Universidade Federal de Minas Gerais

A exclusividade das espécies e a variação de similaridade das diferentes cidades variaram de acordo com os profundidade do solo.

MINIESTACAS APICAIS, INTERMEDIÁRIAS E BASAIS E SUA INFLUÊNCIA O ENRAIZAMENTO DE *Plathymenia reticulata*

<https://proceedings.science/p/158135>

Maria Clara Coutinho Rodrigues¹; Giovanna Campos Mamede Weiss de Carvalho²; David Pessanha Siqueira¹; José Gabriel de Souza Silva³; Renata de Deus Silva¹; Deborah Guerra Barroso⁴

¹ Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; ² Universidade Estadual do Norte Fluminense; ³ Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro / UENF; ⁴ UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro / Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias / Fitotecnia

Plathymenia reticulata, espécie arbórea nativa, tem apresentado produção supra-anual de suas sementes que aliado ao difícil acesso às matrizes para coleta, à falta de uniformidade das plantas, ocasionada pela variabilidade genética, faz com que a propagação vegetativa se torne uma alternativa para produção comercial de mudas da espécie. Contudo, a propagação vegetativa tem sido limitada pelo baixo percentual de enraizamento dos propágulos. Assim, o presente estudo objetivou avaliar a influência do uso de miniestacas apicais, intermediárias e basais no enraizamento adventício de *Plathymenia reticulata*. No primeiro experimento, foram comparadas miniestacas de 5 cm apicais e intermediárias e, no segundo experimento os tratamentos foram compostos por miniestacas apicais, intermediárias e basais de 15 cm, todas provenientes de minicepas produzidas por sementes. Não houve efeito do uso de miniestacas apicais, intermediárias e basais como propágulo sobre a capacidade de enraizamento de miniestacas de *Plathymenia reticulata* Benth.

MINIESTAQUIA SERIADA NA PRODUTIVIDADE DE MINICEPAS E NO ENRAIZAMENTO DE MINIESTACAS DE *Toona ciliata*

<https://proceedings.science/p/158083>

Rebeca Dorneles de Moura; Giovanna Campos Mamede Weiss de Carvalho¹; Thais Chagas Barros de Moraes²; Taiane Pires de Freitas de Oliveira²; David Pessanha Siqueira²; Deborah Guerra Barroso³

¹ Universidade Estadual do Norte Fluminense; ² Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; ³ UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro / Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias / Fitotecnia

O presente estudo objetivou avaliar a produtividade de minicepas e o enraizamento de miniestacas de clones de *Toona ciliata* submetidos a miniestaquia seriada. Para isso, inicialmente, a partir de minijardins contituídos por mudas produzidas via miniestaquia a partir do resgate do campo de cepas adultas, foram obtidas mudas de dois clones que após enraizadas e transplantadas para canaletões formaram o subcultivo 1 (SUB1). Com as miniestacas coletadas e enraizadas do SUB1, formou-se o subcultivo 2 (SUB2) e assim sucessivamente até o subcultivo 6 (SUB6). Durante a formação dos subcultivos, mensalmente foram contabilizados o número de brotações e de miniestacas/minicepa. Após a formação do SUB6, foram coletadas miniestacas de todos os subcultivos que após enraizadas foram submetidas a avaliações do sistema radicial. Diante disso, verificou-se que miniestaquia seriada, em seis subcultivos, para os dois clones de *T. ciliata* não teve efeito de revigoramento na produtividade nem no enraizamento de miniestacas.

MODIFICAÇÕES SUGERIDAS PELO MAPA NOS DESCRITORES MORFOLÓGICOS PARA A PROTEÇÃO DE CULTIVARES DE *Eucalyptus* sp.

<https://proceedings.science/p/158196>

Juliana Neves¹; Gleison Santos¹; Genaina Souza¹; Helen Rezende¹

¹ Universidade Federal de Viçosa

A proteção de cultivares é uma modalidade de propriedade intelectual gerida pelo SNPC que visa garantir os esforços realizados para o desenvolvimento de novas variedades vegetais, cultivares. A UPOV administra os tratados relacionados a esse tema em nível global para os países signatários, como o Brasil. O pedido de proteção está condicionado à realização do teste DHE e à avaliação das características morfológicas das plantas. Neste trabalho, abordamos as modificações sugeridas pelo MAPA em 2020 em relação ao formulário vigente para *Eucalyptus* sp. e *Corymbia* sp., considerando o ponto de vista de empresas e pesquisadores.

MUDANÇA NA COBERTURA DO SOLO ENTRE 1985 E 2020 NAS ÁREAS ADEQUADAS PARA OCOTEA POROSA

<https://proceedings.science/p/158065>

Gabriela dos Santos Alves¹; Emeli Susane Costa Gomes²; Alexandre Siminski³; Cesar Augusto Marchioro³

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ² Universidade Federal do Oeste do Pará / Universidade Federal do Oeste do Para / Laboratório de tecnologia da madeira; ³ Universidade Federal de Santa Catarina

espécie *Ocotea porosa* (Nees et Martius ex Nees), conhecida popularmente como imbuia, é uma espécie de grande importância econômica e cultural da região sul do Brasil. A imbuia encontra-se na lista oficial da Flora Brasileira como espécie ameaçada de extinção na categoria em perigo (EN) e na lista vermelha da IUCN encontra-se na categoria vulnerável (VU). A mesma vem sofrendo perda de habitat devido à substituição das florestas pela ocupação humana. O objetivo deste trabalho foi avaliar

as dinâmicas de uso e ocupação do solo entre 1985 e 2020 dentro de áreas estimadas como adequadas para a espécie. A área adequada foi estimada por meio de modelos de nicho ecológico com o algoritmo de máxima entropia (MaxEnt). Os dados de uso e cobertura do solo foram obtidos na base de dados do MapBiomas. Foi possível observar uma perda de 4% na área com cobertura florestal ao longo dos anos 35 anos analisados. A maior parte dessa perda está relacionada principalmente à conversão para uso agrícola e da silvicultura. A área com silvicultura cresceu 5,4% na área adequada para O. porosa no período analisado. Por outro lado, a área destinada a agricultura manteve-se estável. Nossos resultados mostram perda de habitat na área estimada como adequada para O. porosa, o que pode dificultar a conservação de uma espécie considerada como ameaçada de extinção.

NOVA ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA A CARACTERIZAÇÃO E DIFERENCIAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS POR IMAGENS DE SEMENTES

<https://proceedings.science/p/158003>

Francival Cardoso Felix¹; Felipe Ligeski Mocelim²; Letícia Siqueira Walter¹; Dagma Kratz¹; Richardson Ribeiro³; Antônio Carlos Nogueira⁴

¹ Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal / Câmpus Botânico / Universidade Federal do Paraná; ² Programa de Graduação em Engenharia Florestal / Câmpus Botânico / Universidade Federal do Paraná; ³ Universidade Tecnológica Federal do Paraná; ⁴ Universidade Federal do Paraná

A análise biométrica de sementes contribui para a caracterização e diferenciação de espécies nativas. Contudo, os estudos com espécies florestais geralmente utilizam métodos manuais com paquímetro digital que extraem uma quantidade limitada de características. Assim, o objetivo com este trabalho foi utilizar ferramentas de análise e processamento de imagens em sementes para caracterizar e diferenciar espécies nativas. Para isso, sementes de 155 espécies, distribuídas em 42 famílias foram fotografadas com câmera em mini estúdio e analisadas no programa ImageJ® quanto aos aspectos de tamanho, formato e coloração. Um conjunto de aproximadamente 1,83 milhões de dados foram obtidos a partir 101.521 imagens de sementes. As características utilizadas permitiram diferenciar as espécies, inclusive àquelas que estão contidas na mesma família botânica e gênero. Portanto, a análise de imagens em sementes contribui para a caracterização, diferenciação e automatização na identificação de espécies florestais nativas.

NUTRIENT RETURN WITH LEAF LITTER FALL IN LEGUME TREE SPECIES MONOSPECIFIC STANDS

<https://proceedings.science/p/158059>

David Pessanha Siqueira¹; Giovanna Campos Mamede Weiss de Carvalho²; José Gabriel de Souza Silva³; Marcos Vinicius Winckler Caldeira⁴; Deborah Guerra Barroso⁵

¹ Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; ² Universidade Estadual do Norte Fluminense; ³ Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro / UENF; ⁴ Universidade Federal do Espírito Santo, Brazil; ⁵ UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro / Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias / Fitotecnia

Tropical ecosystems play a key role in global warming and remain underestimated in the global biogeochemical balances. Apart from that, nutrient cycling in forest ecosystem supplies nutrient demand and soil organic matter formation. However, information on nutrient turnover for tropical legume tree species is still lacking. To fill this gap in knowledge, we selected even-aged (27 years old) *Plathymenia reticulata*, *Hymenaea courbaril* and *Centropogon tomentosum* monospecific stands and evaluated leaf litterfall over one year. Litter was monthly hand-sorted into leaves from the planted species and leaves from other species. The samples were analyzed for C, N, P, K, Ca, and Mg. *H. courbaril* stand produced higher litter annually, but *P. reticulata* stand showed higher contribution from other species. *P. reticulata* leaf litter returned greater amounts of N and P. Nutrient return varied

broadly regarding litter production and chemistry from the planted species, but leaf litter from the understory vegetation showed a similar pattern across forest stands.

O NITROGÊNIO NA FISIOLÓGIA DE MINIJARDIM CLONAL DE SERINGUEIRA

<https://proceedings.science/p/158180>

Giovana Sotocorno Bosisio ¹; Alison Machado Batista ¹; Cindy Carolina de Lima ¹; Karla Borelli ¹; Magali Ribeiro da Silva ¹

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu

Vários processos fisiológicos das plantas estão relacionados com a absorção de Nitrogênio, nutriente importante no seu desenvolvimento. Mesmo tendo grande importância, ainda existem poucos estudos sobre o efeito da adubação nitrogenada nas características fisiológicas de plantas de seringueira. Sendo assim, objetivou-se avaliar o quanto as variáveis fisiológicas de mudas enxertadas de seringueira em minijardim clonal respondem a doses crescentes de nitrogênio. Os resultados mostraram que não houve diferença estatística das variáveis fisiológicas em função das doses crescentes de nitrogênio.

O OURO DO CERRADO: EFEITO DA GIBERELINA NA PROPAGAÇÃO DO PEQUIZEIRO

<https://proceedings.science/p/158073>

Rebeca Dorneles de Moura; Giovanna Campos Mamede Weiss de Carvalho ¹; David Pessanha Siqueira ²; Maria Clara Coutinho Rodrigues ²; Ernany Costa ³; Deborah Guerra Barroso ⁴

¹ Universidade Estadual do Norte Fluminense; ² Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; ³ Instituto Federal Fluminense; ⁴ UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro / Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias / Fitotecnia

A espécie *Caryocar brasiliense*, conhecido como pequizeiro, fruto símbolo do cerrado, possui sabor forte e exótico que é muito apreciado na culinária. Embora o pequizeiro apresente grande importância sócio-econômica, a espécie é propagada por sementes, e um dos obstáculos para a sua produção em grande escala, é a emergência baixa e irregular. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar o uso do ácido giberélico associado ou não com a escarificação mecânica de sementes a fim de acelerar e uniformizar a emergência. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, sob esquema fatorial 2x2, sendo presença e ausência de ácido giberélico na concentração de 350 mg L⁻¹, com e sem escarificação mecânica do endocarpo, com quatro repetições por tratamento, utilizando-se 25 sementes por parcela. O início da emergência das sementes se deu aos 22 dias e a estabilização, a partir de 40 dias após a semeadura. A giberelina aumentou o percentual e a velocidade de emergência das sementes de pequi, independentemente da escarificação mecânica, entretanto, a escarificação também reduziu o tempo médio de emergência das sementes.

Palavras-chave: *Caryocar brasiliense*, escarificação, emergência.

O SISTEMA SILVICULTURAL INTERFERE NA TOLERÂNCIA À SECA EM DIFERENTES CLONES DE *Eucalyptus*?

<https://proceedings.science/p/158165>

Érica Talyta de Oliveira¹; Jenickson Costa²; Jhuan Lucas Melo Maciel³; Otávio Camargo Campoe⁴; Joannès Guillemot⁵; Magali Ribeiro da Silva⁶

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu; ³ Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agronômicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ⁴ Universidade Federal de Lavras; ⁵ Cirad / Cirad / Eco&Sols; ⁶ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agronômicas

Os plantios florestais são expostos a fatores ambientais que podem se tornar limitantes, dentre eles o déficit hídrico, podendo ser intensificado pelas mudanças climáticas. Um dos indicadores de déficit hídrico da planta é a perda de turgor celular, tendo impactos no desempenho da planta como um todo. O potencial de água da folha no ponto de perda de turgor é utilizado para avaliar a tolerância fisiológica à seca e pode ser obtida com a técnica de curvas-pressão-volume. Nesse sentido, é importante conhecer se o sistema silvicultural influencia nestas respostas. A pesquisa contou com 2 tratamentos, sendo alto fuste e talhadia. Foram utilizadas 11 repetições de cada tratamento. Os dados coletados foram analisados por meio do software R Core Team. O ponto de perda de turgor foliar não foi influenciado pelo sistema de manejo silvicultural.

POTENCIAL DE ENRAIZAMENTO DE MINIESTACAS DE *Araucaria angustifolia* EM DIFERENTES SUBSTRATOS

<https://proceedings.science/p/158021>

Vânia Beatriz Cipriani¹; Natália Saudade de Aguiar¹; Manoela Mendes Duarte²; Mônica Moreno Gabira¹; Débora Defensor¹; Ivar Wendling³

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade Federal do Paraná / Campus Curitiba / Ciências Florestais e da Madeira; ³ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

A araucária é uma conífera nativa do Brasil com elevada importância econômica, sobretudo na região sul do país. Considerando as dificuldades da produção de mudas clonais da espécie, objetivou-se determinar a influência do substrato na rizogênese das miniestacas de araucária. As brotações foram coletadas em minijardim clonal e as miniestacas preparadas com 8 ± 2 cm de comprimento, mantendo-se 1/3 das acículas; as bases das miniestacas foram imersas em solução hidroalcolica de 3.000 mg L⁻¹ de AIB por 10 s; em seguida as miniestacas foram plantadas em tubetes de 210 cm³, sendo testados quatro substratos comerciais. Após 120 dias em casa de vegetação foram determinadas a sobrevivência e o enraizamento das miniestacas. Não houve influência do substrato sobre as variáveis avaliadas. No entanto, recomendamos a continuidade de estudos acerca das condições para rizogênese das miniestacas da araucária.

POTENCIAL INIBITÓRIO DE FOLHAS SECAS DE EUCALIPTO EM ALFACE E TOMATE

<https://proceedings.science/p/158148>

Maria Renata Rocha Pereira¹; Amanda Isadoroth Alves de Lima²

¹ Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza; ² Faculdade de Tecnologia de Capão Bonito

A serapilheira pode ser utilizada no controle de plantas infestantes, mas é necessário que os resíduos apresentem aleloquímicos prejudiciais às espécies invasoras, que sejam liberados no solo em concentrações suficientes para inibir o seu desenvolvimento, mas, no entanto, não prejudiquem à cultura que será implantada. Já foi relatado a inibição da germinação e do desenvolvimento de plantas

daninhas em cultivos de hortaliças próximos a plantios comerciais de eucalipto, sendo possível observar um efeito alelopático significativo do mesmo. Compostos alelopáticos podem ser liberados ao ambiente pelas plantas por lixiviação de folhas secas ou liberados durante a decomposição de restos de plantas, processos que podem ocorrer com a palhada no plantio direto. O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência de folhas secas de eucalipto na germinação de espécies agrícolas indicadoras como *Solanum lycopersicum* L. (tomate) e *Lactuca sativa* L. (alface) que são reconhecidas como espécies teste para efeitos alelopáticos. O experimento foi realizado no Laboratório de Sementes, da Fatec Capão Bonito. As folhas secas de eucalipto (*Eucalyptus saligna* Sm.) nas quantidades equivalentes a 0, 2,0 4,0 e 8,0 t ha⁻¹ foram acondicionadas em gerbox e papel germitest, sobre as sementes. Os gerbox foram armazenados em sacos plásticos para manutenção da umidade, em temperatura média de 25° C e 12 horas de luz. A germinação e o Índice de Velocidade de Germinação (IVG) das sementes foram avaliados aos 7 e 14 dias após a semeadura. Verificou-se efeitos inibitórios da palhada de eucalipto sobre as sementes de alface e tomate em todas as concentrações estudadas, reduzindo a germinação e o IVG. Pode-se inferir que folhas secas de eucalipto não é recomendada em cultivos da alface e tomate, sendo a alface a espécie mais sensível a esta palhada.

PRODUÇÃO DE BROTOS PARA CONDUÇÃO POR TALHADIA EM CLONES DE EUCALIPTO

<https://proceedings.science/p/158143>

Rayssa Braga

A talhadia vem sendo considerada com maior interesse nas produções do setor florestal brasileiro devido às características que reduzem custos e promovem benefícios ambientais. Ao adotar esta prática, o produtor economiza na aquisição de novas mudas, preparo do solo, além de preservar as condições edáficas pela redução de tráfego de maquinário na fase inicial do plantio. Para que um sistema manejado por talhadia obtenha sucesso, a escolha do material genético é fundamental. Foram plantados 6 clones diferentes, sendo eles: COP 1404, COP 1407, AEC 042, AEC 224, AEC 144 (*Eucalyptus urophylla* S.T Blake) e AEC 1528 (*Eucalyptus* sp.). O experimento analisado foi composto por 6 blocos contendo 6 clones de eucalipto (parcelas) e 2 tratamentos, com adição ou não de adubação potássica. Nas cepas com maior circunferência houve emissão de brotos com diâmetros maiores. Quando indivíduos com maior diâmetro são abatidos, para a condução da segunda rotação há o crescimento de um maior número de inserções e fustes devido ao maior espaço na cepa remanescente para desenvolvimento das gemas.

PRODUÇÃO DE HASTES VERDES DE SERINGUEIRA EM MINIJARDIM CLONAL EM FUNÇÃO DE DOSES DE NITROGÊNIO

<https://proceedings.science/p/158138>

Karla Borelli ¹; Cindy Carolina de Lima ¹; Erivaldo José Scaloppi Junior ²; Magali Ribeiro da Silva ¹

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônomicas; ² Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais, Instituto Agrônomico

A implementação de estratégias assertivas e uma nutrição adequada para o desenvolvimento de enxertos é imprescindível, por esse motivo instalou-se um minijardim clonal de seringueira na UNESP/FCA em Botucatu/SP com objetivo de determinar a dose ideal de nitrogênio na solução de fertirrigação. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, testando cinco doses de nitrogênio (0; 60; 120; 180 e 240 mg L⁻¹) em dez repetições (vasos), sendo avaliados a produção de hastes verdes e o teor de N nas folhas de seringueira. Verificou-se que a dose de 188 mg L⁻¹ de N resultou na máxima produção de hastes de seringueira em condições de minijardim clonal e a dose de 240 mg L⁻¹ de N

elevou em 13% o teor de N nas folhas. Conclui-se que a dose de 188 mg L⁻¹ de N é a mais adequada para minijardim clonal de seringueira.

PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Enterolobium schomburgkii* Benth. MEDIANTE USO DE FERTILIZANTE DE LIBERAÇÃO CONTROLADA

<https://proceedings.science/p/158173>

Poliana Lira; Thiago José Lavareda Lima¹; Cleverson de Agueiro de Carvalho²; Rean Augusto Zaninetti¹; Ítalo Felipe Nogueira Ribeiro¹; Patricia Mendes de Oliveira¹

¹ Universidade Federal do Acre; ² UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE / Universidade Federal do Acre

A produção de mudas de espécies florestais nativa em viveiro é uma estratégia para mitigar a perda de biodiversidade decorrente da supressão de áreas de florestas nativas na Amazônia, contudo, um dos entraves para a produção de mudas em larga escala é a necessidade do uso de fertilizantes para suprir a demanda de nutrientes dos indivíduos. Uma das espécies que ocorre na Amazônia é a *Enterolobium schomburgkii* Benth. O objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento das mudas de *E. schomburgkii* Benth. em diferentes concentrações de fertilizante de liberação controlada. Foi adotado um delineamento experimental inteiramente casualizado com 8 tratamentos, sendo um destes, o tratamento controle e os demais receberam as dosagens de 2, 4, 6, 8, 10, 12 e 14 g.L⁻¹ do fertilizante Basacote® Plus 6M. Foram mensuradas as variáveis altura da parte aérea e diâmetro do coleto das mudas. as concentrações de 6 g.L⁻¹ e 8 g.L⁻¹ apresentaram o melhor desempenho, 12,52 cm e 12,78 cm de médias respectivamente, enquanto a testemunha (0 g.L⁻¹) expressou 8,82 cm de média, o menor valor para esse parâmetro.

PRODUTIVIDADE DO EUCALIPTO APÓS REMOÇÃO DOS RESÍDUOS FLORESTAIS E AUSÊNCIA DE FERTILIZAÇÃO POR DUAS ROTAÇÕES

<https://proceedings.science/p/158080>

Leticia Delarizza Silvestre; Felipe Tavares Lima¹; Adam da Cruz Rodrigues¹; Alexandre de Vicente Ferraz²; José Henrique Tertulino Rocha³; José Leonardo de Gonçalves³

¹ Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"; ² Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) / Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) / Programa Cooperativo sobre Silvicultura e Manejo; ³ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP

A colheita e o baldeio da madeira com Feller buncher e Skidder, respectivamente, têm desfavorecido a manutenção e distribuição homogênea dos resíduos florestais sobre o solo em plantações de *Eucalyptus*. O presente trabalho objetivou avaliar a produtividade em duas rotações de cultivo de *E. grandis* sob diferentes intensidades de remoção dos resíduos florestais no momento da colheita e ausência da fertilização com N, P, K e Ca+Mg. A remoção dos resíduos florestais por duas rotações sucessivas reduziu o volume de madeira produzido em 11%, sendo essa redução superior a observada na primeira rotação de cultivo (5%). A ausência de fertilização potássica foi a que mais interferiu na produtividade, chegando a reduzir 71% o volume de madeira no fim do segundo ciclo de cultivo.

PRODUTIVIDADE E RENDIMENTO ENERGÉTICO DA GRAPPLE SAW EM FLORESTAS DE EUCALYPTUS

<https://proceedings.science/p/158164>

Paloma Trevisan Pandolfo ¹; Quinny Soares Rocha ¹; Thamires da Silva ²; Ricardo Hideaki Miyajima ¹; Danilo Simões ³

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu; ³ Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Na colheita mecanizada de madeira podem ser empregada diversas máquinas florestais autopropelidas, dentre elas a grapple saw, que secciona o fuste das árvores. A produtividade da grapple saw é influenciada pelas características do povoamento florestal, desse modo, aplica-se o estudo de tempos a fim de determinar essa produtividade, considerada uma premissa para o macroplanejamento florestal. O objetivo foi estimar a produtividade e o rendimento energético da grapple saw durante a atividade de processamento da madeira de Eucalyptus. Os dados foram coletados por meio do estudo de tempos, a produtividade foi obtida pela razão entre o volume de madeira processada e o tempo efetivo dispendido durante a atividade, e o rendimento energético pela divisão do consumo específico pela produtividade. A estimativa da produtividade e rendimento energético da grapple saw foi de 108,73 m³ h⁻¹ e 1,34 g kW m³ respectivamente.

Proposta de implementação de espécies arbóreas para a Subprefeitura do Butantã, SP, Brasil.

<https://proceedings.science/p/157995>

Amanda Fruehauf ¹; Magda Lombardo ²

¹ Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" / Departamento de Ciências Florestais; ² Universidade de São Paulo

Este trabalho visa contribuir com a implementação de espécies arbóreas em áreas urbanas de modo a promover a qualidade ambiental e harmonização da paisagem. Realizou-se um levantamento bibliográfico da importância da arborização urbana e indicou-se 20 espécies para implementar as árvores. Com a implementação das vinte espécies descritas neste trabalho, priorizando-se a utilização das árvores de médio a grande porte, pretende-se auxiliar na qualidade ambiental urbana.

PROVA DE CONCEITO: IDENTIFICAÇÃO DE PRAGAS E DOENÇAS DE MUDAS DE EUCALIPTO POR MEIO DE MACHINE LEARNING

<https://proceedings.science/p/158202>

Aline Cássia da Fonseca

As redes neurais convolucionais podem ser aplicadas no processamento de imagens e por meio dela é possível identificar e classificar pragas e doenças de eucalipto. O objetivo é diferenciar *Costalimaita ferruginea*, *Bacteriose Foliar (Xanthomonas arboricola pv. pruni)*, *Oídio sp.* e *Formiga Cortadeira (Atta sexdens, Atta Laevigata e Acromyrmex spp.)* por meio de imagens processadas por redes neurais convolucionais visando prova de conceito. Para isto, foram coletadas 40 imagens na web, para obtenção do small dataset balanceado entre as 4 classes, visando conceito de prova de produto. Para a análise da performance do modelo, foram utilizadas a matriz de confusão e curva de aprendizagem. A matriz de confusão e curva de aprendizagem apontam 80% e 92% de acurácia média para o modelo testado. Portanto, a utilização de inteligência artificial pela técnica de machine learning evidenciou sua relevância na identificação das pragas e doenças em mudas de eucalipto.

QUALIDADE SANITÁRIA DE SEMENTES DE *Prunus campanulata* (Maxim) SUBMETIDAS A DIFERENTES PROTOCOLOS DE ASSEPSIA

<https://proceedings.science/p/158070>

Daniela Sanson¹; Alexandre Techy de Almeida Garrett¹; Isabel Homczinski¹; Flávio Augusto de Oliveira Garcia¹; Fabiana Schmidt Bandeira Peres¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

O objetivo do presente trabalho foi determinar o melhor tratamento de desinfestação das sementes de *Prunus campanulata* (Maxim), a fim de reduzir a incidência de patógenos presentes nas sementes durante o processo de germinação. O experimento foi instalado em um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x5, sendo avaliado três lotes de sementes (Curitiba, Irati e Palmeira) e cinco tratamentos de desinfestação: 1) testemunha; 2) imersão em hipoclorito de sódio a 2 % por 10 minutos; 3) imersão em água oxigenada (H₂O₂) a 3 % por 10 min; 4) imersão em água oxigenada (H₂O₂) a 6 % por 10 min e 5) imersão em álcool 70 % por 2 minutos seguida de imersão em hipoclorito de sódio a 2 % por 15 minutos, totalizando 15 tratamentos. Os melhores resultados foram observados quando as sementes foram submetidas aos tratamentos 2 e 5, os quais apresentaram 100 % de desinfecção para todos os lotes. Sendo assim, ambos podem ser recomendados para a reduzir a incidência de fungos infestantes em sementes de *P. Campanulata*.

Qualidades Fisiológica e Física de Sementes de Coníferas Exóticas

<https://proceedings.science/p/158153>

Carolina Moraes¹; Marcio Carlos Navroski¹; Mariane de Oliveira Pereira¹; Luciana Oliveira¹; Carolina Rafaela Barroco Soares¹

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

O presente estudo objetivou determinar as qualidades física e fisiológica de lotes de sementes de *Pseudotsuga menziesii*, *Sequoia sempervirens* e *Sequoiadendron giganteum*. As sementes foram submetidas a testes para avaliação das qualidades fisiológica (viabilidade - tetrazólio e germinação) e física (determinação do teor de água e peso de mil sementes). Foram utilizados dois lotes de sementes por espécie, denominados 1 e 2. Lotes de sementes de *P. menziesii*, *S. sempervirens* e *S. giganteum* são homogêneos em relação aos aspectos da qualidade física avaliados. Há variação na qualidade fisiológica entre os lotes, com baixa germinação devido, principalmente, à inviabilidade e à presença de sementes vazias.

QUANTIFICAÇÃO DE CLOROFILAS EM MUDAS DE *Azadirachta indica* SUBMETIDAS A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE NaCl

<https://proceedings.science/p/158004>

Letícia Siqueira Walter¹; Cibele Alves dos Santos²; Natália Vaz da Silva³; Francival Cardoso Felix⁴; Dagma Kratz⁴

¹ Universidade Federal do Paraná / Câmpus Botânico / PPGEF - Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal; ² Escola Técnica Estadual Alcides do Nascimento Lins / Secretaria de Educação do Governo do Estado de Pernambuco; ³ Universidade Federal Rural de Pernambuco; ⁴ Universidade Federal do Paraná

Azadirachta indica A. Juss. é natural das regiões áridas da Índia, sendo amplamente utilizada devido suas propriedades medicinais e inseticidas, além de uso ornamental. O presente trabalho tem como objetivo quantificar a clorofila, por método não destrutivo, em mudas de *A. indica* submetidas a diferentes concentrações salinas. Para tanto, as mudas permaneceram 60 dias sob 4 níveis de

salinidade: 1,41; 6,33; 10,63 e 14,35 dS.m⁻¹ correspondentes a 0, 50, 100 e 150 mM de NaCl. A estimativa do conteúdo de clorofila foi determinada a partir da mensuração, utilizando clorofilômetro SPAD para 10 leituras aleatoriamente em toda a planta. Foram feitas avaliações aos 20, 40 e 60 dias após a imposição do estresse. Observou-se redução expressiva nos teores de clorofila no tratamento 14,35 dS.m⁻¹ na última coleta, e os demais tratamentos salinos reduziram os valores de pigmentos gradativamente após 40 dias de estresse. A. indica demonstra adaptação do aparato fotossintético à condição salina.

REGENERAÇÃO NATURAL DE UMA POPULAÇÃO DE *Araucaria angustifolia* EM UMA ÁREA NO MUNICÍPIO DE CAPÃO BONITO - SP

<https://proceedings.science/p/158007>

Márcia Aparecida Novaes Gomes¹; Victor Marques de Almeida²; Maíra da Mota Rodrigues²

¹FATEC Capão Bonito (Faculdade de Tecnologia de Capão Bonito); ²Silvicultura / Faculdade / Faculdade de Tecnologia de Capão Bonito

Araucaria angustifolia, conhecida como araucária, pinheiro-brasileiro ou pinheiro-do-paraná, cresce no Brasil exclusivamente em Floresta Ombrófila Mista, com baixa temperatura e em médias altitudes entre 800 e 1500 metros. Devido à extração ilegal de sua madeira e a conversão agrícola da Mata Atlântica, as Matas de Araucária ficaram reduzidas a 13% da sua ocupação original. O objetivo do presente estudo foi realizar o levantamento de indivíduos de *Araucaria angustifolia* em uma área em regeneração natural de Capão Bonito, SP. Os indivíduos foram separados em quatro classes: a) regeneração (não reprodutiva, com altura inferior a 1,5 m); b) juvenis (não reprodutiva com altura igual ou superior a 1,5 m); c) masculinas (adulta, com presença de estróbilos masculinos); e d) femininas (adulta, com presença de estróbilos femininos). Para os com altura superior a 1,5 m foram obtidas as médias do Diâmetro à Altura do Peito (DAP). Observou-se apenas a presença de árvores adultas, estas apresentando a média do DAP em $36 \pm 10,4$ cm, com diferenças significativas entre elas. Não foi identificada a presença de indivíduos juvenis, com altura menor que 1,5 m, e sugere-se que a forte pressão antrópica exercida na área durante a época de colheita impede a regeneração a partir da semente, o pinhão, além da possível competição com espécies folhosas crescendo na área, podendo-se considerar que a população de araucária presente esteja em declínio.

RELAÇÃO ENTRE ANATOMIA DA MADEIRA E EFICIÊNCIA HIDRÁULICA EM CLONES DE *Eucalyptus*

<https://proceedings.science/p/158112>

Tatiani Maria Pech¹; Otávio Camargo Campoe²; Joannès Guillemot³

¹Universidade Estadual Paulista; ²Universidade Federal de Lavras; ³CIRAD

As espécies do gênero *Eucalyptus* são amplamente utilizadas em plantios florestais, representando importância econômica para o Brasil. Entretanto, ainda existe uma lacuna sobre como as características anatômicas do xilema influenciam o crescimento. Portanto, o objetivo do trabalho foi caracterizar os vasos de diferentes clones do gênero *Eucalyptus*. O estudo foi realizado no âmbito do Programa Cooperativo EUCFLUX, no município de Itatinga -SP. Os clones avaliados são combinações das espécies *E. urophylla*, *E. grandis*, *E. camaldulensis*, *E. saligna*, *E. dunnii*, *E. pilularis*, *E. pelita* e *E. tereticornis*. Para as comparações foram utilizadas lâminas histológicas das seções transversais no sentido radial dos discos de três árvores por clone, sendo as imagens analisadas em microscópio óptico. Para a análise estatística utilizou-se Análise de Variância (ANOVA) seguida do teste de Tukey 5%, comparando-se os valores obtidos por clone. Todos os 21 clones estudados apresentaram vasos predominantemente solitários. A densidade de vasos foi diferente entre clones, uma diferença de 10 vasos/mm² entre clones. Diferenças significativas também foram observadas para diâmetro do vaso.

Diante da importância econômica do gênero para o Brasil e que as características anatômicas dos vasos são importantes para entender resposta de crescimento das plantas, o presente aprimora o conhecimento sobre as estratégias de adaptação de clones de *Eucalyptus*.

SELETIVIDADE DE INDAZIFLAM PARA CINCO ESPÉCIES DE ÁRVORES NATIVAS EM PLANTIO DE ENRIQUECIMENTO

<https://proceedings.science/p/158046>

Nathalia Santos Sigolo¹; Natalia da Cunha Bevilaqua²; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok³

¹ Universidade Estadual de Campinas; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu; ³ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônomicas

Áreas de restauração florestal possuem baixa diversidade de espécies nativas e são suscetíveis à interferência de plantas daninhas. Para aumentar a diversidade vegetal e funcional da floresta é possível utilizar a técnica de enriquecimento, que pode ser realizada através do plantio de mudas. Nessas condições, a presença de plantas daninhas limita o desenvolvimento das espécies e dificulta a regeneração natural. Uma alternativa a esse problema é a aplicação de herbicidas pré-emergentes, como o indaziflam, para redução do banco de sementes de plantas indesejadas. O objetivo deste estudo foi analisar a seletividade do indaziflam (150 ml ha⁻¹) em plantio de enriquecimento das espécies nativas *Astronium graveolens* Jacq. (Guaritá), *Moquiniastrum polymorphum* (Candeia), *Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze (Capororoca Branca), *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan (Guarucaia) e *Senna macranthera* (Manduirana). Não foram observados sintomas de fitointoxicação e diferença de crescimento em altura e diâmetro pela aplicação do herbicida. Os resultados demonstram que o indaziflam apresenta seletividade para as espécies nas condições do estudo e pode ser utilizado de forma segura em plantios de enriquecimento.

SEQUESTRO DE CARBONO EM PLANTIOS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL NA BA E SP.

<https://proceedings.science/p/158156>

Matheus Santos Luz; Otávio Camargo Campoe¹

¹ Universidade Federal de Lavras

Alguns dos problemas mundiais atualmente são a degradação ambiental e aumento da concentração de gases de efeito estufa (CO₂ principalmente). Esforços estão sendo direcionados para fomentar a recuperação de áreas degradadas enfrentando assim os dois problemas, mas pesquisas nas duas áreas ainda são escassas. O objetivo do presente trabalho foi então explorar dados de dois experimentos de recuperação de áreas e seus impactos no acúmulo de carbono. Os experimentos estão localizados nos estados de São Paulo e na Bahia e foram analisados tratamentos silviculturais como riqueza de espécies, adubação e outros. Observou-se que os plantios em São Paulo acumularam em média anualmente 3 vezes mais carbono que os plantios da Bahia. Nos plantios onde houve variação na riqueza, o estoque de carbono foi duas vezes e meia maior de onde houve diferentes tratamentos silviculturais (adubação e espaçamento). Assim conclui-se que houve maior acúmulo de carbono anualmente em São Paulo e nos experimentos com maior diversidade/riqueza.

SIMULAÇÃO DO TRATO DIGESTIVO DE PÁSSAROS NA SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE *Ilex paraguariensis*

<https://proceedings.science/p/158000>

Francival Cardoso Felix¹; Felipe Ligeski Mocelim²; Letícia Siqueira Walter¹; Dagma Kratz¹

¹ Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal / Câmpus Botânico / Universidade Federal do Paraná; ² Programa de Graduação em Engenharia Florestal / Câmpus Botânico / Universidade Federal do Paraná

As aves são as principais dispersoras de sementes de erva-mate, e a passagem pelo trato digestivo pode ser determinante para superação da dormência. Assim, o objetivo com este trabalho foi simular as condições do trato digestivo de pássaros na superação da dormência de sementes de erva-mate coletados em três estágios de coloração fruto. Para isso, frutos em três estágios de maturação (verde, transição e vermelho) e sementes de frutos maduros de um pomar clonal foram submetidos aos tratamentos de imersão em: (i) água destilada a 40 °C / 24 h; (ii) ácido a 25 °C / 24 h; (iii) ácido a 40 °C / 24 h; e (iv) controle (sem imersão). O ácido orgânico utilizado para simular o trato digestivo de pássaros foi vinagre comercial pH 4,0 (ácido acético 5-10%). Inicialmente e após o período de estratificação de seis meses, foram avaliados por meio do teste de tetrazólio o percentual de embriões viáveis, inviáveis e sementes deterioradas, bem como o estágio de desenvolvimento dos embriões viáveis. Os tratamentos testados reduziram a viabilidade e aumentaram a deterioração das sementes de erva-mate após estratificação. Portanto, a aplicação de métodos de superação da dormência com base na simulação do trato digestivo de pássaros não favorece a viabilidade ou o desenvolvimento dos embriões de erva-mate.

SUBSTRATO ALTERNATIVO NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE SUCUUBA (*Himatanthus sucuuba* (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson)

<https://proceedings.science/p/158168>

Poliana Lira¹; Cleverson de Agueiro de Carvalho¹; Rean Augusto Zaninetti¹; Ítalo Felipe Nogueira Ribeiro¹; Patricia Mendes de Oliveira¹; Jaquelyne Lins Januario¹

¹ Universidade Federal do Acre

A produção de mudas em viveiro é uma alternativa eficaz para garantir a perpetuação de espécies nativas, bem como, possibilitar a inclusão das mesmas em projetos de reflorestamento. Um dos entraves para a produção de mudas em viveiro é a demanda por substrato comercial. Para superar tal problema, substratos alternativos, confeccionados muitas vezes a base de resíduos orgânicos tem sido estudados. Estes produtos podem apresentar propriedades físicas e químicas adequadas, além de possibilitar o reaproveitamento de resíduos agroflorestais. *Himatanthus sucuuba*, espécie nativa da região amazônica possui potencial econômico, sendo amplamente utilizada pela medicina popular local devido às suas propriedades fitoterápicas. Sendo assim o trabalho visou analisar o melhor substrato para produção de mudas de *H. sucuuba*. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos, sendo estes: COCB - composto orgânico a base de capim braquiária, COFC - composto orgânico a base de capim braquiária + farinha de casca de castanha (2:1), COCC - composto orgânico a base de capim braquiária + casca de castanha (2:1) e substrato comercial (SC). Avaliaram-se altura (A), diâmetro do coleto (DC), área foliar (AF), massas secas total, da parte aérea e radicular (MST, MSPA e MSR) e o índice de qualidade de Dickson (IQD). As mudas produzidas em COCB apresentaram o melhor desenvolvimento para todas as variáveis observadas e a qualidade de plantas produzidas em COFC e COCC também foi superior em comparação com as produzidas em substrato comercial.

SUSTENTABILIDADE NUTRICIONAL DE CÁLCIO EM DIFERENTES INTENSIDADES DE COLHEITA DE *Acacia mearnsii* De Wild

<https://proceedings.science/p/158108>

Grasiele Dick ¹; Mauro Schumacher ²; Lucas José Mendes ²; Jocimar Caiafa Milagre ²; Matheus Severo de Souza Kulmann ²

¹ Universidade Federal de Santa Maria / Centro de Ciências Rurais; ² Universidade Federal de Santa Maria

A intensidade da colheita da biomassa florestal pode influenciar a disponibilidade de nutrientes em plantações de *Acacia mearnsii*, pois há remoção da casca e madeira. O objetivo deste estudo foi avaliar se diferentes intensidades de colheita da biomassa acima do solo comprometem o estoque de cálcio e o número potencial de cortes (NC) em povoamento de *Acacia mearnsii*, no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Para análise do NC, estimado com base nos estoques de nutrientes no solo e na biomassa a ser colhida, foram estipuladas duas simulações quanto à intensidade de colheita da biomassa: S0 = remoção da biomassa total e S1 = remoção da madeira do tronco com casca. O NC estimado para o sistema S0 foi de 0,6 rotações e para S1 foi de 1,4 rotações, ou seja, com a adoção do sistema S0, não há estoque de Ca suficiente para condução de uma nova rotação, ao passo que, na intensidade S1 haverá necessidade de reposição de cálcio, via fertilização mineral, a partir da condução do segundo ciclo. Conclui-se que para a acacicultura na região sul do Brasil, visando a sustentabilidade nutricional, é recomendada a colheita da madeira com casca somente, mantendo-se os resíduos no campo.

TOLERÂNCIA À SECA DE CULTIVARES DE *Eucalyptus* EM SISTEMAS SILVICULTURAIS

<https://proceedings.science/p/158223>

Jhuan Lucas ¹; Jenickson Rayron da Silva Costa ²; Érica Talyta Oliveira ²; Joannès Guillemot ³; Otávio Camargo Campoe Campoe ⁴; Clayton Alcarde Alvares ²

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônomicas; ³ Universidade de São Paulo; ⁴ Universidade Federal de Lavras

Com as evidentes alterações climáticas promovidas pelas mudanças climáticas, existe a necessidade de identificar como a seca afeta a produtividade das florestas no Brasil. Por conta disso, caracterizar a tolerância das plantas em relação a seca, sendo um dos maiores desafios para comunidade científica, com importantes implicações no manejo e conservação florestal. O objetivo deste estudo foi caracterizar a tolerância à seca de 21 genótipos comerciais de *Eucalyptus* em dois sistemas silviculturais, talhadia e alto fuste. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 2 fatores (manejo silvicultural x genótipos). Os genótipos analisados foram diferentes clones comerciais de *Eucalyptus* spp. Os manejos silviculturais foram: alto fuste e talhadia. A metodologia para a caracterização da tolerância a seca foi por meio da análise curva pressão-volume. Os clones de *Eucalyptus* analisados apresentaram diferença entre os diferentes materiais genéticos. Para os manejos silviculturais, não houve diferença significativa. O método curva pressão-volume foi capaz de identificar diferenças entre os genótipos testados.

USO DE DENDRÔMETROS DE ALTA RESOLUÇÃO NA AVALIAÇÃO DE PRODUTIVIDADE DE CLONES DE EUCALYPTO SOB DOIS SISTEMAS DE MANEJO

<https://proceedings.science/p/158167>

Cassiano José Lages Marinho Falcão¹; Otávio Camargo Campoe²; Roberta Patrícia de Sousa Silva¹; Joannès Guillemot³; Clayton Alcarde Álvares¹; Magali Ribeiro da Silva¹

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Universidade Federal de Lavras; ³ Cirad / Cirad / Eco&Sols

O estudo realizado na fazenda Americana em Itatinga – SP, utilizando dendrômetros pontuais de alta resolução teve como objetivo comparar a produtividade de dois clones de eucalipto em sistemas de alto fuste e talhadia. Para isso, foram instalados 12 dendrômetros entre os 4 tratamentos analisados, que contavam com 3,5 anos de idade no início das medições. Estes realizaram, de forma automática, medições da variação radial do fuste, em intervalos de meia hora, com resolução micrométrica. Foi possível constatar que o sistema de plantio em reforma foi superior a talhadia, enquanto o desempenho clonal variou entre os sistemas de manejo.

USO DE FERTILIZANTE SOLÚVEL E DE LIBERAÇÃO CONTROLADA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Allophylus edulis* [(A.ST.-HIL., CAMBESS. & A. JUSS.) RADLK.] (SAPINDACEAE)

<https://proceedings.science/p/158123>

Adriana Aparecida de Queiroz Silva¹; Eliane Aparecida de Queiroz²; Kaline Gomes dos Santos¹; Paulo Henrique da Silva Queiroz³; Fabrício William de Ávila⁴

¹ Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva; ² Faculdade de Tecnologia de Capão Bonito-SP - FATEC; ³ Universidade Santo Amaro - Polo Capão Bonito-SP - UNISA; ⁴ Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO

A produção de mudas nativas é fundamental no estabelecimento de plantios florestais, sejam para uso comercial ou para recuperação de áreas degradadas. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento de mudas de *Allophylus edulis* [(A.St.-HIL., Cambess. & A. Juss.) Radlk.] (Sapindaceae) em função da adubação com fontes solúveis e com fonte de liberação controlada. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com três repetições. Foram testados nove tratamentos, sendo um tratamento que não recebeu adubação (testemunha) e oito tratamentos compostos pela combinação de dois tipos de adubos (fontes solúveis e fonte de liberação controlada). A adubação de liberação controlada foi feita durante o plantio das mudas com a aplicação do produto Basacote Plus 6M (16-08-12 + 1,2% Mg, 5% S e micronutrientes), nas dosagens de 3,5; 7,0; 14,0; e 21,0 kg m⁻³ do produto, compondo os tratamentos T1, T2, T3 e T4, respectivamente. A adubação com fontes solúveis foi realizada com o fornecimento no plantio de 7,5 kg m⁻³ do adubo granulado NPK (04-14-08), associado com as aplicações quinzenais de solução nutritiva preparada com sulfato de magnésio, MAP, nitrato de cálcio, nitrato de potássio e ureia, em quatro diferentes concentrações, compondo os tratamentos T5, T6, T7 e T8. Foram avaliadas um total de 90 mudas de *A. edulis*. A adubação do substrato com fonte de liberação controlada (Basacote 6M) na dose de 21 kg m⁻³ (tratamento T4), aplicada unicamente no plantio, e a adubação realizada com fontes solúveis (tratamentos T6 e T8), aplicando adubo granulado no plantio e soluções nutritivas quinzenalmente via fertirrigação, resultaram em melhor desenvolvimento das mudas de *A. edulis*.

UTILIZANDO O PONTO DE PERDA DE TURGOR PARA AFERIR A TOLERÂNCIA A SECA DE GENÓTIPOS DE *Eucalyptus*

<https://proceedings.science/p/158166>

Sonia Maria Fernandes Ustulin¹; Jhuan Lucas Melo Maciel²; Jenickson Costa³; Otávio Camargo Campoe⁴; Joannès Guillemot⁵; Clayton Alcarde Álvares³

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ² Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ³ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu; ⁴ Universidade Federal de Lavras; ⁵ Cirad / Cirad / Eco&Sols

Devido às atuais mudanças climáticas, diversos estudos já têm identificado que a seca afeta a produtividade primária de florestas em todo o mundo. Por conta disso, caracterizar a habilidade das plantas de tolerar a seca tem sido um dos maiores desafios para comunidade científica, com importantes implicações ao manejo e conservação florestal. O objetivo deste estudo foi avaliar se o ponto de perda de turgor difere entre o período seco e chuvoso e em relação à tolerância à seca entre genótipos de *Eucalyptus* spp. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com 2 fatores (genótipos x período). Os genótipos são clones de *Eucalyptus urophylla* (C12), *Eucalyptus saligna* (C14) e *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus camaldulensis* (C16). Os períodos são: chuvoso e seco. Os clones de *Eucalyptus* estudados apresentaram menor TLP no período seco. Dentre os clones estudados, o C16 apresenta menor estresse hídrico do que o C12 e C14 em ambos os períodos.

VARIAÇÃO DA CLASSE DE DOMINÂNCIA DE ÁRVORES INDIVIDUAIS DE TECA

<https://proceedings.science/p/158051>

Jean Rodrigo Jacob da Silva¹; Jackeline Eliada Cichoski da Silva¹; Leandro Vinicius Carbonato de Souza¹; Cyro Matheus Cometti Favaleza¹; Sidney Caldeira¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso

Em plantações de teca para a produção de toras para serraria, a classificação da dominância possibilita a seleção de árvores para desbaste e a melhoria da qualidade das remanescentes. Dessa forma, a classificação dos indivíduos em classes de dominância é uma importante ferramenta de agrupamento, auxiliando no planejamento dos tratamentos silviculturais. A expressão fenotípica de cada indivíduo é afetada por seu genótipo e fatores edafoclimáticos, assim, o objetivo do trabalho foi verificar se a classe de dominância de cada árvore dentro das parcelas variou com a idade. Desde o segundo ano, a maioria das árvores não sofre alteração quanto à classificação da dominância, até antes do primeiro desbaste. Em relação a cada ano anterior, a permanência das árvores nas mesmas classes de dominância aumenta com o avanço da idade.

VIABILIDADE ECONÔMICA DA ATIVIDADE DE EXTRAÇÃO EM SISTEMA FULL-TREE: ABORDAGEM ESTOCÁSTICA

<https://proceedings.science/p/158091>

Thamires da Silva¹; Qüinny Rocha²; Rafaele Almeida Munis³; Gilberto Pereira³; Danilo Simões⁴

¹ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Botucatu; ² Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas; ³ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Departamento de Ciências Florestais; ⁴ Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Dentre os sistemas de colheita mecanizada de madeira, destaca-se o full-tree, o qual pode utilizar o grapple skidder para a extração de madeira. Vale ressaltar que neste tipo de colheita estão presentes

os custos mais significativos relacionados ao valor final da madeira. Logo, considerando as incertezas, tem-se que a volatilidade dos preços pode tornar arriscados os investimentos perante o setor florestal. Diante disso, o objetivo foi avaliar se os componentes de custos, sob condições de incertezas, que compõem a atividade de extração de madeira realizada pelo grapple skidder influenciam o valor esperado do projeto de investimento. Os dados foram provenientes de coeficientes técnico-econômicos desta atividade em florestas plantadas de Eucalyptus, localizadas no estado de São Paulo. Isto posto, construiu-se um fluxo de caixa convencional para um horizonte temporal de seis anos, posteriormente, foi estimada a taxa de desconto por meio do Custo Médio Ponderado de Capital e calculado o Valor Presente Líquido. Foram ponderadas as volatilidades da produtividade, depreciação e custos operacionais, os quais foram os parâmetros do modelo matemático. Logo, os componentes de custos da atividade de extração de madeira, sob condições de incertezas, são responsáveis por influenciar o valor esperado do projeto de investimento.

VIGOR VEGETATIVO DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS EM ÁREA URBANA

<https://proceedings.science/p/158121>

Keyla Karine Michalichen; Rogério Bobrowski ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

O vigor é uma variável que pode ser usada na tomada de decisão acerca da compreensão de como determinada espécie se adapta e se desenvolve quando está submetida ao meio urbano. O objetivo deste trabalho foi a avaliação do vigor de indivíduos arbóreos das espécies *Lafoensia pacari*, *Handroanthus heptaphyllus* e *Schinus molle*, através das medidas de área foliar e comprimento dos ramos na última estação de crescimento. Foram selecionados 10 indivíduos de cada espécie, sendo cinco classificados como “bons” e cinco “ruins”, totalizando 30 árvores, todas presentes na arborização do município de Prudentópolis/PR. A classificação foi realizada de forma visual, analisando a coloração das folhas, o raleamento da copa e se a mesma apresentava sinais de bom desenvolvimento. Foram coletadas 12 folhas e 12 ramos, retirando o último ramo de crescimento do galho após a cicatriz de crescimento, buscando realizar a coleta em todos os eixos direcionais da árvore (Norte, Sul, Leste e Oeste). Foi utilizado o Teste t, ao nível de 95% de significância, para comparar as médias. Para todas as espécies avaliadas foi constatada diferença significativa entre os indivíduos classificados como bons e os classificados como ruins ($p < 0,05$). Os resultados obtidos demonstram que a avaliação das árvores de maneira visual, comparando características como a coloração das folhas e a grandes perdas de área fotossintética, são um bom indicativo para uma prévia avaliação de vigor. Sendo assim, as medidas citadas podem ser consideradas efetivas quando se deseja a avaliação do vigor.

Tecnologia de Produtos Florestais

Aplicabilidade do apontamento digital na operação de extração florestal com Forwarder

<https://proceedings.science/p/158190>

Rafaela Santos da Silva; Eduardo Lopes ¹; Millana Pagnussat ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

Em função das atuais inovações tecnológicas como sensores integrados, softwares e aplicativos disponíveis nas máquinas de colheita da madeira, objetivou-se neste trabalho avaliar a aplicabilidade do apontamento digital na operação de baldeio da madeira com forwarder, visando auxiliar a otimização das operações florestais. Os dados foram obtidos em uma empresa florestal no estado do Paraná, a partir de apontamentos obtidos do computador de bordo da máquina e em apontamentos digitais realizados pelo operador. Foram comparados os indicadores de desempenho da máquina (tempos produtivos e improdutivos, disponibilidade mecânica, disponibilidade técnica e eficiência operacional). Os resultados mostraram que os dados obtidos com o apontamento digital apresentaram maior especificidade e qualidade das informações geradas, com 17% de horas a mais apontadas, com maior confiabilidade e eficiência dos dados enviados em tempo real.

AValiação da Toxicidade de Extratos de *Protium heptaphyllum* (Aubl.) March.

<https://proceedings.science/p/158079>

Ageu da Silva Monteiro Freire ¹; Tatiane Azevêdo ²; Guilherme Fulgencio de Medeiros ¹; Alexandra Rodrigues da Silva ¹; Renata Braga ¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte; ² Universidade Federal do Rio Grande do Norte / Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais / Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias

Protium heptaphyllum (Aubl.) March. é uma espécie amplamente distribuída no Brasil, com estudos que já mostram seu potencial medicinal e farmacológico na resina. Porém, ainda não há muitas informações sobre os extratos provenientes das estruturas da planta. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de toxicidade da casca, folhas e frutos da espécie. Para o teste de toxicidade foram feitos seis tratamentos com diferentes concentrações dos extratos das cascas, folhas e frutos. T1= Tratamento controle (Sem extrato); T2= 10 mg; T3= 25 mg; T4= 50 mg; T5= 75 mg; T6= 100 mg. O ensaio ocorreu em triplicata, totalizando 18 amostras, cada um com 10 indivíduos de *Mysidopsis juniae*. Os dados foram submetidos à Análise de Variância e Teste de Tukey. Foi observado pelo teste de toxicidade que os extratos tanantes da folha e do fruto possuem atuação tóxica desde as menores concentrações, com mortalidade em todos indivíduos de *Mysidopsis juniae* até o segundo dia de avaliação, com exceção dos tratamentos 1 e 2 da folha. Já o tratamento 2 do extrato da casca apresentou resultado semelhante ao tratamento 1, indicando que não há toxicidade na menor concentração. Conclui-se que os extratos da espécie possuem efeito tóxico sobre microrganismos.

AValiação do Ataque de Brocas Marinhas em Madeira Modificada Termicamente de *Eucalyptus*

<https://proceedings.science/p/158085>

Thiago Cardoso Silva ¹; Tarcila Rosa da Silva Lins ¹; Laura Caroline Traiano Rieth ¹; Márcio Pereira da Rocha ¹

¹ Universidade Federal do Paraná

O objetivo foi avaliar a durabilidade de madeiras de *Eucalyptus* spp. in natura e modificadas termicamente ao ataque de brocas marinhas. A madeira foi modificada termicamente em forno a uma temperatura de 200°C. O experimento foi conduzido baseado na norma EN 275 (1992), utilizando adaptações quando necessário. A madeira ficou exposta em ambiente marinho durante seis meses, em região costeira estuarina no município de Pontal do Sul-PR. Após o período de exposição em campo, foi observado que todas as madeiras sofreram ataques de classificação entre severo e completamente atacada. Dados os resultados deste trabalho, não se recomenda, portanto, o uso desta técnica para esta finalidade.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENERGÉTICO DA TORTA RESIDUAL DA EXTRAÇÃO DO ÓLEO DA PACHIRA AQUATICA AUBL. ATRAVÉS DA PIRÓLISE FLASH ANALITICA

<https://proceedings.science/p/158219>

Edla Melo ¹; Widna Suellen Paiva dos Anjos ²; Ageu da Silva Monteiro Freire ²; Júlio de A. O. Marques ²; Renata Braga ²; Dulce Maria de Araújo Melo ³

¹ Universidade Federal do Ceará - UFC; ² Universidade Federal do Rio Grande do Norte; ³ Universidade Federal do Rio Grande do Norte / Departamento de Química

A *Pachira aquatica* Aubl. é uma espécie florestal nativa da América do Sul e seus frutos possuem sementes oleaginosas com potencial de biomassa para aplicação como biocombustíveis. O processo de extração de óleos vegetais geram maior quantidade de resíduo denominado torta, do que o produto de interesse inicial. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial energético da torta residual da *Pachira aquatica* aubl. através do processo termoquímico de pirólise. Os principais produtos obtidos foram majoritariamente com cadeias C5-C13, mostrando a possibilidade do uso da biomassa para conversão energética.

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO BAGAÇO DE MALTE PROVENIENTE DE MICROCERVEJARIA

<https://proceedings.science/p/158086>

Iara Nobre Carmona ¹; Allana Katiussya Silva Pereira ¹; Maria Lucia Bianchi ²

¹ Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"; ² Universidade Federal de Lavras

A indústria cervejeira gera muito resíduo sólido durante o processo. Nesse sentido, o estudo teve como objetivo caracterizar quimicamente o bagaço de malte, proveniente de uma microcervejaria localizada em Lavras/MG, e avaliar o potencial desse material para geração de energia. Para isso, a composição química e elementar do bagaço de malte foi determinada. O material apresenta características desejáveis para produção de biocarvão e geração de energia, como alto teor de carbono fixo ($\approx 20\%$) e teor elevado de extrativos ($\approx 29\%$).

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DA MADEIRA DE MIMOSA TENUIFLORA (WILD) POIRET

<https://proceedings.science/p/158192>

Ana Cristina Almeida dos Santos ¹; Hanna Lisa Leffever Siebeneichler ¹; Michael Araújo Rodrigues ¹; Natália Dias de Souza ¹; Ananias Francisco Dias Júnior ²; Rosimeire Cavalcante dos Santos ³

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ² Universidade Federal do Espírito Santo; ³ Universidade Federal do Rio Grande do Norte / UNIDADE ACADÊMICA ESPECIALIZADA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

A vegetação da Caatinga apresenta grande biodiversidade, porém o potencial terapêutico e o conhecimento da composição química das suas espécies botânicas ainda são pouco explorados. Este trabalho teve como objetivo realizar a prospecção fitoquímica da madeira da espécie *Mimosa tenuiflora*. Foram utilizados três indivíduos das quais foram retiradas amostras de madeira de cinco diferentes posições (0%, 25%, 50%, 75% e 100% da altura do fuste), estas foram homogeneizadas formando uma única amostra de madeira representativa para a caracterização química e prospecção fitoquímica. A madeira de *M. tenuiflora* apresentou 9,38% de extrativos totais, 67,45% de holocelulose e 22,22% de lignina. E foi detectado a presença de taninos condensáveis, leucoantocianidinas, fenóis, flavonas, flavonóis, flavanonas, flavanonois, xantonas, triterpenóides, saponinas e alcalóides.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CASCA DE TRÊS ESPÉCIES DE *Eucalyptus*

<https://proceedings.science/p/158209>

Eraldo Antonio Bonfatti Junior ¹

¹ Universidade Federal do Paraná – Campus Palotina

O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição química da casca de três espécies do gênero *Eucalyptus* spp: *Eucalyptus benthamii*, *Eucalyptus dunnii* e *Eucalyptus saligna*. Foram coletadas casca de três árvores de cada espécie a partir de discos retirados a 0%, 25%, 50%, 75% e 100% da altura comercial. Essas foram misturadas e reduzidas a pó, formando uma amostra composta por árvore. Foram determinados os teores de holocelulose, lignina total, extrativos totais e cinza. Diferenças significativas foram encontradas: maior teor de holocelulose da espécie *E. saligna* e menor teor de lignina da espécie *E benthamii*. Os valores de extrativos totais e cinzas foram significativamente altos.

Efeito da Modificação Térmica nas Propriedades Físico-mecânicas da Madeira de Araucária e Uva do Japão

<https://proceedings.science/p/158015>

Erick Mustefaga ¹; Everton Tavares ²; Éverton Hillig ¹; Stefani Chagas Mustefaga ¹; Ana Flávia Piskor da Silva ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Faculdade Guarapuava

A modificação térmica pode melhorar características intrínsecas da madeira, sendo que usualmente esse tratamento pode melhorar a estabilidade dimensional e aumentar a resistência à biodegradação e ao intemperismo. Assim, o presente estudo objetivou analisar as propriedades físico-mecânicas da madeira modificada termicamente de *Araucária angustifolia* e *Hovenia dulcis*. As amostras foram obtidas no comércio local para confecção de corpos de prova conforme norma ASTM com dez repetições para cada tratamento. As amostras foram climatizadas ao teor de umidade de equilíbrio de 12% antes e depois do tratamento de modificação térmica, conduzido a 200 °C durante uma hora. O processo de modificação térmica ocasionou redução das propriedades físico-mecânicas das madeiras estudadas. A madeira de *Hovenia dulcis* não modificada termicamente apresentou as maiores médias de propriedades.

EFEITO DO TEMPO NO TRATAMENTO DE LÂMINAS DE MADEIRA PELO PROCESSO DE IMERSÃO RÁPIDA.

<https://proceedings.science/p/157997>

Ezaquel Bednarczuk ¹; Luiz Natalli ¹; Everton Tavares ¹; Erick Mustefaga ¹; Rafaela Campos ¹; Ana Carolina Ianesko ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

Objetivou-se avaliar a qualidade das lâminas de madeira de *Pinus* spp. (185 x 25 x 2 mm) tratadas pelo método de imersão rápida em três tempos diferentes (um, cinco e nove minutos), usando o produto preservante CCB, com concentração de 5%. Sendo avaliado a eficiência do tratamento através da retenção e penetração de preservante nos corpos de prova. Concluindo-se que o método de tratamento testado pode ser usado em lâminas de madeira destinadas para produção de compensados multilaminados, obtendo-se produto com classe de uso IV. Também foi observado a necessidade de nove minutos de imersão durante o tratamento preservante para que haja uma penetração total.

EMISSÕES DE GASES POLUENTES NO PROCESSO DE COMBUSTÃO DE BIOMASSA FLORESTAL

<https://proceedings.science/p/158028>

Daniele Bernardy¹; Debora Pasa²; Elenice Broetto Weiler²; Pábulo Diogo de Souza¹; Samara Lazarotto¹; Jorge Farias²

¹ Universidade Federal de Santa Maria / Centro de Ciências Rurais / Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal; ² Universidade Federal de Santa Maria

Emissões de gases de efeito estufa (GEE), geradas principalmente pelo uso de combustíveis fósseis, precisam ser mitigadas ou evitadas. Alternativa para isto seria utilização de biomassa florestal para geração de energia, caracterizada por ser fonte renovável. Sendo assim é de grande importância estudos relacionados a eficiência energética da biomassa florestal, com o intuito de aumentar a eficiência energética e diminuir as emissões dos principais gases dos GEEs. Com isso, o objetivo deste estudo foi analisar as emissões de gases poluentes no processo de combustão de biomassa florestal, utilizando a lenha do *Eucalyptus dunnii*, levando em consideração a umidade da madeira ao longo de 180 dias após o corte. Os principais resultados encontrados foram que é necessário que o corte seja realizado 180 dias antes do uso, considerando a secagem no verão. A lenha apresentou umidade média de 21,4%, que auxiliou na redução das emissões de gases poluentes, principalmente do CO e CxHy, concluindo que lenhas mais secas tendem a obter um processo de combustão mais completo.

IMPLEMENTO DE CAVAQUEAMENTO E TEMPO DE ESTOCAGEM AFETAM A QUALIDADE ENERGÉTICA DA BIOMASSA DE PINUS

<https://proceedings.science/p/158120>

Luís Henrique Ferrari¹; Jean Alberto Sampietro¹; Martha Andreia Martha Brand¹; Lucas Lima Ribeiro¹

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência do implemento de cavaqueamento e do tempo de estocagem sobre parâmetros de qualidade energética da biomassa residual de *Pinus taeda* L.. No estudo testou-se dois implementos de cavaqueamento: tambor de martelos e tambor de facas; e tempos de estocagem em campo 0 a 200 dias para martelos e de 0 a 225 dias para facas. A qualidade energética foi avaliada pela determinação da densidade aparente, teor de cinzas, poder calorífico superior e líquido, granulometria. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e análise de covariância por Modelo Linear Geral. Os resultados indicaram que somente a granulometria nas classes de 15,9-8 mm e 7,9-3,35 mm foi afetada pelo implemento de cavaqueamento, sendo com tambor de facas significativamente maior a proporção de material na classe de 15,9-8 mm (média de 26,4%), enquanto com tambor de martelos foi maior significativamente a proporção na classe de 7,9-3,35 mm (média 16,8%). O tempo de estocagem afetou a densidade aparente, teor de cinzas, poder calorífico superior e granulometria na classe <3,35 mm, havendo significativa redução da qualidade energética desses parâmetros com aumento do tempo de estocagem. O implemento de cavaqueamento afetou a qualidade energética da biomassa residual de pinus quanto à sua granulometria, porém, o tempo de estocagem afetou uma maior quantidade de parâmetros avaliados. Assim, conclui-se que houve maior qualidade do material produzido em menor tempo de estocagem.

MADEIRA DE ESPÉCIES NEOTROPICAIS COMO ALTERNATIVA PARA A UTILIZAÇÃO EM FORMA DE LENHA

<https://proceedings.science/p/158017>

Alfredo Santos Junior ¹; Gabriela Aguiar Amorim ²; Álisson Moreira da Silva ¹; Tayná Rebonato Oliveira ³; Ananias Francisco Dias Júnior ⁴

¹ Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"; ² Universidade Federal do Espírito Santo, Brazil; ³ Universidade Federal do Espírito Santo; ⁴ Universidade de São Paulo

A utilização da madeira proveniente de áreas em restauração florestal é uma ótima opção para assegurar a manutenção econômica e ecológica, uma vez que podem alcançar níveis de cobertura consideráveis em curtos intervalos de tempo. Esse trabalho teve por objetivo investigar se as espécies neotropicais provenientes de áreas em restauração florestal possuem características tecnológicas suficientes para serem direcionadas à geração de bioenergia. Amostras de madeira com 12 anos de 12 espécies foram coletadas em uma área experimental destinada à restauração florestal. Foram determinados a densidade básica, o poder calorífico superior e a densidade energética. As espécies que mais se destacaram por apresentarem maiores densidades energéticas foram *M. frondosus*, *P. parviflora*, *H. impetiginosus*, *P. nitens* e *J. cuspidifolia*. Dessa forma, foi possível indicar quais espécies mais se adequam à geração de energia por meio de uso de lenha.

OTIMIZAÇÃO DE ESTRADAS FLORESTAIS NA KLABIN S/A: PESSOAS, PROCESSOS E FERRAMENTAS.

<https://proceedings.science/p/158185>

Lucas Fernandez ¹; Felipe Faria ¹; Arnaldo Satoru Gunzi ¹

¹ Klabin SA

A Klabin S/A conta com uma rede viária composta por mais de 11 mil quilômetros de estradas, logo, a gestão desta infraestrutura constitui fator de notória importância para com as operações da companhia e com as premissas ambientais. Dadas tais assertivas, um extenso programa de otimização de estradas florestais foi desenvolvido, sustentado em três pilares: Pessoas, processos e ferramentas. Um processo de capacitação dividido em três etapas foi conduzido com mais de 150 colaboradores das áreas operacionais, em conjunto ao desenvolvimento da ferramenta denominada de KplanR, cujo propósito é a simulação de cenários físicos e financeiros sobre o traçado de estradas. Em 2020 foi implantada a meta de ganho de área via exclusão de estradas, com o intuito de convertê-las em áreas produtivas e de conservação, bem como reduzir a densidade de estradas a partir da aplicação do KplanR. Os resultados ultrapassam os 450 ha de estradas convertidas em áreas de efetivo plantio, bem como a capacitação técnica da equipe responsável pelo funcionamento do KplanR, com três colaboradores obtendo o grau de ensino superior e sendo promovidos a analistas de planejamento florestal.

OTIMIZAÇÃO DO BALDEIO DE BIOMASSA NA CADEIA DE ABASTECIMENTO DA KLABIN S/A

<https://proceedings.science/p/158198>

Junior Oliveira Mendes ¹; Lucas Telles ¹; Vinícius Ribeiro Florêncio ¹; Felipe Nascimento de Faria ¹; Arnaldo Satoru Gunzi ¹; Breno Guimarães Oliveira ¹

¹ Klabin

The present study aimed to develop an optimizer for Klabin S/A's biomass supply process, capable of recommending which areas should be slurried, with a focus on meeting the demands of the plants. The optimizer developed is capable of processing a large amount of information in a short period of time, which provides agility to the analyst to generate different supply scenarios.

Parâmetros morfológicos da madeira de *Tectona grandis* L.f. clonal e seminal

<https://proceedings.science/p/158050>

Leandro Vinicius Carbonato de Souza ¹; Jackeline Eliada Cichoski da Silva ¹; Niely Ferreira de Almeida ¹; Jean Rodrigo Jacob da Silva ¹; Bárbara Luísa Corradi Pereira ¹; Aylson Costa Oliveira ¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso

A Teca é uma madeira valorizada no mercado mundial, e com a introdução dos clones nos plantios avaliar as diferenças entre o material clonal e o seminal torna-se necessário, principalmente quanto ao percentual de cerne, que seria mais vantajoso em uma tora de madeira para serraria. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar os parâmetros morfológicos da madeira de teca seminal e clonal, aos 13 anos de idade. Foram coletados 6 discos por árvore, dos clones TG1, TG3 e do material seminal, até a altura de 11,5 metros, que foram preparados e posteriormente analisados de forma visual com o auxílio do Image J, para determinar os diâmetros de cerne e medula e a espessura do alburno. Houve diferença estatística a 5% de significância para todos os parâmetros, nos diâmetros do cerne as madeiras clonais foram maiores ultrapassando os 17cm, enquanto o material seminal foi 14,8 cm, os clones também tiveram uma espessura do alburno menor em comparação ao material seminal. Conclui-se que houve diferença nos parâmetros morfológicos entre o material seminal e os materiais clonais, que apresentam maior proporção de cerne.

Perfil químico do Resíduo da NozMacadâmia

<https://proceedings.science/p/158212>

Claudio Domingos Silva; Natália Dias de Souza ¹; Danielle Affonso Sampaio ¹; Alexandre Monteiro de Carvalho ¹

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

A macadâmia (*Macadamia integrifolia* Maiden & Betche), é uma cultura florestal não madeireira introduzida no Brasil, considerada a rainha das Nozes. O interesse comercial pela espécie potencializou-se na década de 1990. O fruto da macadâmia possui uma amêndoa de cor creme (noz). Uma cultura com taxa de retorno em média 25%. O objetivo desse trabalho foi avaliar o perfil químico do resíduo da Nozmacadâmia (casca), visando conhecer a composição química e as possíveis classes de metabólitos. As análises foram realizadas a partir das cascas. Para a composição química determinou-se os teores de extrativos totais, holocelulose e lignina de Klason. A análise fitoquímica foi realizada para identificar os metabólitos secundários no extrato hidroalcolólico. Os resultados quantitativos encontrados foram de 1,25% de extrativos totais, 57,65% de holocelulose e 29,86% de lignina de Klason. A prospecção fitoquímica revelou a presença de fenóis e taninos, alcaloides, flavonas, flavonóis, xantonas, leucoantocianidinas, catequinas e flovononas. Sendo assim, pôde-se caracterizar o perfil químico do resíduo da Nozmacadâmia.

Palavras-chave: *Macadamia integrifolia* Maiden & Betche; Perfil químico; Prospecção fitoquímica.

PRODUÇÃO DE ENERGIA ORIUNDA DO RESÍDUO DA PRODUÇÃO DA PRODUÇÃO DE CELULOSE

<https://proceedings.science/p/158186>

Brunna Tavares

A escolha de uma fonte renovável, que torne o processo mais sustentável, deve ser feita pensando não só nas demandas existentes, como também nas futuras (BRACELPA,2014). Nesse contexto, o licor negro tanto viabiliza a produção de produtos que estão na iminência de se tornar realidade. Outro fator importante é a utilização deste licor o qual minimizará alguns problemas da indústria de base florestal, visto que, os resíduos da madeira e do processo de produção de papel e celulose apresentam-se como excelentes fontes de material-prima para os processos de co-geração de energia. Além disso, a produção de biomassa florestal exige manejo muito menos intensivo que os produtos agrícolas, atendendo melhor quanto se fala sobre a neutralidade do gás carbônico(CO₂).

Com o forte estresse hídrico que boa parte do Nordeste é exposto, a geração de energia elétrica oriunda do licor negro seria uma alternativa sustentável, quando se fala em aspectos ambientais e econômicos, tendo em vista o número de indústrias de celulose e papel que estão se instalando nesta região e o custo de geração energética, o que torna o projeto uma proposta de alternativa de fonte de energia limpa, visto que grande parte do processo se dar no beneficiamento do resíduo oriundo do processo de produção de celulose.

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE PELLETS COM MADEIRA DE MUIRACATIARA

<https://proceedings.science/p/158189>

Antonio Neto ¹; Everton Hillig ¹; Alexandre Techy de Almeida Garrett ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

O setor florestal brasileiro produz grande quantidade de resíduos de madeira, que podem ser úteis para geração de energia, como um bicomustível na forma de pellets, agregando ganhos econômicos à cadeia produtiva nacional. O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso da madeira da espécie amazônica *Astronium lecointei* Ducke (muiracatiara), obtida na forma de resíduo de decks e pisos, para produção de pellets. Foram produzidos pellets de pinus spp. (testemunha) e da muiracatiara. Os resultados apontaram que os pellets produzidos de muiracatiara apresentaram teor de umidade (12,65%), acima do que determina a norma ISO 17225-2 em 10%. As demais propriedades atenderam a norma, com densidade a granel (0,660 g.cm⁻³), durabilidade mecânica (99,06%), teor de finos (0,05%), diâmetro (6,13mm) e comprimento (24,09mm), demonstrando que a madeira de *Astronium lecointei* Ducke pode ser promissora a produção de pellets, mas deve-se verificar ajustes no teor de umidade para possível adequação a norma.

PROPRIEDADES FÍSICAS E ENERGÉTICAS DAS MADEIRAS DE ACÁCIA E EUCALIPTO

<https://proceedings.science/p/158101>

Éverton Hillig ¹; Marcelo Godinho ²; Daniele Perondi ²; Christian Manera ³; Oscar de Almeida Neuwald ²

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste; ² Universidade de Caxias do Sul (UCS); ³ Universidade de Caxias do Sul (UCS) / UCS / Departamento de Engenharia química: Laboratório de Energia e Bioprocessos

Acacia mearnsii e *Eucalyptus dunnii* são espécies plantadas no sul do Brasil para fins específicos de produção de tanino e de celulose. No entanto, sua madeira tem sido utilizada na forma de lenha, cavacos ou carvão. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar as propriedades físicas e

energéticas dessas madeiras. As madeiras das duas espécies apresentaram propriedades energéticas semelhantes e próximas às encontradas para a maioria das madeiras comerciais. Por outro lado, a densidade básica é alta, considerando a rotação florestal de sete anos, o que demonstra o potencial da espécie para florestas energéticas.

PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DOS PELLETS DE DIFERENTES BIOMASSAS FLORESTAIS

<https://proceedings.science/p/158195>

Andressa Vitoria Xavier Barbosa Barbosa ¹; Jessica Grama Mesquita ¹; Antonio Alberto da Costa Neto Alberto da Costa Neto ¹; Ezaquel Bednarczuk ¹; Rafaela Campos ¹; Alexandre Techy de Almeida Garrett ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

A biomassa florestal é considerada uma importante fonte de energia sustentável, podendo a madeira se constituir num biocombustível sólido. Nesse cenário, a peletização da madeira tem sido usada e o estudo das propriedades físicas e mecânicas dos pellets é importante pois influencia nas suas propriedades energéticas e o no seu transporte. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi determinar o teor de umidade, a densidade unitária e a granel, o teor de finos e a durabilidade mecânica de pellets produzidos com madeira de diferentes espécies florestais (*Pinus* spp; *Araucaria angustifolia*; *Hovenia dulcis*; *Mimosa scabrella*; e *Phyllostachys aurea*), visando seu uso energético. Verificou-se que os pellets de *P. angustifolia*, *P. aurea* e *H. dulcis* atenderam aos requisitos para uso residencial, comercial e industrial. Para os de *Pinus* spp., os valores de teor de finos foram superiores aos estabelecidos pela norma. Já os pellets de *M. scabrella*, não atenderam aos requisitos tanto para a durabilidade mecânica como para o teor de finos. Deste modo, os resultados confirmam a qualidade da madeira de *P. angustifolia*, *P. aurea* e *H. dulcis* para aproveitamento energético.

PROPRIEDADES MECÂNICAS DE PAINÉIS MDP PRODUZIDOS COM RESÍDUOS DA COLHEITA DE ERVA-MATE

<https://proceedings.science/p/158222>

Marina Aparecida Pires ¹; Everton Hillig ¹; Ezaquel Bednarczuk ¹

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste

O objetivo desse estudo foi avaliar as propriedades mecânicas e a viabilidade do uso de resíduos de poda de erva mate na produção de painéis de partículas de média densidade (MDP). Para isto, foram produzidos painéis com essa madeira pura e em diferentes composições de mistura com madeira de pinus, nas dimensões de 50x50x1cm e densidade nominal de 0,65 g/cm³. Foram avaliadas as propriedades mecânicas de flexão estática (MOR e MOE), ligação interna, arrancamento de parafuso à face e dureza Janka. Todos os tipos de painéis produzidos atenderam os requisitos normativos da ANSI A 208/1 para painéis M-S, exceto para MOE. Houve tendência de aumento da ligação interna com aumento da proporção de erva-mate nos painéis e ocorreu o inverso para as demais propriedades estudadas.

QUALIDADE DA MADEIRA SERRADA DE TECA, DE DIFERENTES GENÓTIPOS, SUBMETIDOS À SECAGEM

<https://proceedings.science/p/158172>

Theonizi Angélica Silva Albuês ¹; Daiane de Moura Borges Maria ¹; Márcio Pereira da Rocha ²; Bárbara Luísa Corradi Pereira ³; Aylson Costa Oliveira ⁴

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade Federal do Paraná – Campus Palotina; ³ Universidade Federal de Mato Grosso; ⁴ Universidade Federal de Mato Grosso / Faculdade de Engenharia Florestal / Departamento de Engenharia Florestal

A madeira de *Tectona grandis* L. f. tem um grande potencial no mercado nacional e internacional, dessa forma tem-se investido em materiais clonais que apresentem excelentes desenvolvimento volumétrico. No entanto, faz-se necessário conhecer o comportamento da madeira desses materiais, quando submetidos a diferentes tipos de secagem. Assim, objetivou-se avaliar a qualidade da madeira serrada de teca, de diferentes genótipos, submetida à secagem ao ar livre e em estufa. Foram coletadas seis árvores de dois materiais clonais (C1 e C2) e um de origem seminal (S), todos com 15 anos. Das toras da região basal, foram confeccionadas tábuas com dimensões de 3 x 15 x 100 cm. Dessas, foram avaliados os empenamentos e as rachaduras, antes e após os processos de secagem. As tábuas foram subdivididas em dois lotes, sendo um destinado para secagem ao ar livre e o outro para secagem em estufa. Não houve efeito dos materiais para os defeitos mensurados antes do processo de secagem, que apresentaram encurvamento médio de 1,33 mm.m⁻¹, arqueamento de 0,96 mm.m⁻¹ e rachadura de 22,89 %. Após às secagens, os materiais apresentaram encurvamento e arqueamento inferior a 5 mm.m⁻¹, considerado limite de tolerância para ambos os empenamentos, enquanto o material seminal apresentou maior incidência de rachaduras nos dois processos de secagem. Conclui-se que os materiais clonais apresentaram menor incidência de defeitos, principalmente rachadura, em relação ao material seminal. O processo de secagem em estufa resultou em madeiras com menores índices de defeitos.

QUANTIFICAÇÃO DE SAPONINAS DE *Quillaja lancifolia* D. Don POR MEIO DO ÍNDICE DE ESPUMA

<https://proceedings.science/p/158052>

Ageu da Silva Monteiro Freire ¹; Kyvia Pontes Teixeira das Chagas ¹; Pedro Henrique Gonzalez de Cademartori ¹; Jaçanan Eloisa de Freitas Milani ²; Christopher Thomas Blum ¹

¹ Universidade Federal do Paraná; ² Universidade Federal de Mato Grosso

A família Quillajaceae possui duas espécies, *Quillaja saponaria* e *Quillaja lancifolia*, sendo a primeira já com vários estudos referentes a suas saponinas e a segunda ainda pouco estudada, contudo, com indicativos que também apresenta quantidade considerável de saponinas. *Quillaja lancifolia* está ameaçada de extinção, sendo importante obter informações que propiciem seu manejo adequado e conservação, além de dar subsídios para uma exploração econômica sustentável. O objetivo do estudo foi quantificar as saponinas, por meio do índice de espuma, de casca, folhas, ramos e madeira de indivíduos adultos da espécie. As amostras foram coletadas em novembro de 2021, sendo replicada a metodologia do Índice de Espuma de *Q. saponaria*, descrita na Farmacopeia Brasileira, utilizando somente 0,1 g do material vegetal reduzido a pó fino. O estudo demonstrou que as folhas foram a estrutura da espécie com maior índice de espuma, seguidas das cascas e ramos (que apresentaram mesmo valor) e da madeira. Além disso, foi observado que na quantificação da espuma em diferentes concentrações, as folhas apresentaram maior valor em todas as concentrações, seguida das cascas, ramos e madeira. Concluiu-se que a espécie apresenta potencial na produção de saponinas, justificando a realização de mais estudos ecológicos e de caracterização química para futuras aplicações.

RESISTÊNCIA MECÂNICA DE BRIQUETES CONFECCIONADOS A PARTIR DE RESÍDUOS DE MALTE

<https://proceedings.science/p/158218>

Tatiane Azevêdo ¹; Nayane Lima ²; Kamilla Silva ²; Gabriel Andrade ²; Elias Souza ³; Alexandre Pimenta ²

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte / Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais / Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias; ² Universidade Federal do Rio Grande do Norte; ³ Universidade de São Paulo

A inclusão de materiais não renováveis na matriz energética brasileira surge como uma alternativa de reaproveitamento do material descartado e diminuição dos resíduos no meio. Assim, a utilização do malte, que anteriormente já era reaproveitado na alimentação animal e humana, para a produção de briquetes surge como uma medida mitigadora para o descarte e uma nova opção para a produção de energia. O trabalho busca analisar a resistência mecânica dos briquetes produzidos a partir do resíduo de malte. Para a produção dos briquetes, o material foi seco em estufa e separado 20 g para cada briquete. O tempo de compactação foi de 5 min, seguidos de mais 5 min destinado para o resfriamento. Foram produzidos 20 briquetes no total. A análise de resistência mecânica foi realizada por meio da máquina EMIC DL3000. Os valores para a resistência mecânica não tiveram resultados expressivos, ficando em torno de 3,4 a 5,6 kgf.cm⁻² para os briquetes utilizados. Tal resultado é reflexo da fragmentação do material após a execução do teste. Desta forma, pode-se recomendar o uso de menores granulometrias a fim de proporcionar maior compactação para os briquetes.

TEOR DE TANINOS PRESENTES NOS FRUTOS DE CUMARÚ (*Amburana cearensis* (Arr. Cam.) A.C. Smith)

<https://proceedings.science/p/158176>

Tatiane Azevêdo ¹; Paula Evany N. Pessoa do Nascimento ²; João Paulo Gomes ²; Kayo Lucas Batista de Paiva ²; Denys Souza ²; Pedro Silva ²; Anderson Aurelio de Azevêdo Carnaval ²

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte / Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais / Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias; ² Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Os taninos vegetais estão presentes em todas as partes das plantas, porém, sua principal fonte são as cascas. Analisar outras partes da planta pode direcionar alternativas mais sustentáveis. Diante dessa perspectiva, o objetivo do trabalho foi determinar o teor de taninos condensados presentes nos frutos da *Amburana cearensis* (Arr. Cam.) A.C. Smith (cumarú). Os frutos foram coletados de três árvores saudáveis, em seguida foram secos ao ar, moídos e classificados, tendo sido utilizada a porção que passou por uma peneira de 16 "mesh" (1,00 mm) e ficou retida numa de 60 "mesh" (0,25 mm). Para as extrações foram utilizados 25 gramas de cada material e 250mL por duas vezes, totalizando 500mL. O extrato obtido foi passado em peneira de 150 "mesh" (0,105 mm), em tecido de flanela, filtrado em funil de vidro sintetizado de porosidade 2 e concentrado para 250mL. Em seguida, foram determinados o teor de sólidos totais (TST), com valor médio de 41,61%, índice de Stiasny (I) de 38,81%, e teor de taninos condensados (TTC), com 16,22%. Conclui-se que os frutos do cumarú apresentaram valores satisfatórios para exploração a nível comercial, sendo por tanto interessante a realização de pesquisas para sua aplicação.

USE OF PLASTIC WASTE IN CHARCOAL PRODUCTION: A STUDY ON THE CORRELATION OF ITS PROPERTIES

<https://proceedings.science/p/158214>

Gabriela Fontes Mayrinck Cupertino ¹; Fabíola Martins Delatorre ¹; Allana Katiussya Silva Pereira ²; Álison Moreira da Silva ²; Ananias Francisco Dias Júnior ¹

¹ Universidade Federal do Espírito Santo; ² Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a correlação entre diferentes proporções de PET (polietileno tereftalato) nas propriedades do carvão vegetal da copirólise de biomassa e PET. Para isso, amostras compostas por biomassa (madeira) de *Eucalyptus* spp. e diferentes proporções de PET (0, 15 e 25%) foram co-pirolisadas a uma temperatura final de 450 °C. Foram determinados os rendimentos dos produtos do processo (líquido, gases e carvão), as propriedades físicas (densidade aparente e umidade) e energéticas (teor de cinzas, materiais voláteis e carbono fixo, poder calorífico e densidade energética). Calculou-se o coeficiente de correlação de Pearson para avaliar a relação entre as propriedades energéticas e outras variáveis estudadas. As interações dos radicais presentes na estrutura química do PET e da biomassa causam uma correlação negativa entre carvão e rendimento líquido. Aumentar a proporção de PET aumenta a relação C/H, que está relacionada à alta aromaticidade do material, o que pode melhorar a eficiência energética do carvão vegetal. A adição de PET apresentou correlação positiva com as variáveis energéticas estudadas, favorecendo a aplicabilidade do material no setor.

VARIAÇÕES DE DIÂMETRO E CERNE AO LONGO DE ÁRVORES DE TECA DE PLANTIOS COMERCIAIS BRASILEIROS

<https://proceedings.science/p/158056>

Jackeline Eliada Cichoski da Silva ¹; Jean Rodrigo Jacob da Silva ¹; Leandro Vinicius Carbonato de Souza ¹; Aylson Costa Oliveira ²; Bárbara Luísa Corradi Pereira ¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso; ² Universidade Federal de Mato Grosso / Faculdade de Engenharia Florestal / Departamento de Engenharia Florestal

A teca é uma espécie plantada mundialmente, com bom estabelecimento no estado de Mato Grosso - Brasil. O cerne da madeira de teca é mais valorizado no mercado devido suas propriedades de resistência e coloração. Sendo assim, o trabalho objetivou determinar a variação de diâmetro e cerne ao longo de árvores provenientes de diferentes sítios. Não houve interação significativa entre os fatores avaliados, tendo destaque a madeira do plantio de Nova Maringá pelo maior diâmetro de cerne, variando de 22,51 a 16,04 cm, seguido por Santo Antônio do Leverger com maior percentual de cerne (58,17%). Houve diminuição das dimensões no sentido longitudinal, havendo maiores diâmetros e percentuais de cerne na base.