

Population structure of *Pentaclethra maculosa* (Willd.) Kuntze in high and low floodplains of the Amazonian estuary

Adelson Rocha Dantas¹, Maria Teresa Fernandez Piedade¹, Marcelino Carneiro Guedes², Ana Claudia Lira-Guedes²

¹Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil; ²Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Manaus, Brasil; ²Embrapa Amapá, Macapá, Brasil (adelson.dantas@yahoo.com.br; maua.manoas@gmail.com; marcelino.guedes@embrapa.br; ana-lira.guedes@embrapa.br)

The flood cycle of floodplain forests and topographic variations are important factors of diversification and morphological and ecophysiological adaptations of the plant community. *Pentaclethra maculosa* is a hyperdominant species adapted to flood variations. The objective of this study was to characterize the *P. maculosa* population structure between environments with high topography, flooded only during the rainy season and peak flood of the river, (high várzea-HV) and low topography with daily flood (low várzea-LV). The study was carried in the Mazagão Experimental Field, Brazil. Four plots of 1 ha were installed in each environment. All individuals with DBH \geq 5 cm were measured and georeferenced. ANOVA test, 0.05% probability, was applied to verify the structural differences between two environments. The HV had higher population density (51.2 individuals.ha⁻¹) compared to the LV (36.7 individuals.ha⁻¹), although without significance. Basal area was higher in the HV (10.42 m²) in comparison with LV (5.90 m²), with significant difference (F = 7.13, p = 0.00795). The maximum DAP of HV was 67 cm with mean of 24 cm. The LV presented maximum DBH of 42 cm with mean of 21 cm, showing structural difference between the two environments (F = 6.22, p = 0.0131). The aggregation index showed high aggregation in the LV (R = 0.89) than in the HV (R = 0.79), differing significantly between the two environments (F = 11.31, p = 0.0008). Frequency and time of flooding are ecological drives that structure the population of pracaxizeiro causing morphological and ecophysiological adaptations to the individual.

C2t: PHYSIOLOGY AND GENETICS

Environmental interactions and marker assisted selection in a changing world

Luciano Medina-Macedo¹, Jacqueline Grima Pettenati¹, Ana Clara Oliveira Ferraz Barbosa², Juliana Vitoria Messias Bittencourt³, Ludmila Ferreira Bandeira⁴, Alexandre Siqueira Guedes Coelho⁴

¹LRSV - Laboratoire de Recherche en Sciences Végétales, Toulouse, France; ²Instituto Florestal Goiano, Urutai, Brasil; ³Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Brasil; ⁴Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil (medina.ppgabb@gmail.com; grima@lrsv.ups-tlse.fr; bioaco@gmail.com; julianavitoria@utfpr.edu.br; ludmilafb@gmail.com; asgcoelho@gmail.com)

There is evidence that climatic changes can influence genetic interactions among traits as well as the genetic variance themselves. Genetic correlations can shift when populations encounter different environmental conditions, reflecting the fact that genes influencing a trait in one environment may not be important in a different one. Thus, is necessary to understand the forces driving the adaptive ability of forest species. Starting from 300 SSR primers, one hundred without segregation distortion were select to build a genetic map to QTL mapping in a double-hybrid Eucalyptus progeny composed by 200 individuals (select hybrid among *E. dunnii* and *E. grandis* x *E. globulus*). Genetic data, as well as growth and wood properties assessed by NIRS, were gathered in Brazil at field trials located in Minas Gerais and Rio Grande do Sul provinces. An integrated genetic map with 11 linkage groups was built, covering approximately 90% of Eucalyptus genome in a total length of 1420 cM. Applying 99% confidence, a total of seven QTL were associated to growth (diameter, height and to volume), in addition to another twelve QTL related to wood properties (three to density; four to cellulose yielding; three to lignin content; and two QTL to relation siringil/guaiacil). Among these QTL, one QTL related to lignin content and another to cellulose content displayed interactions among environments. These results allow the adoption of breeding strategies as Marker Assisted Selection, taking into account the alleles according to the location and ensuring operational solutions to better adapt forests to climate changes.

Genetic variability among genotypes of paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*) with regard to initial growth in Sinop, Mato Grosso, Brazil / Variabilidade genética entre genótipos de paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*) quanto ao crescimento inicial em Sinop - Mato Grosso

Aisy Botega Baldoni¹, Flávio Dessaune Tardin¹, Andreia Alves Botin², Jairo Alex de Barros Marques³, Fábio Linsbinski de Oliveira³, Adailthon Jourdan Rodrigues Silva³, Bruno Spiering³, Denise Caragnato Parisotto⁴, Leonarda Grillo Neves⁴

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, Brasil; ²Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, Brasil; ³Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, Brasil (aisy.baldoni@embrapa.br; flavio.tardin@embrapa.br; andreia.botin@yahoo.com.br; jairo—alex@hotmail.com; fabiolinsbinski@hotmail.com; adailthonrodrigues@gmail.com; bruno_spiering@hotmail.com; deparisotto@gmail.com; leonardaneves@unemat.br)

O paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*) é uma espécie nativa da Amazônia, de rápido crescimento e vem ganhando espaço no cenário nacional dentre as culturas florestais plantadas. Para um plantio bem-sucedido são necessárias plantas de boa qualidade e que apresentem desenvolvimento uniforme. O melhoramento genético pode contribuir para a seleção de genótipos superiores, que manifestem as características desejáveis para a cadeia produtiva, estimulando o plantio. Neste contexto, o objetivo foi avaliar a existência de variabilidade genética entre 58 genótipos e possibilidade de seleção de matrizes superiores, por meio da avaliação do crescimento inicial médio de suas progênes. Para tanto, as progênes foram plantadas na área experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, no município de Sinop-MT, num delineamento experimental de blocos casualizados, com 4 repetições e 5 plantas por parcela, nas quais foram mensurados o diâmetro do coleto (mm), altura (m) e número de folhas, 6 meses após o plantio. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância, considerando, para cada parcela, a média das cinco plantas. Posteriormente, foi obtida a matriz de distâncias entre genótipos proposta por Mahalanobis e agrupamento dos genótipos pelo método de otimização de Tocher. Os resultados da análise de variância demonstraram diferenças significativas entre genótipos (P < 0,05) para todas as características avaliadas. Pela matriz de distâncias, os genótipos 12 e 42 foram os mais similares e os genótipos 44 e 50 os mais divergentes. Nove grupos de médias foram formados pelo método de Tocher, demonstrando variabilidade genética e possibilidade de seleção de matrizes promissoras para a região.

Simulating environmental changes to evaluate the frost resilience of *Eucalyptus* clones

Luciano Medina-Macedo¹, Jacqueline Grima Pettenati¹, Francisco de Assis Bibeiro², Juliana Vitoria Messias Bittencourt³, Rosana Clara Victoria Higa⁴, Antonio Riioyei Higa⁵

¹Laboratoire de Recherche en Sciences Végétales, LRSV, Toulouse, France; ²Ciliar Mudás, Conchal, Brasil; ³Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Brasil; ⁴Embrapa Florestas, Colombo, Brasil; ⁵Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil (medina.ppgabb@gmail.com, grima@lrsv.ups-tlse.fr; francisco@ciliarmudas.com.br; julianavitoria@utfpr.edu.br; rosana.higa@embrapa.br; higa@ufpr.br)

The evolving climate is a significant driver of change, reducing forest health and productivity. In spite the Brazilian Forestry be the worldwide leader on Eucalyptus cellulose production and yield, this sector had strong economic losses with low-temperature events at every 20 years since the 1970s. To guarantee

the sustainability of forest production systems under rapid climate change, this study aims to evaluate selected clones to frost survival using chambers with controlled environmental conditions, simulating the Brazilian frost events. The frost damage was estimated to one hundred Eucalyptus clones through evaluation of leaves hurt. Before the frozen, the seedlings were acclimated during 24 hours without, to later be submitted to artificial frozen, where the local temperature decreases as of -1 °C unto -5 °C. The results pointed *E. grandis* as the most susceptible species, followed by hybrids and clones from *E. viminalis*, *E. dunnii* and *E. banjensis*. At -5 °C only clones from *E. dunnii* and *E. banjensis* species were resistant. Moreover, at -1 °C nine hybrids were better than *E. viminalis* clones. The ANOVA claims the existence of high genetic structure related to low-temperature resilience, with heritability around 50% and an environmental coefficient near to 14%. The average frost resilience of fifteen best-scored clones was 25% higher than other ones. Therefore, the controlled environmental chambers are useful to evaluate the resilience of forest species to environmental changes scenarios, allowing the adoption of operational solutions to prepare the forest-based sector to the climatic changes.

Analysis of substrates for transplanting native seedling species cultivated in vitro / Análise de substratos para transplantio de mudas nativas cultivadas in vitro

Fabio Silva¹, Giovanni Silva¹, Nadine Desene¹, Natasha Lima¹, Bruno Castilho¹, Berenice Silva¹ 

¹Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Brasil (italofabio2011@gmail.com; silva.giovanni@gmail.com; nadinezuncke@gmail.com; natashalimadas16@gmail.com; bruno-rnc@hotmail.com; bereniceka@gmail.com)

Dentre os métodos de conservação de florestas nativas, a estratégia ex situ tem sido utilizada de forma complementar às estratégias in situ e on farm, auxiliando na minimização das potenciais perdas de diversidade genética causadas pelos impactos do desmatamento e das mudanças climáticas. Um dos métodos de conservação ex situ é a micropropagação que visa a produção de grandes quantidades de mudas a partir de uma única célula ou tecido vegetal. Para integrar pesquisa e ensino, no presente trabalho, alunos da disciplina de biotecnologia florestal realizaram um experimento de propagação de mudas a partir de plantas nativas da flora brasileira cultivadas in vitro: *Euterpe precatoria* (açai-solteiro); *Ananas comosus* (abacaxizeiro) e *Guadua chacoensis* (bambu). Após a micropropagação, foram testados dois tipos de substratos para a avaliação da sensibilidade/tolerância ao transplantio: 1) substrato comercial (uma mistura 1:1 de casca de coco e húmus de minhoca) e 2) solo argiloso. Copos de plástico transparentes de 300 mL foram preenchidos com os diferentes substratos sendo realizadas duas repetições por tratamento. O substrato e o solo foram encharcados com água (25-50 mL) para o transplantio e estes foram cobertos com o mesmo tipo de copo transparente para simular o ambiente in vitro facilitando a aclimação das mudas. Após 6 dias, foram observados o índice de pegamento que resultou em 100% constatando-se que não houve diferença entre os substratos.

Effect of different methods of pretreatment for dormancy breaking for higher germination of *Leucaena leucocephala* Seeds

Stephen Ndung'u¹, Nancy Mugo²

¹Kenya Forestry Research Institute, Nairobi, Kenya; ²Egerton University, Nakuru, Kenya (stephenmn06@gmail.com; nancymugo65@gmail.com)

The main objective of this study was to determine the effect of different seed dormancy breaking methods and best exposure time regime of *leucaena leucocephala* seeds for mass multiplication. Tree seeds of *Leucaena leucocephala* were sourced from Kenya Forestry Seed Centre stored and subjected to different pretreatment methods ranging from soaking in sulphuric acid at different concentration and time, soaking in hot water at different temperature and time, soaking in cold time and service scarification. Higher germination of 96% was shown by seeds soaked in hot water at 1000 °C for 24 hours followed by those soaked at 100% concentrated sulphuric acid for 3hrs, scarification and cold water in that order for 15 days. Germination percentage declined with increase of both sulphuric acid concentration and soaking time at different constant concentration ranging from 50% to 100%. Equally germination percentage declined with decrease of both water temperature and soaking time at different constant temperature ranging from 1000 °C to 500 °C. The results obtained will be applied in mass germination for mass seedlings production with inform germination at shorter period for increased fodder production.

Effect of indolebutyric acid in treating cuttings of *Bambusa vulgaris* Schrad. ex J.C.Wendl. / Efeitos do ácido indolbutírico no tratamento de Estacas de *Bambusa vulgaris* Schrad. Ex J.C.Wendl.

Adalberto Novaes¹, Débora Benedito¹, Kemele Coelho¹, Carlos Sanquetta²

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Brasil; ²Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil (adalberto.brito@globo.com; debora_defensor@outlook.com; kemelecristina@hotmail.com; carlos_sanquetta@hotmail.com)

A presente pesquisa objetivou-se avaliar os efeitos do Ácido Indolbutírico (AIB) em diferentes concentrações na emissão de brotações, comprimento de ramos e enraizamento de estacas de *Bambusa vulgaris* Schrad. ex J.C.Wendl. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB, no município de Vitória da Conquista-BA, Brasil. Para a instalação do experimento, as estacas foram imersas por 10 segundos em solução com ácido indolbutírico (AIB), diluído com hidróxido de sódio em quatro concentrações (0, 1.000, 2.000, e 3.000 mg.L⁻¹) correspondentes aos quatro tratamentos. Usou-se quatro repetições e 10 estacas em cada amostra. As estacas, após tratadas com as respectivas soluções, foram transplantadas para tubetes com capacidade volumétrica de 288 cm³, já preenchidos com o substrato e na posição vertical com o nó basal na profundidade de 5,0 cm. Avaliou-se: a) número de brotações; b) número e comprimento de ramos; c) área foliar; e d) número de raízes. Entre as concentrações de AIB, os efeitos foram similares para número e comprimento de ramos, todavia, para as demais variáveis o AIB usado na concentração 1000 mg.L⁻¹ exerceu efeitos positivos, destacando-se o aumento do número de raízes quatro vezes maior, quando comparado com a concentração Controle, demonstrando portanto, a sua eficiência no enraizamento de estacas dessa espécie.

Beyond restoration success: searching for long term economical sustainability of successional biodiversity-rich agroforestry at the tropical Atlantic rainforest dominion, Brazil

Carlos Eduardo Sicole Seoane¹, Luis Claudio Maranhao Froufe¹, Ocimar Bim², Ronivaldo Moura³, Artur Lima³, Marcelo Francia Arco-Verde¹, Evaldo Muñoz Braz¹, Antônio Nascim Kalil Filho¹, Raul cezar⁴, Sebastian Rech⁵, Pedro Rossi⁴, Jaqueline Cremonese⁴, Pietro Graff⁷

¹Embrapa Florestas, Colombo, Brasil; ²Instituto Florestal de São Paulo, Registro, Brasil; ³Cooperafloresta, Barra do Turvo, Brasil; ⁴Embrapa Florestas, Colombo, Brasil; ⁵Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil; ⁶Pontifícia Universidade Católica (eduardo.seoane@embrapa.br; luis.froufe@embrapa.br; ocimarbim@gmail.com; lima.adalton@gmail.com; lima.adalton@gmail.com; marcelo.arco-verde@embrapa.br; evaldo.braz@embrapa.br; antonio.kalil@embrapa.br; raulmatiascezar@yahoo.com.br; sebjpv@gmail.com; rossipedrop@gmail.com; jaque.tila@gmail.com; pietrograff77@gmail.com)

On going and past researches demonstrates the positive environmental and social changes brought by agroforest practices adoption and maintenance by peasants at the tropical Atlantic rainforest dominion of the vale do Ribeira region, Brazil. During the succession process at agroflorestas plots, short-lived species are