

Potencial da biomassa florestal na produção de energia térmica industrial

A matriz energética brasileira é bastante diversificada e sustentável se comparada com outros países, entretanto, as fontes não renováveis ainda respondem por mais de 53% da produção de energia primária no país. Por isso, tem crescido nos últimos anos o apelo pela diversificação e crescimento da participação de fontes renováveis na matriz energética. Nesse sentido, a biomassa florestal figura como um dos combustíveis mais promissores para crescimento, devido a um conjunto de condições favoráveis ao desenvolvimento florestal brasileiro.

Para suprir a carência de conhecimento e avançar as pesquisas sobre o tema, um trabalho de mestrado realizado na Universidade Federal de Viçosa teve como objetivo identificar e avaliar o potencial da biomassa florestal como fonte de energia térmica industrial.

Estimou-se a área florestal demandada no caso de substituição dos principais combustíveis fósseis pela biomassa florestal, calculou-se o custo com combustível para geração da energia térmica, estimou-se o impacto social positivo através da geração de empregos e, por fim, realizou-se uma análise da utilização da biomassa florestal para produção de energia térmica industrial através da Matriz SWOT. A partir dos resultados obtidos, algumas diretrizes foram estabelecidas para impulsionar o crescimento da biomassa florestal no mercado de energia térmica.

Verificou-se que a biomassa florestal ocupa a sexta posição na matriz energética do setor industrial e, portanto, possui grande espaço a

ser conquistado. A área de floresta demandada para substituição dos combustíveis fósseis na pode chegar até 2,9 milhões de hectares quando substituídos 100% dos combustíveis, gás natural, óleo diesel, óleo combustível e gás GLP.

Quando se fala em custo de produção, a tonelada de vapor utilizando o cavaco é no mínimo 34% mais barata do que quando se utiliza os demais combustíveis fósseis.

Os principais pontos fortes da biomassa florestal para produção de energia térmica são custo competitivo, alta produtividade por hectare, combustível renovável, geração de empregos principalmente na área rural e possibilidade de produção em todas as regiões do país.

Por outro lado, os pontos fracos são comercialização por volume em vez de peso, dificuldades logísticas para escoamento da produção, baixa concentração de energia por tonelada de madeira em comparação com os derivados do petróleo, dificuldade no estabelecimento de controle de qualidade devido propriedades da madeira e falta de representatividade organizacional efetiva e atuante frente aos órgãos públicos e privados.



Marcos Antônio da Silva Miranda

Engenheiro Florestal e mestre em Ciência Florestal pela UFV, com dissertação defendida em março de 2015 com ênfase em manejo, economia e biomassa florestal. Atualmente é supervisor florestal na Archer Daniels Midland-ADM.

Destaque
pág. 3

Artigo
págs. 4 e 5

Pesquisas
pág. 6

Associadas
pág. 7

Especial
pág. 8

Desde sua fundação a SIF tem contribuído de diversas formas para a melhoria e pela busca da sustentabilidade dos plantios florestais. Entre as ações estão os treinamentos, congressos e simpósios, apoio a formação de mestres e doutores, além dos programas cooperativos em diversas áreas. Todas estas ações promovem a necessária integração entre universidade e empresas.

Dentre os programas estão o NUTREE (Programa de Nutrição Florestal) e a CTGMF (Comissão Técnica de Genética e Melhoramento Florestal). O NUTREE vem desde sua fundação em 1981, trabalhando em diversas áreas relacionadas a nutrição e manejo das florestas. Com o mesmo empenho e contribuição está a CTGMF criada em 1987 com o objetivo de promover a integração e troca de experiências entre técnicos das empresas associadas, professores e pesquisadores que atuam na área de melhoramento genético florestal. A interação dos conhecimentos e treinamentos gerados a partir destes programas permitiu um avanço significativo no desenvolvimento da silvicultura no Brasil.

Neste momento em que estamos passando por grandes mudanças nas áreas de plantio, com des-

locamentos para áreas mais desfavoráveis ao desenvolvimento das florestas, aliado às mudanças no clima, principalmente nestes últimos anos, faz-se necessário um realinhamento das ações destes programas.

Assim, a SIF está se preparando com novas estratégias de ação, integrando os dois programas de forma a desenvolver projetos multidisciplinares, com a colaboração de renomados especialistas que atuarão de forma integrada para buscar as melhores soluções para este grande desafio que se apresenta no cenário florestal brasileiro.

Estas estratégias vão desde a busca por novos materiais genéticos até o desenvolvimento de diferentes alternativas de manejo. Tais ações promovidas pela SIF serão decisivas no alcance dos resultados, de forma mais rápida, ao mesmo tempo, em que conjuntamente com as empresas, otimiza os custos e evita trabalhos em duplicidade. Portanto, a SIF está alinhada com as demandas das associadas e com a expansão da silvicultura no País, atuando de forma sustentável.

Hélder Bolognani Andrade
Vice-presidente

Expediente

Presidente

Roosevelt de Paula Almado

Vice-presidente

Hélder Bolognani Andrade

Diretor Geral

Sebastião Renato Valverde

Diretora Científica

Angélica de Cássia O. Carneiro

Gerente Executivo

Ismael Eleotério Pires

Criação e revisão

Diogo Sena Baiero

Marcela Belcavelo Lino Silva

Adilson Fialho Abranches

TIRAGEM: 2.000 exemplares

Fale com a SIF

Telefone: (31) 3899-2476

FAX: (31) 3891-2166

E-mail: sif@ufv.br

Comunicação corporativa:
sif.comunicacao@ufv.br

[facebook/sif.org](https://www.facebook.com/sif.org)

www.sif.org.br

Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Engenharia Florestal

36570-900 Viçosa - MG - Brasil



Os desafios e perspectivas da gestão da Diretora Científica da SIF

A professora Angélica de Cássia Oliveira Carneiro, do DEF/UFV, assume a Diretoria Científica da Sociedade de Investigações Florestais (2015-2019).

Professora Cássia, possui graduação em Engenharia Florestal, mestrado e doutorado em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa. Atualmente é professora adjunta do DEF/UFV e Coordenadora do Grupo Temático de Carvão Vegetal. Tem experiência na área de recursos florestais, com ênfase em energia da madeira.

“Um dos desafios desta nova gestão será consolidar um ambiente para que as associadas, em conjunto, discutam seus problemas, gargalos, desafios, oportunidades e avanços, além de estreitar a parceria Universidade-Empresa, principalmente no que tange os aspectos científicos e técnicos de toda a cadeia florestal” – afirma a Professora.

A promoção dessa aliança, de acordo com ela, acontecerá a partir de projetos cooperativos e grupos temáticos, compartilhando informações, gerando conhecimento e reduzindo custos a partir de pesquisa e desenvolvimento compartilhados. “O lema ‘fazer mais com menos’ deve ser visto, entendido e considerado por todos os atores e elos da cadeia florestal, principalmente no momento econômico adverso que o país está passando” – complementa.

A nova Diretora Científica espera contribuir para o avanço e desenvolvimento técnico, social e ambiental do setor florestal por meio do fortalecimento e consolidação da Revista Árvore e na promoção de eventos e treinamentos. Segundo Cássia Carneiro, por meio da extensão, os *stakeholders* poderão se privilegiar e se atualizar a partir do intercâmbio de informações técnico-científicas e inovações tecnológicas relacionadas ao setor florestal nacional e internacional.

Fonte: SIF Comunicação



Em foco: Professora Angélica de Cássia Oliveira Carneiro



Seminário sobre

Produção de Mudanças Florestais

25 e 26 de novembro | 2015 | Belo Horizonte | MG | Brasil

Promoção e Organização




Patrocínio





Se é Bayer, é bom

Colaboração














O eucalipto e a agricultura familiar: Os plantios são bons

Vamos a outra acusação facilmente aplicável ao eucalipto. Os plantios de eucalipto são bons apenas para grandes empresas produtoras de madeira, carvão, celulose, serrarias, aumentando a concentração de renda e terras no Brasil? Felizmente não! As florestas plantadas são uma boa alternativa à agricultura familiar, sobretudo em áreas já em avançado processo de desertificação, com muita erosão e voçorocas. Frequentemente, nestas áreas há um histórico de famílias que sobreviveram da agricultura, caça e extração de produtos locais, como o carvão vegetal ou artesanato, que demandaram corte sistemático de vegetação nativa, usada para energia caseira, construções, queima para produção de carvão, etc. A este desmatamento seguiu-se o processo de empobrecimento dos solos e, conseqüentemente, destas famílias rurais. O processo de degradação das pequenas propriedades é o mesmo que ocorre com outras culturas em grandes áreas, como já explicadas aqui. Solos expostos, sem plantas para esvaziar o excesso de água ou com plantios de ciclo curto são sujeitos a degradação, gerando empobrecimento da terra e das famílias. É assim que se inicia o processo de desertificação e o conseqüente êxodo rural.

Uma floresta de eucalipto bem estabelecida nestas áreas, ainda que degradadas, poderia produzir anualmente de três a quatro vezes mais que a secular vegetação nativa. Num ciclo de crescimento de seis anos dos plantios isso significa que o pequeno produtor poderia ter de 18 a 24 vezes mais madeira para venda e consumo, para gerar energia, matéria prima para carvão, mourões de cerca, serraria, construções e tudo mais que a madeira pode fazer numa propriedade rural.

É claro que a recuperação dessas regiões mais degradadas exige cuidados mínimos para a implantação de florestas em plantio de nível, como não poderia deixar de ser, como coadjuvante ao controle de antigas cicatrizes causadas pela erosão. A área degradada demanda correções estruturais, adição de corretivos e proteção, como exigiria o plantio de qualquer outra espécie. A diferença é que, pelas razões já explicadas, a floresta plantada protegeria melhor o solo de novos processos erosivos com a vantagem de gerar madeira, produto comerciável e muito útil na zona rural. Com o corte seletivo, algumas árvores seriam cortadas e rebrotadas, formando novas árvores sem danificar o solo. Outra vantagem é que o rápido crescimento do eucalipto evita corte de florestas nativas, protegendo assim a biodiversidade local.

As demandas econômicas (prazo mínimo de sete anos para a colheita) e ambientais em diferentes tipos de solos já levaram as pesquisas a planejarem sistemas integrados de plantios. Os sistemas agrissilvipastoris que integram cultivos de arroz e soja nos primeiros anos, intercalados ao plantio de eucalipto

e depois o cultivo de braquiária mostrados muito produtivos, em vez de não houve prejuízo algum com o eucalipto e crescimento acima do esperado.

Percebemos, com tudo o que foi dito, que o homem para manter sua qualidade de vida e suas demandas atendidas com o eucalipto. Hoje em dia, não há mais como produzir carne animal, necessária ao seu consumo, sem os criando soltos nos quintais ou em áreas necessárias. Da mesma forma, não há como morarmos todos no campo (ou no planeta Terra) cultivando a terra.

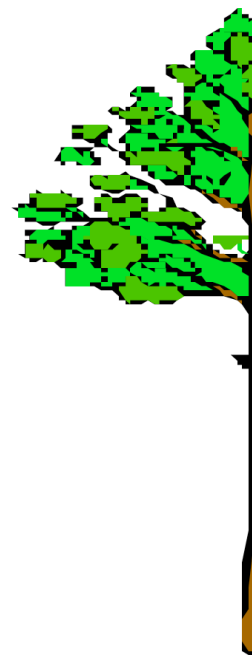
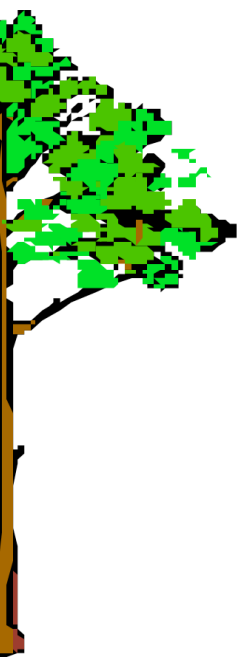


Ilustração de uma árvore

Os grandes plantios são um exemplo de como atender as demandas dos tempos modernos sem prejudicar o meio ambiente. O café, a cana-de-açúcar e a madeira têm relações muito próximas com o eucalipto, mas, em geral, os benefícios são disponibilizados e os custos são reduzidos. Não se pode afirmar que uma grande plantação de eucalipto é inofensiva à biodiversidade de uma região, mas, ao contrário de consumir papel ou madeira de mogno ou de pequi, o eucalipto não consome ferro e suas ligas nos carros, e podemos reduzir o ferro usando o eucalipto.

Monoculturas apenas para grandes empresas? Felizmente não!

...a até o corte da floresta tem se...
...m todas as suas fases, indican-
...um às espécies cultivadas pelo
...do esperado para as pastagens.
...oi dito até aqui, que as opções do
...ade de vida são no sentido de ter
...menor custo ambiental possível.
...a humanidade ter toda proteína
...mo, caçando animais nas matas
...is, por isso o monocultivo se faz
...ão podemos mais viver como ín-
...po (somos bilhões de habitantes
...imentos para a sobrevivência.



Árvore de *Eucalyptus sp.*

...a realidade para responder às
...os. Monoculturas como, a soja,
...ções custo-benefício distintas,
...ão conhecidos pelos produtos
...elas alterações indesejáveis no
...a sempre contornáveis. Não se
...monocultura de eucalipto seja
...um ambiente, mas e aí? Vamos
...amos produzi-lo destruindo ár-
...eiro? Não vamos mais utilizar
...viões, utensílios domésticos ou
...o o poluente carvão mineral?

Não há como retroceder ou interromper o desenvolvimen-
to, mas, com a ajuda da ciência podemos fazê-lo sustentável.

Ainda há muito a ser compreendido sobre o meio ambiente
e sua prevenção, mas isto só será conseguido com muito es-
forço de pessoas que conhecem muito e não daquelas que co-
nhecem muito pouco ou pouco de pouco. A ecologia, como já
dissemos, é a mais complexa das ciências e sem conhecer, estu-
dar e pesquisar suas interações não se deveria dizer que o eu-
calipto é uma árvore 'do mal'. É por todos os motivos descritos
acima e, sobretudo, pela oportunidade que esta planta nos dá
de preservar o que ainda resta de vegetação nativa no Brasil
que podemos sim, afirmar que o eucalipto, felizmente existe!



Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF) é um promissor modelo agrissilvipastoril de consórcio Árvore-Cultura-Pastagem-Animal. **Imagem:** Prof. Silvio Nolasco de Oliveira Neto.

Fonte: Extraído da edição especial do jornal SIF nº 82 - ano 14.

Roberto Ferreira de Novais

Professor do Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa. Novais é Engenheiro Agrônomo e Mestre em Fitotecnia pela UFV, e PhD em Ciência do Solo pela North Carolina State University, EUA.



Dinâmica da Estrutura e do Estoque de Carbono da Vegetação Arbórea Adulta em 20 anos, em Floresta Secundária da Mata Atlântica

A Mata Atlântica sofreu impactos negativos de vários ciclos econômicos e encontra-se restrita a pequenos fragmentos desprotegidos e altamente alterados. Ações visando a restauração da biodiversidade e da capacidade de fornecer benefícios e serviços ambientais desses fragmentos florestais devem ser fundamentadas em estudos fitossociológicos ao longo do tempo, com avaliação da interação entre a vegetação e as condições ambientais. Também, é importante analisar o potencial das espécies vegetais em sequestrar e fixar carbono da atmosfera.

Este trabalho teve por objetivos avaliar a estrutura e o estoque de carbono no tronco da vegetação arbórea adulta e sua relação com os fatores ambientais, no período de 20 anos, em um fragmento florestal da Mata Atlântica, em Viçosa, MG. Os dados das espécies arbóreas adultas foram coletados em dez locais com condições ambientais e estágios sucessionais distintos, em 1992 e 2012.

O estoque de carbono no tronco foi obtido por meio da densidade básica da madeira de cada espécie arbórea. Os maiores valores de indivíduos por hectare, altura e diâmetro médio, além de incremento periódico médio anual em volume e em carbono, foram observados em locais com maior fertilidade do solo e estágio mais avançado de sucessão. Os locais em está-

gio inicial de sucessão apresentaram os menores estoques de carbono no tronco, porém, com os maiores aumentos proporcionais em carbono, no período de 20 anos.

Neste trabalho, foi possível identificar várias espécies arbóreas potenciais para uso na restauração florestal por apresentarem boa adaptação a diversas condições ambientais e, também, por serem eficientes no estoque de carbono. Como exemplo tem-se a *Anadenanthera peregrina*, *Siparuna guianensis*, *Apuleia leiocarpa*, *Piptadenia gonoacantha*, *Nectandra oppositifolia*, *Rollinia sylvatica*, *Sparattosperma leucanthum* e *Pseudopiptadenia contorta*.

Espera-se que os resultados deste trabalho possam subsidiar o planejamento da restauração e conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e potencializar a fixação de carbono nestas áreas.



Figura 1. Exemplos de locais em estágio inicial (esquerda) e avançado (direita) de sucessão no fragmento Florestal da Mata Atlântica estudado.

Felippe Coelho de Souza

Tese de Doutorado defendida no Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, sob orientação do Professor *PhD*. Geraldo Gonçalves dos Reis e coorientação da Professora *PhD*. Maria das Graças F. Reis. Felipe é Engenheiro Florestal, mestre e doutor em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa.



XXVII Reunião da CTGMF-SIF

A Sociedade de Investigações Florestais – SIF, promoveu nos dias 3 e 4 de setembro de 2015, na CENIBRA, em Belo Oriente - MG a XXVII Reunião da Comissão Técnica de Genética e Melhoramento Florestal (CTGMF-SIF). A reunião contou com a participação de representantes de empresas associadas da SIF e convidados.

As discussões foram focadas no melhoramento genético e na crise hídrica, bem como os aspectos fisiológicos e anatômicos relacionados a tolerância a seca, além de novos materiais genéticos tolerantes à seca a serem desenvolvidos.

Foram realizadas apresentações do programa de melhoramento genético de eucalipto da CENIBRA e também sobre a qualidade da madeira que estão sendo conduzidos no Departamento de Ciência Florestal e da Madeira da Universidade Federal do Espírito Santo – DCFM/UFES, em que se destacou as técnicas não destrutivas de análise e a utilização de Redes Neurais Artificiais – RNA's.

No tocante ao tema central da reunião foi proposto um programa cooperativo de desenvolvimento de materiais genéticos tole-

rantes ao estresse hídrico, que será realizado em parceria com as empresas associadas da SIF e também do IPEF. Entre os encaminhamentos definiu-se ações a respeito do projeto 'Genolyptus', além da estratégia de cooperação do projeto de resgate de germoplasma na Guatemala, este em parceria com a DEFORSA, associada da SIF com sede na Venezuela.

Na visita a campo, a equipe de pesquisa da CENIBRA mostrou os resultados de um teste clonal e o desempenho dos seus materiais genéticos em diferentes sítios. Foi apresentado também o método que a empresa utiliza para avaliar a resistência a quebra por ventos, dano com grande ocorrência na região. Visitou-se ainda, um experimento de restrição hídrica com diferentes clones, encerrando as atividades de campo e concluindo a programação da XXVII CTGMF-SIF. Para finalizar a Coordenação da CTGMF agradeceu a CENIBRA e toda sua equipe por intermédio da Sra. Elizabete Takahashi pela organização do evento e apoio aos participantes. A próxima reunião foi agendada para os dias 18 e 19 de agosto de 2016 na VERACEL.

Fonte: Coordenação CTGMF-SIF



Apresentação da equipe de pesquisa da CENIBRA



Participantes da XXVII reunião da CTGMF-SIF

SIF recebe homenagem em evento de inovação

A SIF por intermédio de seu Diretor Geral, Professor Sebastião Renato Valverde, recebeu homenagens pelos préstimos ao desenvolvimento da propriedade intelectual durante o I Workshop de Inovação da UFV. O evento foi realizado em agosto e premiou autoridades no âmbito da inovação.



À esquerda: Premiados no evento de inovação. À direita: Diretor Geral da SIF - Sebastião Valverde - e o Presidente da FAPEMIG - Evaldo Vilela ao centro.

Fonte: SIF Comunicação

2016
EUCALIPTO
Simposio sobre Tecnologias
de Produção Florestal

Sociedade de Investigações Florestais

12 a 14 de Abril | 2016
Uberlândia | MG | Brasil

Patrocínio



Se é Bayer, é bom



Soluções agrícolas para inovar



Apoio



Fone: +55 (31) 3899 1185

sifeventos@gmail.com

www.sif.org.br