

O uso de novas tecnologias no desenvolvimento do setor florestal

A crescente dificuldade na disponibilidade e qualificação da mão de obra e ampliação da capacidade produtiva das grandes indústrias tem impulsionado a busca por novas tecnologias e equipamentos para a área florestal.

Uma vez que as decisões estratégicas envolvem grandes investimentos, o planejamento florestal tem como característica principal a resolução de problemas com base tanto no conhecimento da atual situação quanto das futuras possibilidades da empresa, buscando o maior retorno econômico e a maximização dos lucros. Para auxiliar na tomada de decisão, softwares otimizados são desenvolvidos e utilizados na criação de cenários que auxiliam na identificação de possíveis problemas, bem como estabelecem rotinas e alternativas operacionais que contribuem para o alcance dos resultados da empresa.

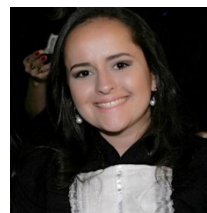
Visto que as informações das características florestais são extremamente importantes para os gestores e que as técnicas tradicionais de inventário florestal demandam tempo e recurso há a necessidade da utilização de novas tecnologias para coleta de dados dendrométricos dentre estas, pode-se destacar o LIDAR (*Light Detection And Ranging*), uma ferramenta com alta precisão na coleta e geração de informação.



Outra ferramenta que merece destaque no setor florestal é o VANT (Veículo Aéreo não Tripulado) que apresenta grandes resultados em diversos usos como a adequação ambiental, a segurança patrimonial, o controle de incêndios, a avaliação de sobrevivência dos plantios, o inventário florestal, dentre outros.

No que diz respeito ao gerenciamento da produção, a silvicultura de precisão surge como uma ferramenta que torna a atividade mais sustentável economicamente e que garante qualidade das operações e gestão de processos. Além disso, o aumento da demanda por produtos florestais associado ao aumento dos custos de produção e a exigência do mercado por produtos de origem certificada favorecem a utilização dessa ferramenta nas empresas florestais.

Diante disso, para manter a competitividade no mercado as empresas buscam o uso e desenvolvimento de softwares, equipamentos, máquinas e demais tecnologias, que garantam tomadas de decisões essenciais para redução dos custos e adequada alocação de recursos.



Marcela Oliveira Alves

Engenheira Florestal, com formação pela Universidade Federal de Viçosa. Atualmente atua como Analista de Planejamento Florestal na Klabin S.A.

Destaque
pág. 3

Artigo
págs. 4 e 5

Pesquisas
pág. 6

Associadas
pág. 7

Especial
pág. 8

O Entusiasmo é que traz o sucesso!

O ano de 2015 está acabando e trazendo resultados não muito bons para uma parte do setor florestal. A crise econômica e política pela qual o país vem atravessando traz seus reflexos na nossa atividade. Por exemplo, devido a grande oferta de madeira em Minas Gerais, alguns produtores já começam a modificar o uso do solo para outras culturas. É bom lembrar também de que aproximadamente 90% dos investimentos no setor provém da área privada e o momento querendo ou não, afasta ou reduz a confiança de empresas e acionistas em investir.

Mas o tema deste editorial é para destacar que apesar de tudo devemos sempre celebrar e comemorar nossas conquistas! Como os meios de comunicação só falam em crise, desemprego, dificuldades, as pessoas, muitas vezes sem perceber, vão sendo tomadas por um pessimismo crescente que só faz piorar ainda mais qualquer dificuldade. Esse pessimismo lhes tolhe a criatividade fazendo com que acreditem mais nas notícias e menos em seu potencial.

O setor brasileiro de florestas plantadas não é referência mundial à toa! Instituições como a nossa SIF contribuem para criar um ambiente de oportunidades que são buscadas com inovação e tecnologia. Os avanços notáveis na genética florestal saindo do tradicional cruzamento *urophylla* x *grandis*, a mecanização da silvicultura, no-

vas tecnologias de adubos e práticas de nutrição florestal nos abrilhantam os olhos e nos enchem de esperança na busca de mais produtividade e menores custos.

Há uma forte e animadora tendência mostrando que o agronegócio, com uma safra acima de 200 milhões de toneladas de grãos em 2016 necessitará de mais de 30 milhões de metros cúbicos de madeira para sua secagem e processamento alavancando desta forma a área de energia, área que, aliás, mostra uma forte elevação na produção mundial através da produção de pellets que passou de 2 milhões de toneladas em 2001 para 24 milhões de toneladas em 2014! Aumento superior de 20% ao ano. Há também boas perspectivas para o aumento de madeira para painéis, celulose para papéis *tissue* e de embalagem.

O ano de 2016 será não menos desafiador do que 2015, mas lanço aqui um desafio pra você: Faça na sua empresa, na sua instituição, na sua casa um programa contra o pessimismo e procure alimentar nas pessoas o entusiasmo, a crença e a fé de que é possível buscar formas de fazer mais e melhor, de fazer diferente, de "sair do quadrado" e atravessar este difícil momento, sem se conformar com a corrupção e os desvios morais que temos visto, mas com entusiasmo.

Pense nisso. Sucesso pra todos nós!!!!

Roosevelt de Paula Almado-
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

Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Engenharia Florestal
36570-900 Viçosa - MG - Brasil

Comunicação corporativa:
sif.comunicacao@ufv.br

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



A COP21 surge como um acordo mundial amplo e visa reduzir a emissão dos GEE

A 21ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP21) complementa a Rio 92 - quando iniciou-se o debate dos efeitos das mudanças climáticas globais. No entanto, o texto final possui inconsistências e apresenta algumas fragilidades, de acordo com especialistas.



Fonte: Flickr COP Paris

Na avaliação dos participantes do encontro, apesar do 'Acordo de Paris' indicar um consenso político entre os 195 países reunidos na necessidade de se implementar medidas globais para enfrentar os impactos das mudanças climáticas, o documento não prevê mecanismos de punição aos países que não cumprirem suas metas de redução de emissões dos Gases de Efeito Estufa (GEE). Outra fragilidade é não detalhar o monitoramento para atingir seus objetivos - manter o aquecimento em até 2 °C neste

século e conduzir os esforços para limitar o aumento de temperatura a 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais.

Todavia, uma das virtudes do Acordo de Paris é a ênfase na necessidade de transparência na prestação de informações sobre redução de emissões de GEE pelos países que ratificaram o documento. O Brasil tem logrado avanços nesse quesito, pois disponibiliza dados de emissões causadas pelo desmatamento desde 2003. A participação do país na conferência foi ressaltada, principalmente devido a atuação da ministra do meio ambiente, Izabella Teixeira, frente às negociações do comitê presidido por ela.

Grande parte da sincronia das negociações ocorreu, pois Estados Unidos, China e a União Europeia - os três contabilizam mais de 55% das emissões globais - já haviam se comprometido antes da conferência a adotar metas de redução de emissão unilateralmente. Além de conter o aquecimento global, a expectativa é que o protocolo aqueça a economia dos países emergentes.

Fonte: SIF Comunicação



2016 EUCALIPTO
Simpósio sobre Tecnologias de Produção Florestal

12 a 14 de Abril | 2016

Uberlândia | MG | Brasil

Promoção e Organização





Colaboração

Fone: +55 (31) 3899 1185

sifeventos@gmail.com

www.sif.org.br

A Indústria Brasileira de Árvores

O mundo acaba de presenciar um importante marco global sem precedentes, por tratar de compromisso efetivo entre 195 nações, levando em conta elementos de diferenciação entre países. Os desafios agora tangem a regulamentação deste acordo que impactará fortemente as decisões estratégicas de governos, empresas e sociedade civil organizada.

A Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática realizada em Paris (COP-21) não ocorreu “apenas” para assegurar esforços conjuntos que visem restringir o aumento máximo da temperatura média global em 2°C em relação aos índices pré-industriais (com esforços para não ultrapassar 1,5°C) e emissão máxima de 55 gigatoneladas de gases de efeito estufa (preferencialmente 40) até 2030. Do grandioso Acordo de Paris, para o qual o Brasil exerceu papel de liderança durante as negociações, somado às iniciativas paralelas à COP, se colherão muitos frutos.

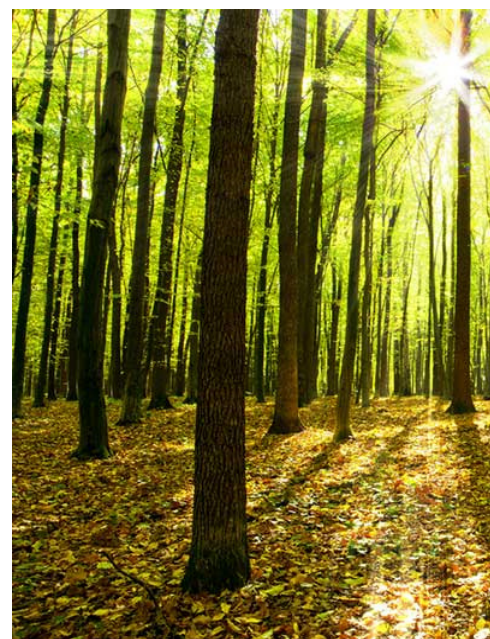
O acordo é considerado ambicioso, tem força de lei internacional que acolhe as INDCs (ou metas de redução e emissão) de cada país e dará bases para os procedimentos de monitoramento, suporte financeiro, adaptação, mecanismos de mercados e etc. A cada revisão dessas metas, que ocorrerá de 5 em 5 anos a partir de 2025, será levado em conta o princípio da progressividade. Ou seja, as metas dos signatários deverão sempre progredir ao longo do tempo, considerando inclusive o aumento do aporte financeiro. A proposta é que o Acordo de Paris seja duradouro e moldado conforme as novas necessidades que o mundo demandará. O acordo deverá ser ratificado pelos países entre abril 2016 e abril 2017 e entrará em vigor em 01/01/2020.

Foram criados fundamentos para um novo mecanismo de mercado, que visa promover mitigação, desenvolvimento sustentável, incentivando a participação de entidades públicas e privadas. O mecanismo permitirá que reduções de emissões alcançadas em um país sejam usadas pelo próprio ou por outros países para o cumprimento das metas. Tomará como base os mecanismos já existentes, incluindo atividades de florestamento e reflorestamento como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, e elementos como a verificação por entidades independentes, adicionalidade e escopos específicos de atividades.

A “precificação do carbono” não foi tratada diretamente no Acordo, mas houve um reconhecimento oficial à precificação de carbono como ferramenta importante de mitigação por intermédio de iniciativas domésticas. Estudo encomendado pelo International Council of Forest and Paper Association (ICFPA) indica que a contribuição do setor de florestas e uso da terra representa entre 20 e 25% da mitigação prevista nas INDCs globais.

Há muitas tarefas internas a serem realizadas pelo setor florestal, e o Brasil se enquadra nisso para subsidiar o que o Brasil se comprometeu a fazer. Para isso, é necessário que a INDC brasileira seja alcançada, o que requer a prática do Código Florestal e garantia das propriedades rurais, ferramentas legais e políticas públicas regionais e federais.

Além dos desdobramentos para o Brasil, o País junto a outros em desenvolvimento precisa ir fundo para mitigação no valor necessário para ser distribuído e estabelecido em função da necessidade destes países, que devem cumprir suas metas a cada dois anos.



O setor florestal é um importante pilar das INDCs brasileiras, tanto por seu potencial de remoção de CO₂, quanto pela possibilidade de recuperação de áreas degradadas e integração com atividades produtivas. Iniciativas têm sido amplamente difundidas em níveis regionais e setoriais.

O setor tem grande potencial de crescimento. O setor restaurou 40 mil hectares de áreas para fins comerciais, foram mantidos 100 mil hectares de áreas de florestas nativas. O tema regional, foi tema de reportagem na mídia. O programa mostrou o resultado de uma empresa do setor, e

Desafios e o legado da COP 21 de Paris

serem realizadas em cada país signatário desta lista. Regulamentar normas e propor a fazer é essencial. Para a implementação será fundamental por garantir o Cadastramento Ambiental necessária essencial para a definição e parâmetros.

Para a política interna brasileira, o cumprimento, será beneficiado com o mínimo de USD 100 bilhões/ano, de acordo com a prioridade e deverão reportar o cumprimento das



importante *player* no cumprimento das metas de potencial de mitigação, por meio de diversas iniciativas de restauração de uso da terra. Tais iniciativas são diversas e existem cases de sucesso

de restauração de áreas. Em 2015, foram plantadas 1,5 milhões de mudas. Para cada hectare plantado para fins de conservação ou restaurados 0,65 hectares de áreas naturais. Exemplo disso, a nível nacional, recente do programa Globo Rural. Trata-se de uma iniciativa de restauração em Mogi Guaçu. Por meio de uma

parceria com o poder público, a iniciativa já atingiu seu *climáx* e garantiu a cobertura e a restauração da vegetação natural. Já se discute a possibilidade de incentivos econômicos para a manutenção desta área, ou seja, mecanismos econômicos e ou financeiros para a valorização dos benefícios ambientais que essa área traz.

Isto é o que foi amplamente discutido no âmbito global, na oportunidade da COP21, e deve ganhar corpo na fase de regulamentação. É fundamental o engajamento com sociedade civil e poder público nos âmbitos regional e federal para que serviços ambientais sejam valorizados, mecanismos de incentivos sejam criados e o papel fundamental do setor na restauração de ecossistemas seja reconhecido.

O potencial de restauração do setor florestal brasileiro também foi amplamente divulgado recentemente em vídeo produzido em parceria com a WWF e o New Generation Plantations. O vídeo retrata como a união de forças entre comunidades, ambientalistas e empresas tem permitido a recuperação da Mata Atlântica, que abriga 20 mil espécies de plantas nativas e 270 espécies de animais mamíferos. O vídeo “A indústria de árvores plantadas e a restauração da mata atlântica” pode ser encontrado em <https://youtu.be/uyXmkdHgU-4>

É certo que o setor florestal, em especial o brasileiro, pode ser protagonista no cumprimento das estabelecidas metas da COP21 que tangem uso da terra, servindo de espelho aos demais países signatários do Acordo de Paris. Cabe ao governo brasileiro dar os instrumentos necessários para alavancar o setor, cumprir as metas e criar uma economia de baixo carbono.

Fonte: IBÁ - Indústria Brasileira de Árvores

Rua Olimpíadas, 66 - 9º andar
Vila Olímpia - São Paulo - SP
Cep 04551-000
Tel.: (11) 3018-7800 e Fax: (11) 3018-7813g



indústria brasileira de árvores

Aplicação de redes neurais artificiais para estimar a produtividade do forwarder na extração de madeira

Conhecer a produtividade das máquinas é essencial para um planejamento adequado da colheita da madeira. Por meio da produtividade das máquinas, por exemplo, é possível realizar um dimensionamento eficiente da frota, uma previsão do tempo de execução das operações, estabelecimento de metas de produção para os operadores, balanceamento de produção entre as operações de corte e extração e uma maior segurança no abastecimento de madeira.

Uma forma de estimar a produtividade das máquinas na extração da madeira pode ser feita através de modelos de regressão, empregando-se poucas variáveis quantitativas que influenciam o desempenho na colheita florestal. Entretanto, a produtividade na colheita da madeira pode ser afetada por diversas variáveis relacionadas do povoamento, do planejamento operacional e das características físicas do terreno, ou seja, são muitas variáveis (categóricas e contínuas) que tornam o planejamento da colheita florestal uma atividade relativamente complexa.

Neste contexto, a técnica de Redes Neurais Artificiais (RNAs) surge como uma alternativa promissora para modelar problemas complexos desta natureza e que envolvam muitas variáveis.

Portanto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar e aplicar a técnica das RNAs para estimar a produtividade do forwarder em função de variáveis relacionadas ao povoamento, planejamento operacional e características físicas do terreno.

O estudo foi realizado em áreas de operação de colheita florestal mecanizada em povoamentos de *Eucalyptus* spp. de uma empresa localizada no Estado de Minas Gerais, Brasil. O banco de dados foi constituído de dados de estudo de tempos e movimentos da operação de extração mecanizada, registro de produção dos operadores, dados cadastrais dos talhões, dados de

inventário florestal, dados geográficos dos projetos florestais.

As entradas utilizadas nas RNAs foram formadas por variáveis contínuas, como: volume por hectare, inclinação média dos talhões, distância média de extração, Diâmetro à Altura do Peito (DAP) (médio e máximo). As variáveis categóricas foram utilizadas: o método de colheita (guincho ou convencional), experiência do operador, comprimento da madeira, idade do povoamento e clima.

Os dados foram divididos aleatoriamente para serem utilizados no treinamento (70%) e na generalização (30%) das RNAs. Foram treinados três tipos de arquiteturas de RNAs: *Multilayer Perceptron* (MLP), *Radial Basic Function* (RBF) e *Adaptative Linear Neuron* (ADALINE). O treinamento e aplicação das RNAs foi realizado nos softwares Statistica (versão 7) e Neuroforest (versão 3.2).

A RNA que apresentou o melhor desempenho foi utilizada para gerar um mapa de produtividade esperada do forwarder (Figura 1) para um projeto florestal com dados desconhecidos pela RNA.

Os resultados deste estudo permitiram obter estimativas precisas da produtividade ($m^3\ he^{-1}$) do forwarder e demonstram o grande potencial da aplicação da técnica das RNAs na colheita da madeira, consequentemente apoiando o processo de planejamento da colheita da madeira.

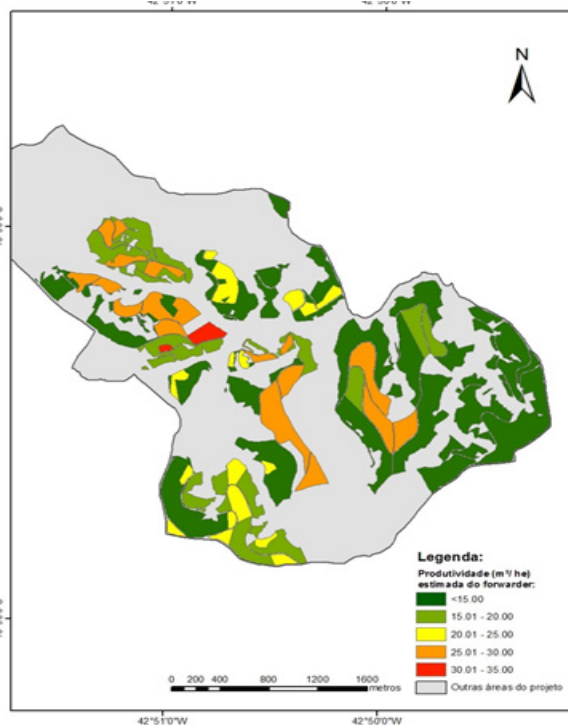


Figura 1. Mapa de produtividade no projeto "x" para o forwarder gerada a partir de uma RNA



Fabrício Silva

Eng. Florestal e mestre em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa. Atualmente, doutorando em Ciência Florestal na Universidade Federal de Viçosa.

Investimento da Suzano em 2016 será de R\$ 2,38 bi

A Suzano Papel e Celulose pretende investir R\$ 2,385 bilhões em 2016, conforme apresentação a analistas no dia 13, na Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

Serão R\$ 250 milhões na área industrial e R\$ 880 milhões na área florestal. Para o projeto de construção da fábrica de celulose de Imperatriz, no Maranhão, serão destinados R\$ 115 milhões, finalizando os aportes no empreendimento.

Conforme a companhia, projetos de “competitividade industrial” receberão R\$ 605 milhões ao longo do próximo ano, dos quais R\$ 510 milhões referentes ao novo programa de crescimento da empresa. A Suzano anunciou que vai investir mais de R\$ 1,6 bilhão até o primeiro trimestre de 2018 no Projeto 5.1, que compreende a expansão da capacidade produtiva de celulose, a entrada no mercado de tissue (papel para fins sanitários) e a modernização e ampliação da estação de tratamento de efluentes de Mucuri (BA).

A estação de Mucuri receberá R\$ 100 milhões em 2016 e os chamados negócios adjacentes, de produção de lignina e papel tissue, consumirão R\$ 325 milhões.

No segmento de papéis para fins sanitários, a previsão é a de investimentos de R\$ 275 milhões ao longo de 2016. A RNA que apresentou o melhor desempenho foi utilizada para gerar um mapa de produtividade esperada do forwarder (Figura 1) para um projeto florestal com dados desconhecidos pela RNA.

Os resultados deste estudo permitiram obter estimativas precisas da produtividade (m^3 he⁻¹) do forwarder e demonstram o grande potencial da aplicação da técnica das RNAs na colheita da madeira, conseqüentemente apoiando o processo de planejamento da colheita da madeira.

Fonte: Suzano, com informações Valor econômico.



Figura 1. Construção da Fábrica do Maranhão. Fonte: Suzano

Professor José Lívio Gomide recebe medalha de honra ao mérito

O workshop “relação melhoramento, nutrição mineral e água em eucalipto” e a reunião do Conselho Administrativo da SIF foram escolhidos como a ocasião para entrega da honraria ao professor.

A medalha de honra ao mérito, intitulada “Professor Sebastião Moreira Ferreira da Silva”, que agracia relevantes contribuições ao setor florestal brasileiro, foi entregue no dia 20 de outubro de 2015 em Belo Horizonte. Em sua segunda edição, a honraria foi entregue pelo Presidente da SIF - Roosevelt de Paula Almado ao Professor José Lívio Gomide do Departamento de Engenharia Florestal da UFV. Professor Gomide é Engenheiro



Foto: Da esquerda para à direita: Professor José Lívio, Sr. Roosevelt e Professor Ismael Pires.

Florestal, possui mestrado e doutorado na área florestal. É professor aposentado da UFV, onde desenvolveu atividades na área de tecnologia de celulose e papel. Sua contribuição à ciência florestal foi notória principalmente no processo *kraft* e qualidade da celulose de eucalipto.

Em seu agradecimento, José Lívio, ressaltou a satisfação em receber a honraria e emocionado agradeceu sua família, a SIF, empresas florestais e demais que contribuíram ao seu trabalho.

Fonte: SIF Comunicação

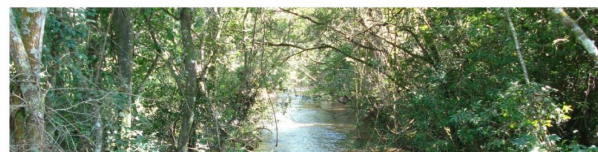


III REFOREST

Simpósio Nacional sobre Restauração Florestal

I SINREC Simpósio Nacional sobre Restauração Ecológica

16 a 18 | Agosto | 2016 - Viçosa | Minas Gerais | Brasil



Palestrantes renomados



Público qualificado



Apresentação de trabalhos