

Por Caroline Martin  
Especial para *O Papel*



## O CENTRO DE TECNOLOGIA DE RECURSOS FLORESTAIS, DO IPT, DÁ EMBASAMENTO TÉCNICO PARA AVANÇOS DO SETOR E APOSTA NA TRANSFORMAÇÃO DA INDÚSTRIA PAPELEIRA EM UMA AMPLA PLATAFORMA DE NEGÓCIOS

**P**aís de grande vocação florestal, o Brasil possui a segunda maior área de florestas do mundo, ficando atrás apenas da Rússia. Com tamanho potencial produtivo, o setor florestal brasileiro tem aumentado sua participação no mercado mundial, driblando os desafios relacionados ao desenvolvimento da silvicultura de florestas plantadas e avançando no combate aos altos índices de desmatamento ilegal de florestas nativas.

O Centro de Tecnologia de Recursos Florestais (CT-Floresta), do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), em São Paulo (SP), tem participação de peso nesse processo de desenvolvimento e amadurecimento, nitidamente visto ao longo dos últimos anos. Responsável pela missão de produzir e transferir tecnologias para a cadeia produtiva da madeira, o Centro contribui para a elaboração de políticas públicas com vista à produção florestal ambientalmente correta, economicamente viável e socialmente justa. “As áreas tradicionais em que atuamos incluem caracterização e maior eficiência e eficácia no processamento de distintas matérias-primas ligadas à madeira, melhoramento dos produtos e de seu desempenho e, mais recentemente, prevenção e mitigação dos impactos ambientais causados pelo uso de recursos e produtos florestais e derivados”, define Ligia Ferrari Torella di Romagnano, diretora do CT-Floresta.

Na entrevista a seguir, Ligia revela mais detalhes sobre a trajetória do setor florestal brasileiro e da participação do Centro, dando enfoque às diferentes demandas desde a década de 1940, e aborda os temas atualmente em alta, que prometem transformar a indústria de celulose e papel em uma ampla plataforma de negócios, a partir da inclusão de bioprodutos em seu portfólio.

**O Papel** – Na sua visão, quais foram os principais avanços vistos na área florestal nos últimos anos? Nesse contexto, o potencial das florestas plantadas se destaca?

**Ligia Ferrari Torella di Romagnano** – É inegável o desenvolvimento na tecnologia de prospecção a distância dos processos de desmatamento e degradação das florestas nativas, especialmente em áreas remotas, como a Amazônia, ou ainda em locais extremamente visados, como o bioma Cerrado. Ainda há muito a fazer, porém, no sentido de controlar e coibir tais processos. Como exemplo de grande avanço no setor florestal vale citar a comprovação de práticas sustentáveis econômica, financeira e ambientalmente, por meio da certificação florestal. Os selos favorecem a correta gestão dos recursos florestais, propiciando novas práticas de gestão, cada vez mais presentes nas empresas, e a abertura de novas oportunidades no mercado. No contexto das florestas plantadas, é substantivo o desenvolvimento, bem como os ganhos obtidos (e a obter) na produção de madeira industrial, com a aprovação do plantio com fins comerciais de eucalipto geneticamente modificado, o que deverá elevar a produtividade das florestas e cortar custos de produção. Estima-se que o emprego dessas novas técnicas e materiais ocasione um aumento de pelo menos 20% na produção de madeira no ciclo clássico de produção de sete anos.

**O Papel** – A senhora acredita que a pesquisa em melhoramento genético é a grande responsável pela expansão do plantio florestal em diferentes Estados brasileiros?

**Ligia** – Certamente sim, porém não só. O desenvolvimento em paralelo de novas técnicas de implantação de florestas homogêneas, que apresentam maior produtividade e eficiência – como preparo de terreno, técnicas de plantio, condução e proteção dos maciços florestais, exploração e transporte –, crescentemente mecanizadas, bem como a redução dos resíduos de exploração e processamento, definitivamente contribuem para a expansão do plantio florestal. O melhoramento genético está relacionado ao desenvolvimento de clones para aplicações específicas, como no caso da produção de celulose e papel. Atualmente, é impossí-

vel atender a certas demandas de produção sem esse desenvolvimento, ou seja, sem ter a homogeneidade da matéria-prima, fato que traz inúmeros benefícios ao processo de produção. O Brasil tem muito a contribuir na questão relativa à tecnologia florestal, dada a alta produtividade de nossas florestas e a grande disponibilidade de áreas para plantio.

**O Papel** – De que forma o CT-Floresta vem contribuindo com o desenvolvimento e o fortalecimento do setor florestal?

**Ligia** – As áreas tradicionais em que o CT-Floresta atua incluem caracterização e maior eficiência e eficácia no processamento de distintas matérias-primas ligadas à madeira, melhoria dos produtos e de seu desempenho e, mais recentemente, prevenção e mitigação dos impactos ambientais causados pelo uso de recursos e produtos florestais e derivados. Já vem de longa data a atuação do IPT na área de celulose e papel, voltada às principais demandas relacionadas ao setor, procedentes tanto da área privada quanto da governamental. Esse fato define uma trajetória não linear e bastante diversificada. Fundado em 1899, o IPT iniciou os estudos voltados ao setor de celulose e papel em 1940, enfocando a qualidade dos papéis produzidos e as propriedades e características de madeiras brasileiras, tanto as usadas como as disponíveis para fabricação de celulose. Nos anos 1960 o foco principal das pesquisas foi a extração de celulose de vegetais aclimatados no Brasil, tais como eucalipto, pínus, sisal e bambu. No final dessa década, entretanto, os incentivos governamentais para o reflorestamento concentraram-se nas pesquisas de espécies exógenas, obtidas em grande escala. Já nas décadas de 1970 e 1980, as pesquisas do IPT referentes ao uso de fibras curtas da madeira de eucalipto para fabricação de papel consistiram em apoio importante para o setor, que se consolidava e se expandia como produtor de celulose de eucalipto. Na década de 1980, o IPT também realizou várias pesquisas referentes à obtenção de pasta termomecânica para uso em fabricação de papel jornal, chegando a ter uma planta piloto capaz de produzir 8 toneladas diárias dessa pasta. Nas décadas de 1980 e 1990, também foi marcante a contribuição do IPT na formação de

Ligia: Na biorrefinaria, as fábricas de celulose são uma excelente plataforma, no sentido de obter a máxima utilização da biomassa dos materiais lignocelulósicos

O Brasil tem muito a contribuir na questão relativa à tecnologia florestal, dada a alta produtividade das florestas e a grande disponibilidade de áreas para plantio

pessoal, demanda primordial para um setor cuja produção avançava, a ponto de posicioná-lo hoje como quarto produtor mundial de celulose e não de papel. O IPT ainda organizou dois Cursos Pan-Americanos de Celulose e Papel com o apoio da Organização dos Estados Americanos (OEA) e começou a trabalhar em estreita colaboração com a Associação Técnica Brasileira de Celulose e Papel (ABTCP), com a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP) em cursos de especialização em Celulose e Papel e com o Senai em cursos para a formação de técnicos em Celulose e Papel, editando em 1988 com essa entidade uma obra em dois volumes (*Tecnologia de Fabricação de Pasta Celulósica e Tecnologia de Fabricação de Papel*), que permaneceu como referência do setor. Na década de 1990, em relação a celulose e papel, o IPT voltou-se principalmente às questões metrológicas, atendendo a um setor que se destacava como grande exportador de celulose. O IPT fortaleceu-se como provedor de programas interlaboratoriais, destinados a verificar a proficiência de laboratórios do setor, e participou ativamente na elaboração de normas e especificações no âmbito de comitês de normalização. A partir da década de 2000, o IPT, por meio de seu Laboratório de Papel e Celulose, alocado no CT-Floresta, passou a atuar mais ativamente na caracterização das várias classes de papel (para imprimir e escrever, para embalagem, para fins sanitários e para fins especiais) e no atendimento a fabricantes de insumos, convertedores e produtores de artefatos de papel, tendo sua infraestrutura laboratorial aumentada para suprir as demandas desses segmentos. Também por meio do Núcleo de Bionanomanufatura passou a atuar mais ativamente no desenvolvimento de biocombustíveis, bioprocessos, processos biotecnológicos e em sistemas nanoestruturados, entre outras atividades. O IPT tem uma estrutura multidisciplinar, conformada em nove centros e três núcleos tecnológicos, que abrigam laboratórios e seções específicas. Isto faz com que o IPT esteja apto a atender às mais diversas demandas, uma vez que há a facilidade de se formar uma equipe multicentro, que une diferentes competências para a realização de dado trabalho. A indústria de celulose e papel no Brasil, sendo de commodities, busca ganhos que se traduzam em redução de custos, aumento de competitividade e, se possível, melhora na imagem como indústria verde.

Junta-se a isso o conceito de biorrefinaria, que tanto se discute atualmente. Na biorrefinaria, as fábricas de celulose são uma excelente plataforma, no sentido de obter a máxima utilização da biomassa dos materiais lignocelulósicos. É comum e até compreensível que, a cada época, os setores apresentem, em relação à pesquisa e à inovação, temas predominantes, aos quais as comunidades técnico-científicas se voltam preferencialmente – mesmo porque grande parte dos financiamentos para pesquisa gira em torno desses temas. O setor de celulose e papel não faz exceção a isso, porém deve-se ressaltar que as necessidades do setor celulósico papelero vão além dos temas preferenciais em voga. O Laboratório de Papel e Celulose do Centro de Tecnologia de Recursos Florestais está atento a essas outras necessidades e procura supri-las em seus serviços e pesquisas.

**O Papel** – Atualmente, quais trabalhos têm sido encabeçados pelo CT-Floresta e quais resultados promissores são apontados pelas pesquisas?

**Ligia** – Considerando-se a cadeia produtiva da madeira, podemos destacar a atuação do CT-Floresta no desenvolvimento, na adequação e no controle da qualidade de produtos derivados da matéria-prima, como móveis, painéis e dormentes, entre outros. O controle de qualidade de papéis, insumos e equipamentos para papel e celulose é outra vertente do trabalho cotidiano do Centro, assim como a realização de diagnósticos e proposição de soluções técnicas para o controle de insetos e fungos xilófagos em árvores urbanas, estruturas de madeira e edificações. Nos trabalhos de maior envergadura, cabe destacar o importante papel do IPT no estímulo do uso da madeira como material de engenharia na construção civil. O potencial de uso das florestas plantadas é grande para habitação, inclusive as novas espécies. Há, entretanto, a necessidade de estudos para a caracterização tecnológica dessas espécies, de maneira a possibilitar o uso inteligente. Nesse sentido, citamos o Programa Madeira Legal, do Estado de São Paulo, que recebeu todo o suporte tecnológico do IPT para viabilizar o uso na construção civil de espécies disponíveis que atendem aos requisitos de engenharia. Vale ainda ressaltar o esforço do Instituto, em conjunto com produtores de madeira, entidades governamentais e universidades, para viabilizar a adoção do sistema construtivo *light wood framing*, que

utiliza painéis de madeira reconstituída (MDF, HDF e OSB, entre outros). Embora não tenha relação direta com o setor de papel e celulose, o IPT é referência em soluções tecnológicas para a gestão da floresta urbana. O Instituto tem larga experiência e conhecimento no uso de penetrógrafos e tomógrafos, que diminuem as incertezas na análise de risco de queda de árvores no ambiente das cidades, tendo também desenvolvido softwares para essa aplicação. O Arbio, por exemplo, permite a realização do inventário, do planejamento do plantio e do diagnóstico de risco de queda de árvores. O sistema móvel é feito para o uso dos técnicos durante a inspeção da árvore (análise interna e externa), garantindo a agilidade no registro e a confiabilidade na coleta de dados e no armazenamento. Podemos citar ainda o trabalho que vem sendo desenvolvido pelo Laboratório de Energia Térmica do IPT, que conta com o apoio de pesquisadores do CT-Floresta, para a produção do etanol de segunda geração. Tanto a rota bioquímica como a termoquímica estão sendo estudadas para a produção de combustível a partir da celulose.

**O Papel** – Apesar de os incrementos tecnológicos e o melhoramento genético advindos das pesquisas florestais terem trazido significativas vantagens competitivas à indústria brasileira, a senhora elencaria desafios e gargalos que ainda precisam ser superados? Quais são e que prejuízos trazem ao setor florestal?

**Ligia** – Os principais gargalos e desafios a serem superados passam pela ampliação da adesão à formalidade no setor florestal, pela obediência aos princípios da sustentabilidade (dos pontos de vista social, ambiental e econômico) e pela intensificação do caráter técnico das operações florestais (com conseqüente redução de prazos e custos, para melhor equacionamento e diminuição do chamado “custo Brasil”). No caso do setor de celulose e papel, o grande desafio será a implantação do conceito de biorrefinaria. Se introduzido, traria muitos benefícios, levando a um maior aproveitamento da biomassa florestal. Eu diria que não há gargalos, mas questões que devem ser tratadas e contornadas. O setor está sempre atento a essas questões, que normalmente exigem atuação contínua, como no caso do desenvolvimento sustentável, requerendo mudanças/adaptações e a conservação da biodiversidade. Hoje é importante investir em atividades de Pesquisa & Desenvolvimento e em capacitação de pessoal, para

garantir inovações que ajudem a atender à demanda de mercado com o mínimo impacto negativo ao meio ambiente e à sociedade e que levem a um maior aproveitamento dos recursos florestais.

**O Papel** – A saturação das universidades brasileiras e centros de pesquisas aptos ao incremento em pesquisas florestais em face da atual demanda do mercado também pode constar entre esses desafios atuais? Como a senhora avalia essa interação entre players e instituições de ensino em prol do fortalecimento do setor florestal?

**Ligia** – A relação entre as universidades/centros de pesquisas e o mercado, que apresenta sua demanda de capacitação para Pesquisa & Desenvolvimento e inovação, está basicamente equacionada em termos de oportunidades e disponibilidade de recursos. Faltam ajustes finos entre os níveis de capacitação oferecidos e as áreas de demanda científica e tecnológica presentes no mercado.

**O Papel** – A senhora acredita que o fator inovação será cada vez mais importante nesse contexto para o fortalecimento da competitividade da indústria brasileira? O que vislumbra para o setor florestal nos próximos anos?

**Ligia** – Certamente o fator inovação será cada vez mais necessário e se fará presente no setor. É importante, entretanto, saber diferenciar novidade de real inovação, visto que a primeira poderá, em alguns casos, representar acréscimo de custos de operação, enquanto a real inovação deverá, quando implementada, resultar nos benefícios já listados, de modo a contribuir para a competitividade do setor. O IPT tem em seu planejamento estratégico até 2018 a meta de atribuir à inovação 40% de suas receitas oriundas dos projetos e serviços desenvolvidos. Para o Instituto, porém, a inovação deve ter foco no seu real uso, ou seja, atender a uma demanda clara da indústria ou do setor público. O Brasil só crescerá se investir em inovação de produtos, processos e serviços em parceria com o mercado, que seja incremental ou capaz de modificar paradigmas. ■

*\*Colaboraram com a entrevista os pesquisadores do CT-Floresta Maria Luiza Otero D’Almeida, Marcio Augusto Rabelo Nahuz e Sérgio Brazolin*

O IPT tem em seu planejamento estratégico até 2018 a meta de atribuir 40% de suas receitas oriundas dos projetos e serviços desenvolvidos