



Reunião Técnica para Elaboração do Plano de Pesquisa e Desenvolvimento

TEMA: MECANIZAÇÃO E LOGÍSTICA

(Silvicultura, corte, transporte, abastecimento)

PPD-IPEF 2020

Campinas, 21 e 22/05/09

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
SILVICULTURA	<i>Plantios comerciais</i>	Estabelecimento de florestas adensadas (energéticas).	Pesquisas e plantios pilotos já estabelecidos.	Viabilidade econômica Práticas silviculturais Equipamentos novos PTSM - Analisar.
	<i>Mecanização</i>	Plantio mecanizado	Dificuldades de operacionalizar em áreas de reforma, em cultivo mínimo.	PTSM - Compatibilizar técnicas de conservação de solo e plantio mecanizado.
		Equipamentos e implementos adequados para as operações florestais.	Utilização de equipamentos adaptados da agricultura, cada empresa tenta solucionar suas necessidades.	Envolver fabricantes para fabricação de máquinas e equipamentos para a área florestal.

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
<p>SILVICULTURA</p>	<p><i>Controle da matocompetição</i></p>	<p>Nível de convivência x necessidade de interferência e seus impactos no desenvolvimento dos plantios florestais.</p>	<p>Tolerância zero x convivência com ervas daninhas.</p>	<p>PTSM - analisar, para diferentes situações, quais as influências da convivência com as ervas daninhas no desenvolvimento das florestas.</p>
		<p>Desenvolvimento de mecanismos para aplicação simultânea de diferentes herbicidas.</p>	<p>Possibilidade de conjugação de diferentes princípios ativos na mesma aplicação, redução de custos e melhor controle.</p>	<p>Desenvolvimento de equipamentos que permitam o uso conjugado de diferentes herbicidas em conformidade com a lei.</p>

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
SILVICULTURA	<i>Controle da matocompetição</i>	Desenvolvimento de novos produtos (herbicidas).	Estimular o desenvolvimento de novos produtos e seus registros para uso florestal.	Estimular fabricantes no desenvolvimento de novos produtos, que considerem aspectos ambientais mais restritivos.
		Alternativas ao uso de herbicida.	Alternativas físicas ou mecânicas no controle da matocompetição (eletroherb).	Linhas de pesquisa para o não uso de herbicida no controle de ervas daninhas.

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
SILVICULTURA	<i>Adubação</i>	Distribuição eficaz de adubos no estabelecimento dos plantios florestais.	Profundidade, localização, quantidade adequada.	PTSM - uso econômico de adubos.
		Fontes e formas de aplicação de adubos.	Fontes e doses de Ca e Mg.	PTSM - utilização de Ca e Mg nos plantios comerciais.
		Respostas dos plantios florestais à aplicação de adubos.	Idade máxima para adubação x resposta em crescimento.	PTSM - idade de resposta à adubação.
		Adubação líquida	Utilização, benefícios x custos.	PTSM - vantagens e desvantagens da adubação líquida x custos x benefícios.
		Adubação alternativa	Adubação verde	PTSM - alternativas à adubação química.

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
<p>SILVICULTURA</p>	<p><i>Talhadia</i></p>	<p>Idade de intervenção (desbrota).</p>	<p>Idade ideal para desbrota, nº broto/cepa.</p>	<p>PTSM - Manejo por talhadia.</p>
		<p>Adubação química.</p>	<p>Adubação de 2ª rotação.</p>	
		<p>Capacidade de brotação das cepas.</p>	<p>Danos às cepas causados pela colheita x capacidade de brotação para a 2ª rotação.</p>	

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
SILVICULTURA	<i>Consumo de água nos plantios florestais</i>	Alternativas para a redução de água no estabelecimento de plantios florestais.	Uso de polímeros multifuncionais (condicionadores de solo, gel e adubo). Estimuladores de crescimento (hormônios). Questionamento sobre suas vantagens, criação de bolsão de ar, custos.	PTSM - Linhas de pesquisa para analisar viabilidade técnica e econômica desses produtos.

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
SILVICULTURA DE PRECISÃO	<i>Estabelecimento de plantios</i>	<p>Plantio</p> <p>Adução</p> <p>Controle de matocompetição</p> <p>Controle de formigas cortadeiras.</p>	Desenvolvimento/ adequação de equipamentos inteligentes para cálculo de dosagens, vazão, registro de informações, deslocamento, presença do alvo, <i>real time</i> .	PTSM - acompanhar evolução da silvicultura de precisão e o seu uso no estabelecimento e manutenção de plantios florestais.
COLHEITA	<i>Caminhos futuros</i>	Operação própria.	Empresas florestais têm seu parque de máquinas para execução da colheita florestal.	Capacidade de investimento na aquisição de máquinas e equipamentos e capacidade técnica.

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
COLHEITA	<i>Caminhos futuros</i>	Terceirização	Desenvolvimento de prestadores de serviços, necessidade de garantia contratual.	Estimular o desenvolvimento de prestadores de serviços e flexibilização contratual.
		Em mosaico	Atendimento aos requisitos de certificações verdes.	Estudo de viabilidade de colheita em mosaico, estabelecimento de áreas mínimas para colheita.
		Módulos de colheita para pequenos produtores.	Crescimento de número de fomentados e produtores de madeira.	Atendimento cooperativo de colheita de madeira de pequenos produtores.

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
COLHEITA	<i>Sistemas de colheita</i>	Toras curtas	Viabilidade econômica de sua utilização. Considerar aspectos de conservação de solo e sustentabilidade da capacidade produtiva dos sites. Uso de skidders, forwarders de maior porte, correntes.	PTSM - Criar ferramentas para escolha do melhor sistema. Considerar máquinas e equipamentos com menores impactos, aspectos de ergonomia e segurança.
		Toras longas		
		Árvore total		
		Planejamento da colheita	Planejar áreas de acordo com as características de solo, topografia, distâncias das indústrias, conservação do sítio.	

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
<p>COLHEITA</p>	<p><i>Equipamentos de colheita</i></p>	<p>Uso de equipamentos de grande porte "purpose built".</p>	<p>Empresas estudando equipamentos de maior porte e seu impacto na produtividade e custos na colheita de grandes volumes.</p>	<p>Acompanhar o estado de arte de utilização de equipamentos maiores e analisar seus aspectos técnicos e econômicos. Considerar aspectos ergonômicos e de segurança operacional.</p>
		<p>Uso em campo de picadores para celulose/painéis.</p>	<p>Produção de cavacos com qualidade para a produção de celulose/painéis.</p>	<p>Tendência de utilização de equipamentos para produção de cavacos em campo e seu transporte para as indústrias.</p>

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
COLHEITA	<i>Equipamentos de colheita</i>	Uso de picadores de campo no aproveitamento de resíduos da colheita para produção de energia.	Produção de biomassa.	Produção de biomassa, aproveitamento de resíduos.
		Desgalhamento madeira no campo.	Necessidade de uso intensivo de mão-de-obra.	Viabilizar sistemas e equipamentos para desgalhamento de madeira em campo.

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
<p>COLHEITA DE PRECISÃO</p>	<p><i>Coleta de informações</i></p>	<p>Produção e produtividade em tempo real. Localização em tempo real de máquinas e equipamentos. Detecção de falhas, necessidades de peças, suprimentos.</p>	<p>Uso de formulários e coletores para coleta de dados.</p>	<p>Acompanhar o uso de equipamentos de precisão nas operações de colheita florestal.</p>
	<p><i>Integração Silvicultura/ Colheita</i></p>	<p>Conjugação de operações de Silvicultura e Colheita.</p>	<p>Controle de matocompetição/ brotação, rebaixamento de cepas, controle de formigas cortadeiras.</p>	<p>Conjugação de operações visando redução de custos.</p>

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
<p>MALHA VIÁRIA</p>	<p><i>Planejamento, estabelecimento, manutenção econômica</i></p>	<p>Estabelecimento da malha viária florestal.</p>	<p>Diferentes tipos de estrada florestal.</p>	<p>Atender aos aspectos técnicos e econômicos, garantindo o escoamento da produção e da conservação do ecossistema.</p>
		<p>Características construtivas das estradas florestais.</p>	<p>Conservação de água no sistema, controle de erosão.</p>	
		<p>Uso de estabilizadores em estradas florestais.</p>	<p>Redução dos custos de manutenção, aumento da velocidade média.</p>	

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
TRANSPORTE	<i>Caminhos Futuros</i>	Operação própria	Qual a tendência futura da operação de transporte rodoviário de madeira.	PTSM - Acompanhar tendência/realizar estudos e benchmarking.
		Operação terceirizada		
	<i>Desenvolvimento de prestadores de serviços.</i>	Estabelecer critérios técnicos e econômicos para desenvolver prestadores de serviços para o transporte de madeira.	Existência de poucos e bem estruturados prestadores de serviços no mercado.	IPEF - Cadastro de prestadores de serviços de transporte de madeira e seu enquadramento em critérios técnicos e econômicos.

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
TRANSPORTE	<i>Composições econômicas</i>	Existência no mercado de composições especiais padrões (bitrem, tritrem).	Necessidade de desenvolvimento de composições que permitam aumentar o comprimento da madeira, atendendo os requisitos técnicos e legais.	PTSM - estimular fabricantes a estudarem composições que permitam transportar madeira de maior comprimento. Trabalho junto aos órgãos oficiais para adequação da legislação.
	<i>Utilização de CTI</i>	Estudar a utilização da <i>Central Tire Inflation</i> no transporte rodoviário de madeira.	Nenhuma utilização da CTI no transporte rodoviário de madeira no Brasil.	PTSM - estudar viabilidade técnica e econômica da utilização da CTI.

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
TRANSPORTE	<i>Transporte ferroviário de madeira</i>	Estudar perspectivas de crescimento da rede ferroviária no Brasil e sua adequação para o transporte de madeira.	Pouco uso dessa modalidade de transporte no Brasil.	IPEF - acompanhar o crescimento da rede ferroviária no Brasil e a possibilidade de sua utilização no transporte de madeira.
	<i>Transporte hidroviário de madeira</i>	Estudar perspectivas de utilização de transporte hidroviário de madeira.		IPEF - Pesquisar empresas que devido à localização possam usar essa modalidade de transporte. Analisar aspectos econômicos.

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
USO MÚLTIPLO DE FLORESTAS	<i>Tendências futuras</i>	Necessidade de madeira serrada no mercado, face à restrição cada vez mais acentuada ao uso de madeira nativa.	Existência de poucas serrarias para processamento de madeira proveniente de florestas plantadas de pinus e eucalipto.	IPEF - Acompanhar o mercado de madeira serrada, técnicas de secagem e desdobramento de toras.
ABASTECIMENTO INDUSTRIAL	<i>Centros virtuais de abastecimento</i>	Racionalização do abastecimento industrial. Redução da distância de transporte.	Ações isoladas de empresas na troca de madeira para o abastecimento de indústrias.	Criação de uma Bolsa de Madeira para comercialização de madeira para produtores e fomentados.
	<i>Recebimento de madeira nos pátios</i>	Medição/pesagem de madeira.	Utilização de sistemas de medição por imagem, de imersão de amostras.	PTSM - estudar sistemas que atendam a medição de madeira com maior precisão.

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
<p>AMBIENTAL</p>	<p><i>Manutenção e Logística</i></p>	<p>Uso de óleos e lubrificantes biodegradáveis x custos x impactos ambientais.</p>	<p>Tendência de utilização de produtos biodegradáveis face às maiores restrições ambientais.</p>	<p>PTSM - acompanhar evolução/ disponibilidade de produtos biodegradáveis e seu uso x custos x benefícios.</p>
	<p><i>Divulgação</i></p>	<p>Divulgar junto à Sociedade os benefícios do plantio de florestas.</p>	<p>Esclarecimento da sociedade para amenizar idéias contrárias ao estabelecimento de monoculturas de espécies florestais.</p>	<p>Devido à credibilidade do IPEF traçar linhas de esclarecimento da sociedade sobre o plantio de florestas e os seus benefícios.</p>

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
DEMANDA DE PARTES INTERESSADAS	<i>Formação de Profissionais</i>	Contribuir na formação dos profissionais na ciência florestal.	Viabilização de estágios, pesquisas, eventos técnicos e visitas.	IPEF - Intermediar junto as empresas associadas a viabilização de estágios, pesquisas, eventos.

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
<p>DEMANDA DE PARTES INTERESSADAS</p>	<p><i>Capacitação técnica de operadores de equipamentos</i></p>	<p>Definição de perfis para os operadores de máquinas e equipamentos. Matriz de treinamento. Desenvolvimento de operadores mantenedores.</p>	<p>Existência de poucos centros de formação de mão-de-obra. Necessidade de estabelecer uma matriz de treinamento padrão mínima, que possa atender às empresas. Poucas empresas usam a figura do operador mantenedor em suas operações.</p>	<p>Estimular o desenvolvimento de centros de treinamento de MO. Desenvolver matriz de treinamento. Preparar operadores mantenedores para a execução de tarefas mecânicas. Adequar parâmetros legais.</p>

TEMA	SUB-TEMA	LINHAS DE PESQUISA	STATUS	LINHAS DE AÇÃO
MANUTENÇÃO MECÂNICA	<i>Tendências</i>	Manutenção própria.	Cada empresa decide baseada em parâmetros próprios.	Estabelecer matriz de decisão.
		Manutenção contratada.		
	<i>Práticas Mecânicas</i>	Melhores práticas em manutenção.	Empresas se baseiam nos parâmetros estabelecidos pelos fabricantes, adequando-os às suas realidades.	Estabelecer matriz de decisão. Contemplar aspectos técnicos e econômicos.
		Curva econômica de utilização de máquinas e equipamentos.	Cada empresa decide baseada em parâmetros próprios.	Desenvolver ferramentas/softwares que contemplem aspectos técnicos e econômicos.

Colaboração:

CONPACEL - Rogério Salamuni

DURATEX - Valerio C. S. Tiburcio

INTERNATIONAL PAPER – Eduardo Possamai

VM TUBES - Hélder Bolognani Andrade