

*MOACIR JOSÉ SALES MEDRADO\**

*VITOR AFONSO HOEFLICH\*\**

*ALBERTO WILLIAM VIANA DE CASTRO\*\*\**

## RESUMO

A inovação constitui-se em importante ferramenta para o desenvolvimento das sociedades. Os investimentos em pesquisa florestal no Brasil, contudo, tem sido muito reduzidos, certamente em decorrência do pouco entendimento da sociedade e dos políticos sobre a importância do agronegócio, e em especial do seu comportamento florestal, para as economias locais, regionais e nacional. Apesar das crônicas dificuldades, iniciativas em ciência, tecnologia e processo gerenciais produtivos e industriais, permitiram que se alcançasse produtividades de até 70 m<sup>3</sup> /ha/ano de madeira e de 110 m<sup>3</sup> /ha/ano, especificamente a eucalipto, avaliado a nível experimental. As inovações para as atividades florestais deverão contemplar a melhoria da eficiência e eficácia dos procedimentos de produção e processamento dos produtos de base florestal. Recomenda-se para isto, o estabelecimento de: 1. Urgente ampliação de recursos humanos e financeiros para o desenvolvimento científico e tecnológico; 2. Adequado programa estratégico para o desenvolvimento do setor florestal e de ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação, em particular; 3. Modelo de governança de C&T&I florestal para as regiões e o país; 4. modelo de transferência de tecnologia adequado às características do setor florestal; 5. fórum de dirigentes de pesquisa, desenvolvimento e transferência de conhecimentos para o setor de base florestal.

Palavras – chave: pesquisa florestal; sistema de inovação; indicadores de inovação

## INTRODUÇÃO

O Brasil é um importante produtor e consumidor de madeira. Estudo do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, considerando dados da Sociedade Brasileira de Silvicultura – SBS (RELATÓRIO ..., 2005) aponta uma tendência de elevação no consumo de madeira e na produção de alguns setores no Brasil, principalmente os de celulose e papel e de painéis reconstituídos. Nesse estudo registra-se que em 2001, o consumo nacional de madeira foi estimado em 400 milhões de metros cúbicos e que a necessidade de plantio seria da ordem de 630 mil hectares por ano.

O Setor Florestal Brasileiro é parte importante do Agronegócio Nacional. Entretanto, tem características que o torna diferenciado dos outros componentes desse sistema. A produção florestal, comparativamente à atividade agrícola, implica prazos maiores para o retorno dos investimentos, em consequência do tempo

necessário para a colheita de árvores e de seus produtos. O negócio florestal propriamente dito está, também, fortemente ligado à conservação do meio ambiente. A atividade agrícola, embora praticada em superfície maior que os outros usos da terra, geralmente não atribui a si esta responsabilidade ambiental. As populações, em geral, identificam as florestas como sinônimo de qualidade ambiental.

Cerca de 64 % do território brasileiro, por volta de 544 milhões de hectares, é coberto com florestas. Parte dessa área destina-se a Reserva Legal (RL) e Preservação Permanente - APPs (florestas ciliares, áreas muito declivosas, topos de morros) enquanto que cerca de 15 milhões de hectares são Florestas Nacionais (Flonas); Há também inúmeras áreas de florestas privadas destinadas ao manejo sustentado e, ainda, 2,6 milhões de hectares de florestas nativas inseridas nos reflorestamentos. Apenas 6,4 milhões de hectares são de florestas plantadas. Vale ressaltar que uma parte considerável das áreas de RL e APPs encontram-se desflorestadas e com outra destinação de uso, necessitando recuperação ou restauração, respectivamente (IPEF/MCT, 2002b).

As estatísticas do setor florestal brasileiro apresentadas em Abimci (2005) evidenciam a geração de 6,5 milhões de empregos (9% da população economicamente ativa brasileira – PEA), a contribuição anual de mais de R\$ 22,0 bilhões (4,5% do PIB nacional), a exportação de US\$ 5,5 bilhões (7,5% das exportações brasileiras) e a arrecadação anual, em 60.000 empresas, de R\$ 4,8 bilhões (2% do total arrecadado no país). Esses números dizem respeito quase exclusivamente ao que se gera com madeira, celulose, papel e móveis, em que os apoios em ciência, tecnologia e processos gerenciais, produtivos e industriais, permitiram que se alcançasse produtividades de até 70 m<sup>3</sup>/ha/ano, bem acima da produtividade média do setor, de 25 m<sup>3</sup>/ha/ano. Com relação especificamente a eucalipto, já estão sendo avaliados, a nível experimental, clones com 110 m<sup>3</sup>/ha/ano. Essas marcas são muito superiores ao que se consegue na Finlândia, Portugal, Estados Unidos e África do Sul, com 5, 10, 15 e 18 m<sup>3</sup>/ha/ano, respectivamente.

O impacto do setor florestal na economia brasileira seria maior se nas estatísticas nacionais a ele fossem creditados os benefícios das atividades geradoras de produtos não madeireiros como erva-mate, castanha-do-Brasil, borracha, dentre outras. Sabe-se que somente na cadeia produtiva da erva-mate há, pelo menos, cerca de 800.000 empregos.

Mesmo dentro do subsetor de plantações florestais comerciais, há espaços para ampliação das receitas, através do crescimento da área plantada e melhoria da eficiência de muitos produtores florestais e de algumas empresas que ainda operam com rendimentos abaixo do potencial atual brasileiro.

A melhoria da eficiência e da eficácia da produção florestal madeireira e não madeireira nacional englobará a melhoria da condução e da colheita das plantações florestais e, principalmente, da exploração das florestas naturais, além da geração de tecnologias para produção de novos produtos que possibilitem

um maior aproveitamento por árvore, o aproveitamento e a reciclagem de resíduos. Este procedimento passará, necessariamente, pelo estabelecimento de eficientes sistemas de inovação e de informação florestal.

Além dessas tendências técnicas, será fundamental que produtores e empresas do setor continuem seus processos de modernização. Especificamente em relação às empresas, tem-se enfatizado que a sustentabilidade das organizações se dará sob a égide não somente da inovação na área técnica, mas também nos aspectos gerenciais. Essa orientação indica que as organizações nesse século enfrentarão desafios e terão que se pautar pelos seguintes princípios: interdependência, valorização da sustentabilidade e do comportamento ético, eficiência ecológica, busca de oportunidades de crescimento, criatividade, recompensa, certificação independente, relacionamento com fornecedores, consumidores e com o entorno. Mais e mais as empresas, principalmente as indústrias, estão tendo que produzir considerando a necessidade de proteger o meio ambiente e assegurar um melhor padrão de vida para as futuras gerações. Para tal será necessário integrar o crescimento econômico, proteção ambiental e bem estar social em uma nova estratégia de negócio.

Enfim, serão importantes, no mundo e neste século, aquelas empresas do setor florestal que buscarem a sustentabilidade da sua produção, incorporando aspectos ligados à manutenção da biodiversidade, a sustentabilidade dos sítios e à certificação da matéria-prima; que na indústria optarem por produzir com baixo custo energético, gerando produtos poupadores de matéria-prima; que aproveitarem os resíduos do processamento e ampliem os processos de reciclagem; que investirem nas gerências por acreditarem na importância da formação do seu capital humano, levando em conta temas como responsabilidade social e ambiental e, finalmente, trabalharem o mercado pela avaliação de cenários futuros e com o fortalecimento do relacionamento com os grupos de produtores e consumidores organizados.

Assim, pode-se prever que no século XXI será essencial um esforço para a organização de um Sistema de C&T&I para o setor de base florestal.

## A INOVAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO

Com a globalização econômica, as empresas, especialmente as dos países em desenvolvimento, estão sendo pressionadas a manterem investimentos contínuos em inovação sob pena de perderem competitividade.

Para que ocorra uma inovação, é preciso que conhecimentos científicos sejam transformados em serviço ou produto, via tecnologia, através de uma complexa seqüência de ações. Resumindo, o processo de

inovação consiste na colocação de uma idéia em prática. É um processo gerador de externalidade positiva, uma vez que cada idéia gerada pode ser insumo de outras tantas (FONSECA, 2005).

A inovação é uma ferramenta de grande importância para a política industrial de qualquer região ou país. É certo que as empresas inovadoras contribuem mais efetivamente para o desenvolvimento econômico, pois, normalmente, crescem mais e são mais bem sucedidas (Mastrostefano e Pianta, 2004; Arbache, 2005 e De Negri et al., 2005 em PROCHNIK e ARAUJO, 2005). Dessa forma, o investimento em inovação deve ser de responsabilidade das empresas e dos governos.

As empresas devem investir para se manterem competitivas enquanto o governo deve apoiá-las, provendo incentivos ao desenvolvimento e à difusão de idéias e promovendo e mantendo uma política econômica consistente e uma estabilidade político – institucional garantidora da segurança necessária a quem deseja investir em inovação. Algumas vezes, no entanto, o elevado benefício social de determinada idéia força o governo a atuar diretamente na produção e/ou difusão da mesma (FONSECA, 2005).

No Brasil, o investimento privado em inovação tem sido muito pequeno e por isto tem sido considerado um gargalo em relação às tentativas nacionais de aceleração do progresso tecnológico (FONSECA, 2005). Vale ressaltar que mesmo quando o investimento é abundante “Para que o conhecimento científico seja transformado em valor econômico é preciso ter empresas fortes, que estimulem e invistam dinheiro na pesquisa científica e nos processos de inovação” (Dieter Spath, citado por SCHOBER, 2005, p. 1),

Pode-se afirmar, também, que historicamente tem sido pequeno o investimento público. Em 2000, de acordo com ANPEI (2004), o Brasil investiu em P&D pouco mais de 1% do PIB. Apesar de ser um investimento superior ao da América Latina (0,6%), está muito abaixo de investimentos feitos em países mais desenvolvidos que, segundo Parra et al, (2002, p. 53) chegam de 2 a 4% do PIB. A ANPEI também relata que enquanto o setor empresarial responde por mais de 63% dos dispêndios com P&D nos países membros da OCDE, no Brasil, essa participação é de apenas 37%.

Conforme Marques (2004), nas últimas décadas, tem havido uma melhoria dos indicadores brasileiros em ciência e tecnologia. Hoje o Brasil está incluído entre os 31 países mais significativos para a ciência. No “ranking” dos países que produziram 1% de artigos mais citados do mundo o Brasil é o vigésimo terceiro. De acordo com o autor, de 1997 a 2001, o Brasil teve 188 artigos entre os mais citados no mundo; quase que o dobro do período 1993 a 1997. Ele também relata que o número de pesquisas sobre pesquisa genômica publicados por brasileiros em periódicos internacionais, por exemplo, cresceu 72,4% entre 1999 e 2003. Apenas as conclusões do sequenciamento da bactéria *Xylella fastidiosa* já teve 200 citações e o sequenciamento e a comparação dos genomas das bactérias *Xanthomonas citri* e *X. campestris* já tiveram 60 citações. Apenas o número de patentes do Brasil, ainda continua baixo.

De acordo com Sbragia (2003), o Brasil tem apresentado bons índices de C&T principalmente quando o comparativo é a América Latina - AL. De acordo com o autor a produção científica brasileira ocupa quase a metade da produção latino-americana, terminamos a década respondendo por 50% do total de recursos investidos em P&D na AL e Caribe com um investimento que se aproximou do percentual de 0,9% do PIB, o mais alto da região. O investimento por pesquisador brasileiro foi também o maior (US\$ 123 mil) contra US\$ 74 mil da média regional. O autor salienta, no entanto, que quando se compara o número de pesquisadores brasileiro em relação à população economicamente ativa – PEA, temos no Brasil apenas 0,67/mil, que representa um índice abaixo da média da AL (0,69/mil) e muito inferior ao do Japão (9,7/mil) e da União Européia – UE (5,78/mil). Alerta o autor para o perigo dessa situação uma vez que a disponibilidade de recursos humanos qualificados para pesquisa leva muito mais tempo que a recuperação de investimentos em C&T&I.

Ávila (2004) ressalta que apesar de durante a década de 90 ter havido um sensível crescimento no sistema de C&T&I brasileiro não houve, no entanto, uma forte vinculação desse crescimento com a demanda do setor empresarial. Segundo ele, esse fato associado às poucas alternativas consistentes de financiamento público para a inovação não permitiu o desenvolvimento das capacidades de nossas empresas em pesquisa e desenvolvimento - P&D interna, deixando-as em condições de fragilidade frente à concorrência internacional. Isto, segundo o autor, veio a se modificar na virada do século quando o Ministério da Ciência e Tecnologia e o Ministério do Desenvolvimento traçaram políticas e direcionaram recursos para estimular o processo de inovação empresarial.

Além de haver uma baixa taxa de inovação no Brasil, a inovação por processo supera em muito a inovação por produto. De acordo com Anpei (2004), entre as firmas industriais com 10 ou mais pessoas ocupadas, a taxa de inovação no período de 1998 a 2000 foi 31,5%, sendo que 13,9% das firmas inovaram apenas em processo, 11,3 % inovaram em produto e processo e 6,3% apenas em produto.

É importante o fato de que há no Brasil, em comparação com países europeus, um percentual bem menor de firmas nos setores de maior intensidade tecnológica, Tabela 1 (PROCHNIK e ARAUJO, 2005). Em função disso, há necessidade de que os esforços direcionados à inovação sejam acompanhados por políticas de estabilização e de recuperação e desenvolvimento da infra-estrutura física do país (ÁVILA, 2004).

Cruz...(2001) observa que a concentração das atividades de P&D no ambiente acadêmico de universidades e institutos de pesquisa no Brasil apesar de ser importante e essencial não é suficiente. Ressalta, ainda, que o pequeno número de pesquisadores nas empresas nacionais tem dificultado o relacionamento das mesmas com o ambiente acadêmico que também é reduzido em termos de recursos humanos.

É necessário constituir-se núcleos de P&D dentro das empresas, pois somente com a contínua absorção de técnicos qualificados, com mestrado e doutorado, é que a interlocução entre o setor produtivo e a academia poderá se estabelecer de modo permanente (MAIOR..., 2004).

Em 2004, o lançamento do Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas – PAPPE<sup>1</sup> e a aprovação da Lei de Inovação que prevê a concessão de incentivos fiscais para o fomento à inovação nas empresas, entre outras ações, foram provavelmente os dois pontos mais importantes para o Sistema Nacional de Inovação – SNI brasileiro e poderão se constituir em marcos do desenvolvimento empresarial brasileiro. O PAPPE tem como um dos objetivos principais a desconcentração da gestão de C&T e assegurar recursos, principalmente, para os Fundos Setoriais de Agronegócio, Saúde, Energia, Verde – Amarelo e Biotecnologia (MAIORIA..., 2004).

No agronegócio, em função dos esforços governamentais e empresariais das últimas décadas, o Brasil tem atingido bom desenvolvimento tecnológico em várias áreas, tais como melhoramento genético, biotecnologia, controle de pragas e doenças (especialmente controle biológico), tecnologia de sementes, nutrição de plantas, práticas agrícolas, incluindo irrigação, conservação de solo e cultivo mínimo. (PARRA et al, 2002). A partir da ampliação dos esforços em pesquisa e desenvolvimento, visando o agronegócio, hoje, cerca de 30% do Produto Interno Bruto - PIB brasileiro provêm dele. Apesar disso, o investimento em ciência e tecnologia em áreas componentes do mesmo ainda é pequeno, especialmente, no setor de base florestal.

## A PESQUISA FLORESTAL NACIONAL

Apesar da maior parte das pesquisas governamentais ser desenvolvida pela Embrapa, existem inúmeras instituições que complementam esse esforço de pesquisa em níveis federal e estadual<sup>2</sup> (CASTRO, 2005), Conforme Medrado (2004) existem cerca de 54 instituições de pesquisa e Universidades desenvolvendo pesquisa florestal no Brasil. Também desenvolvem pesquisas florestais algumas entidades de direito privado, principalmente algumas empresas do setor de produção de papel e celulose.

---

<sup>1</sup> O Pape, Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas, foi lançado pela FINEP, em parceria com as FAPs, com o objetivo de ajudar os Estados a financiarem pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos inovadores em empresas de base tecnológica.

<sup>2</sup> Laboratório de Produtos Florestais (LPF) do IBAMA; Jardim Botânico do Rio de Janeiro; Instituto de Pesquisas da Amazônia (INPA); Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPEF), vinculado à Universidade Federal do Paraná; o Centro de Pesquisas Florestais (CEPEF), vinculado à Universidade Federal de Santa Maria; o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), vinculado à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, da Universidade de São Paulo; a Sociedade de Investigação Florestal (SIF), vinculada à Universidade Federal de Viçosa; o Centro de Estudos em Recursos Naturais Renováveis (CERNE), vinculado à Universidade Federal de Lavras; o Instituto Florestal de São Paulo (IFSP), em São Paulo, SP; o Instituto Agrônomico do Paraná (IAPAR) em Londrina, PR; a Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) em Belo Horizonte, MG; a Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária (EPAGRI) em Florianópolis, SC; e a Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) em Porto Alegre, RS, dentre outros.

O esforço de pesquisa desenvolvido diretamente pelas empresas diminuiu com o processo de globalização que se não foi restritivo para algumas grandes empresas, impactou de forma grave aquelas que haviam diminuído os investimentos em seus departamentos de pesquisa e principalmente as que operavam nos segmentos tradicionais. Para uma parte das empresas, restou buscar apoio junto às Universidades e aos Institutos de Pesquisa. Esse processo ampliou os investimentos das empresas nas Universidades e Institutos de Pesquisa, mas gerou uma demanda elevadíssima de inovações incrementais, diminuindo em consequência o processo de geração de inovações radicais que representam a geração de produtos, processos ou serviços inéditos.

Um dos principais problemas sentido pela pesquisa floresta brasileira diz respeito a seus recursos humanos. Em função da proibição de contratação, os quadros das Instituições Públicas Federais estão envelhecendo e não está havendo reposição. Pior ainda, os profissionais que entram não recebem dos que saem a bagagem científica e prática acumulada.

Outro problema grave é que o investimento público para formação e manutenção de doutores e pós-doutores nos Institutos de Pesquisa Públicos diminuiu de forma acentuada nos últimos anos e em função disso está se perdendo nossa excelência científica.

Pela característica de gerar fundamentalmente bens públicos, o Estado ainda é a principal fonte de recursos para as pesquisas florestais embora as grandes empresas do setor tenham avançado sobremaneira em relação a investimento cooperativo, inclusive em pesquisas de ponta nas áreas de melhoramento genético e biotecnologia. Como exemplo de investimento privado temos o Projeto Rede Brasileira de Pesquisa do Genoma de Eucalyptus – Genolyptus onde a Embrapa se associou a 13 empresas e sete Universidades (O PROJETO..., 2004).

Do lado privado, há muitas empresas que investem alto para se manterem competitivas internacionalmente. Na última década, houve um aumento substancial do investimento das empresas junto aos IPPs e IPMs. Talvez em função disso, representantes do empresariado brasileiro têm afirmado que o governo tem priorizado o investimento em P&D nas instituições públicas em detrimento do investimento nas empresas. Há também uma certa clareza, no setor empresarial, de que financiar a inovação não significa financiar P&D, mas também a engenharia, a infra-estrutura de produção e a produção experimental (FINANCIAMENTO..., 2004).

Vale ressaltar, no entanto, a decisão do governo federal em ampliar os recursos para os investimentos em C&T de 1% para 2% do PIB. Isto, além de ampliar os recursos para custeio, trará reflexos importantes na reestruturação dos institutos de pesquisa e das Universidades e em consequência para a pesquisa florestal.

Dentre os recursos públicos, pode-se destacar aquele destinado ao Programa Nacional de Florestas e os recursos ordinários do Tesouro definidos pelo MAPA como orçamento da *Embrapa Florestas* e outras

unidades da Embrapa que atuam na pesquisa florestal ou em temas associados à atividade florestal. Atualmente, discute-se no âmbito governamental a criação do Fundo Florestal atrelado à lei das concessões florestais do qual uma parte será destinada à pesquisa em florestas públicas.

O MCT também criou um moderno sistema de apoio à inovação a partir de 1999: os **Fundos Setoriais**. Esses Fundos são instrumentos de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no país e suas verbas originam-se de diferentes setores produtivos, inclusive o florestal, a partir de receitas variadas como royalties, compensações financeiras, licenças, autorizações, etc. Ressalte-se, dentre esses, as contribuições recebidas em função da exploração de recursos naturais da União, as parcelas sobre Produtos Industrializados de certos setores e a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE que incide sobre a remuneração do uso ou aquisição de conhecimentos tecnológicos/transferência de tecnologia no exterior. Há 16 Fundos Setoriais, sendo 14 relativos a setores específicos e dois transversais. Destes Fundos Transversais, um é voltado à interação universidade-empresa (FVA – Fundo Verde-Amarelo), enquanto o outro é destinado a apoiar a melhoria da infra-estrutura de ICTs (Infra-estrutura).

Os Fundos Setoriais têm se constituído no principal instrumento do Governo Federal para alavancar o sistema de C&T&I do País. Eles têm possibilitado a implantação de milhares de novos projetos em ICTs, que objetivam não somente a geração de conhecimento, mas também sua transferência para empresas. Pela sua importante contribuição servirão de modelo para outros países como recomendação do relatório “Inventando um futuro melhor: uma estratégia para o fortalecimento da Ciência e Tecnologia em todos os países.” (FUNDOS ..., 2004, p.8)

Com o acompanhamento da execução dos Fundos Setoriais, o Comitê dos Fundos observou uma falta de diretrizes claras e objetivas na aplicação dos mesmos. Em função disso, o MCT resolveu criar o mecanismo de financiamento de ações transversais onde a lógica é a integração de Fundos. Para o desenvolvimento dessas ações, cada Fundo destina aproximadamente 50% de seus recursos. As ações transversais deverão ser estratégicas e ter ênfase na Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE do Governo Federal. (Editorial..., 2004) que tem como pontos centrais o aumento da eficiência da estrutura produtiva, o aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras e a expansão das exportações (PRESIDENTES..., 2004).

Segundo o ministro do MCT, Eduardo Campos (CAMPOS..., 2004), em 2004, os fundos setoriais de financiamento à C&T contaram com recursos de R\$ 600 milhões, R\$ 100 milhões acima do orçamento do ano de 2003. Todavia, o setor de base florestal pouco ou quase nada aproveitou.

Ressalta-se, ainda, a Lei da Inovação Tecnológica - LI, assinada no dia 26.11.2004, certamente estimulará a interação da Universidade e Institutos de Pesquisa com as empresas do setor de base florestal. Vale

ressaltar, todavia, que não basta a LI sendo, além dela, fundamental acompanhar a sua implementação, avaliar seus resultados e complementá-la com os instrumentos básicos e necessários para a efetivação de um ambiente favorável à inovação (BARBOZA, 2004).

## A PESQUISA FLORESTAL NA REGIÃO SUL

Na região Sul, os IPPs (Embrapa Florestas, IAPAR, EPAGRI; LPF da UFPR e FEPAGRO) e os IPMs (FUPEF, CEPEF) são responsáveis pela maior parcela de pesquisa florestal, ficando o restante com algumas empresas, principalmente do setor de celulose e papel, e com algumas Organizações Não Governamentais.

Castro (2005), em sua tese de doutorado “Análise comparativa dos modelos de geração, difusão e transferência de tecnologia dos institutos públicos de pesquisa e institutos de pesquisa mistos, no agronegócio florestal da Região Sul”, prestou uma contribuição impar ao entendimento da pesquisa florestal na região, com a obtenção de importantes resultados dentre os quais destacam-se:

1 - A *Embrapa Florestas*<sup>3</sup> com média 3,89 (DP = 0,93) e o *Laboratório de Proteção Florestal da UFPR*<sup>4</sup> com média de 3.20 (DP = 1,55) foram os Institutos que mais satisfizeram os usuários;

2- Os usuários têm um grau de satisfação maior com os IPPs, com média de satisfação geral de 3,53 (DP = 1,08), que com os IPMs com média de satisfação de 2,95 (DP = 1,10). De acordo com o autor esse resultado pode estar relacionado à avaliação favorável recebida pelos IPPs quanto ao alto grau de credibilidade dos resultados das pesquisas; a agilidade no atendimento de solicitações das visitas técnicas às plantações; e a rapidez na divulgação dos resultados;

3 - Entre todas as instituições analisadas, apenas a Embrapa Florestas e a EPAGRI, dois IPPs, têm um sistema de **planejamento estratégico**. Os IPMs ainda não estabeleceram um processo de definição de demandas organizado e sistematizado;

4 - entre as empresas florestais e mesmo entre as instituições de pesquisa da região Sul, ainda é baixo o processo de cooperação;

---

<sup>3</sup> A Embrapa Florestas, em seus quase trinta anos, tem colocado um significativo número de TSPs a disposição do setor florestal brasileiro e em particular a sua clientela que vai desde estudantes de graduação e pessoal da imprensa até as grandes empresas transnacionais do setor de papel e celulose. Os trabalhos são organizados em três grandes núcleos: sustentabilidade de empreendimentos florestais e agroflorestais – Sustentar, inclusão de agricultores no setor de base florestal – INCLUI; e recuperação ou restauração de ambientes degradados – RESTAURAR. Esses núcleos interagem com várias linhas de pesquisa como: conservação e uso de recursos genéticos florestais; controle ou promoção de agentes biológicos; sustentabilidade de sítio florestal; restauração ou recuperação de ecossistemas naturais; sistemas agroflorestais, dentre outras.

<sup>4</sup> O Laboratório de Proteção Florestal (LPF) do Departamento de Ciências Florestais, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná foi criado no final de 1971, sendo vinculado ao Curso de Engenharia Florestal, e tem como o enfoque principal das pesquisas a biologia, a ecologia e o controle de pragas de plantações florestais do Sul do Brasil.

5 - Os principais problemas sentidos pelas instituições do SSI da região Sul são a falta de recursos humanos, materiais e financeiros para a execução de sua missão institucional de forma plena e satisfatória;

6 - Para todos os IPPs e IPMs, a falta de pesquisadores é mais grave que a de recursos financeiros, uma vez que tende a torná-los vulneráveis e incapacitados para a realização de pesquisas básicas e estratégicas geradoras de inovações radicais;

7 - Falta planejamento estratégico na maioria dos IPPs e IPMs da região Sul e uma coordenação da pesquisa florestal na região que facilitasse a cooperação entre IPPs, IPMs, empresas e produtores florestais.

8 - Os IPPs e IPMs da região, trabalham em um modelo de forte característica mercadológica.

9 - Com exceção da Embrapa Florestas e da EPAGRI, há uma pequena preocupação dos IPPs com a pequena produção rural;

## O PROCESSO DE INOVAÇÃO NO SETOR DE BASE FLORESTAL BRASILEIRO

A Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras – ANPEI publicou recentemente (ANPEI, 2004) um documento intitulado “Como alavancar a inovação tecnológica nas empresas”. Esse trabalho partiu da premissa de que “...muito pouco se fez no Brasil, nas últimas décadas, para aceleração dos investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação - P&D&I no setor produtivo brasileiro, e de que o pouco que se fez não produziu os resultados esperados” e teve como objetivo discutir e propor medidas para elevar o nível de inovação tecnológica das empresas, notadamente através de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, como forma de superar os baixos níveis de inovação que prevalecem na indústria brasileira desde o início de nossa industrialização.

Dentre 23 atividades analisadas em ANPEI (2004), constam três do agronegócio florestal: fabricação de produtos de madeira; fabricação de celulose, papel e produtos de papel; e fabricação de móveis e indústrias diversas. De acordo com a Tabela 2, a taxa de inovação geral da atividade de fabricação de móveis e indústrias diversas (34,4%) suplanta mais da metade das outras 22 atividades. Ela ocupa a décima primeira posição em relação à inovação geral, a mesma posição em relação à inovação para o mercado e perde apenas uma posição na inovação para processos. Vale salientar que essa atividade teve suas taxas de inovação acima da média das indústrias de transformação e das empresas de capital nacional, mas, ainda, ficou muito distante das taxas gerais das atividades que mais inovam (> que 50%) relatada por De Bresson, 1999, citado por Prochnik e Araújo (2005), como a taxa média européia. As

outras duas atividades, fabricação de produtos de madeira (14,3%) e fabricação de celulose, papel e produtos de papel (24,8%) apresentaram taxas de inovação mais baixas que a média das indústrias de transformação.

Vale ressaltar que, as duas atividades tiveram suas taxas de inovação muito próximas às da indústria extrativa e que a de fabricação de produtos de madeira ficou em penúltima posição em relação à inovação geral e para produto e no último lugar para inovação de processo.

As atividades ligadas ao setor de base florestal, além de apresentarem uma baixa taxa geral de inovação, privilegiam a inovação por processo em detrimento da inovação por produto.

Os setores de atividades que apresentam os valores mais elevados para intensidade de P&D na pesquisa da ANPEI são os mesmos que apresentam as taxas mais altas de inovação (Tabela 3). Todavia, no caso específico das atividades ligadas ao setor de base florestal, isso não fica tão claro. A atividade de fabricação de celulose, papel e produtos de papel, apesar de ter a maior intensidade de P&D, não foi a que apresentou maior taxa de inovação. Acredita-se que nesse setor de atividades, os investimentos não estão sendo aplicados da forma mais eficaz e eficiente. Por sua vez, a atividade de fabricação de móveis e indústrias diversas mostrou uma eficiente aplicação de recursos, pois teve suas taxas de inovação superiores àquelas obtidas em relação a seus gastos com P&D e com a intensidade de P&D. Preocupante é a situação da atividade de fabricação de produtos de madeira que, além de apresentar taxa de inovação muito pequena, também tem uma das mais baixas intensidades de P&D (0,19%) e um dos mais baixos investimentos em P&D (Tabela 3).

As três atividades ligadas ao negócio florestal tiveram uma intensidade de inovação inferior à média brasileira (0,64%), sendo que a atividade de fabricação de produtos de madeira ficou muito próximo da média que representa as indústrias extrativas (0,23%).

A análise dos dados da Tabela 4 mostra que no Brasil, à exceção do setor de atividades de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool, a alocação de pessoas para as atividades de P&D nas empresas é muito pequena. Uma média nacional de seis pessoas chega a ser constrangedora principalmente quando se verifica que a média das empresas nacionais é ainda menor, atingindo apenas quatro pessoas. Entre os três setores de atividades ligados ao setor de base florestal, apenas aquele voltado para atividades de fabricação de celulose, papel e produtos de papel atingiu a média das empresas de capital nacional, mas mesmo assim ficou abaixo da média nacional que era de seis pessoas, e da média de empresas estrangeiras que era de 17 pessoas (Tabela 5) o que convenhamos, já é uma média muito pequena.

Dentre as três atividades relacionadas ao setor de base florestal, apenas na fabricação de móveis e indústrias diversas, as empresas nacionais apresentaram um esforço maior (0,344%) que as empresas

estrangeiras (0,225%) na realização interna de P&D (Tabela 6). Para as outras duas atividades, as empresas estrangeiras aplicaram maior esforço na realização interna de P&D; foi na fabricação de celulose, papel e produtos de papel que se verificou com maior evidência o esforço das empresas estrangeiras em desenvolver P&D interna (0,493% contra 0,294% das empresas nacionais). Vale salientar, no entanto, que o esforço das empresas estrangeiras em realizarem P&D interna foi bem menor que a média do país. No caso específico das atividades de fabricação de produtos de madeira (0,183%) e fabricação de produtos de celulose, papel e produtos de papel (0,284%), o esforço aplicado pelas empresas nacionais chegou a ser menor que o aplicado pelas indústrias extrativas nacionais (0,299%).

Vale ressaltar que as empresas estrangeiras incluídas como indústrias extrativas apresentaram um esforço irrisório para realização interna de P&D (0,040%), muito abaixo do que foi aplicado pelas empresas estrangeiras no setor de indústria de transformação.

## O PROCESSO DE INOVAÇÃO NO SETOR FLORESTAL DA REGIÃO SUL DO BRASIL

O Fundo Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT quase duplicou a destinação de recursos de 2003 para 2004 (Tabela 7). As regiões que mais se beneficiaram com os recursos do FNDCT nos dois anos foram a Sudeste e a Sul que receberam cerca de 50,0% e 25,0% respectivamente. Isto pode ser explicado pelo fato do investimento do FNDCT acompanhar de certa forma a composição dos PIBs regionais e estaduais (Tabela 8).

Dos recursos destinados para a região Sul, o estado do Rio Grande do Sul apropriou-se de 56,87% e 66,01% nos anos de 2003 e 2004, enquanto o estado do Paraná foi o que menos se beneficiou dos recursos, utilizando-se apenas de 13,79% e 13,10% (Tabela 7). O estado do Rio Grande do Sul, além de ter recebido a maior quantidade de recursos do FNDCT, na região Sul, nos anos de 2003 e 2004, também recebeu a quarta maior verba do país. Essa expressiva posição do Rio Grande do Sul pode ser creditada, em parte, ao estilo agressivo do Governo através de sua Secretaria de Ciência e Tecnologia que induziu e apoiou a instalação de uma representação do Ministério da Ciência e Tecnologia no Estado, inclusive com uma representação da FINEP desburocratizando os procedimentos para obtenção de financiamentos (É NECESSÁRIO..., 2004, p. 6).

Existem no Brasil pelo menos quatro estágios de desenvolvimento dos sistemas de inovação nas regiões Sudeste e Sul. Na região Sul, o estado do Rio Grande do Sul (ICT&I = 0,418) supera Santa Catarina e Paraná. No âmbito das duas regiões, ele só é superado por São Paulo (ICT&I = 0,8) e Rio de Janeiro (ICT&I = 0,484). Os estados de Santa Catarina (ICT&I = 0,371) e Paraná (ICT&I = 0,217) encontram-se em quarto e quinto lugares, superando Minas Gerais (ICT&I = 0,172) e Espírito Santo (ICT&I = 0,040), como pode ser visto na Tabela 11 (CRIAÇÃO..., 2004). Vale ressaltar que o estado do Rio Grande do Sul

supera todos os outros da região nos indicadores de produção científica e tecnológica, base educacional e disponibilidade de recursos humanos qualificados e amplitude e difusão de inovações, sendo superado apenas no indicador prioridade governamental em ciência e tecnologia, pelo estado de Santa Catarina (Tabela 8).

O estado do Rio Grande do Sul, em 2003, investiu R\$ 12 milhões em C&T e, além disso, é o quarto colocado no “ranking” nacional de captação de recursos para C&T. (É NECESSÁRIO ..., 2004). No entanto, apesar de haver captado o maior percentual de recursos do FNDCT, ao contrário dos estados do Santa Catarina (Tabela 9) e Paraná (Tabela 10) o estado do Rio Grande do Sul não apresentou nenhum projeto diretamente ligado ao negócio florestal durante os anos de 2003 e 2004.

## RESULTADOS GERADOS PELA PESQUISA NA REGIÃO SUL DO BRASIL

Os principais resultados gerados pelas instituições de pesquisa da Região Sul estão relacionados com o melhoramento genético de exóticas (eucalipto, pínus e acácia-negra) e de nativas (erva-mate; e seringueira), tecnologias de propagação de espécies florestais; sistemas agroflorestais (com ênfase em erva-mate e bracatinga; e silvipastoris); controle de pragas e doenças florestais; silvicultura de espécies nativas e introduzidas; restauração e recuperação de ecossistemas; e conservação de recursos genéticos.

Em função da adoção, na região, de um modelo de sistema de inovação essencialmente mercadológico, a maioria dos resultados é validada durante o próprio processo de pesquisa. Todavia, não existe entre as instituições da região a prática de avaliar o impacto das inovações geradas e transferidas de forma efetiva. A Embrapa Florestas talvez seja a única instituição da região Sul que tem avaliado impacto de suas tecnologias. Iniciou o processo selecionando três de suas tecnologias mais importantes: o eucalipto bentami, o controle biológico da vespa-da-madeira e o software SISPLAN.

De acordo com Embrapa (2004), os benefícios econômicos atribuídos à instituição pela adoção das três tecnologias avaliadas no período de 1999 a 2004 foram expressivos e crescentes. De forma individualizada, foram os seguintes os impactos econômicos: 1. *Eucalyptus benthamii*: 1999 (R\$ 4 mil), 2000 (R\$ 9,7 mil), 2001 (R\$ 50,8 mil), 2002 (R\$ 98,8 mil), 2003 (R\$ 151,2 mil) e 2004 (R\$ R\$ 210 mil); 2. Manejo integrado: 1999 (R\$ 13,1 milhões), 2000 (R\$ 16,8 milhões), 2001 (R\$ 21,2 milhões), 2002 (R\$ 27,6 milhões), 2003 (R\$ 42,9 milhões) e 2004 (R\$ R\$ 56 milhões); e 3. SISPLAN: 1999 (R\$ 19,9 milhões), 2000 (R\$ 28,2 milhões), 2001 (R\$ 41,1 milhões), 2002 (R\$ 64,7 milhões), 2003 (R\$ 95,8 milhões) e 2004 (R\$ R\$ 117,6 milhões). No agregado (soma das três tecnologias) o impacto foi de: 1999 (R\$ 33,0 milhões), 2000 (R\$ 45,0 milhões), 2001 (R\$ 64,4 milhões), 2002 (R\$ 92,5 milhões), 2003 (R\$ 138,8 milhões) e 2004 (R\$ 173,8 milhões), totalizando R\$ 555,5 milhões no período avaliado. Esse montante supera em 7,2 vezes o gasto total com capital, custeios e pessoal realizado pela Unidade nos

respectivos seis anos, que foi de R\$ 77,2 milhões (FONTE: Setor de Orçamento e Finanças - SOF da *Embrapa Florestas*).

Para a avaliação do impacto social, utilizou-se o software AMBITEC-Social. As três tecnologias apresentaram índices positivos e, portanto, socialmente desejáveis, sendo que os índices de Impacto Social foram: a) *Eucalyptus benthamii* – tolerante a geadas severas (0,99); b) manejo integrado da vespa-da-madeira (*Sirex noctilio*) em povoamento de pínus (2,40) e c) SISPLAN – sistema computacional para gestão florestal de pínus (2,70).

A avaliação de impacto ambiental foi efetuada com o uso do sistema AMBITEC-Agro desenvolvido pela *Embrapa Meio Ambiente*, que mostrou índices positivos para as três tecnologias que apresentaram os seguintes índices: *Eucalyptus benthamii* – tolerante a geadas severas (0,80); manejo integrado da vespa-da-madeira (*Sirex noctilio*) em povoamento de pínus (2,15) e SISPLAN – sistema computacional para gestão florestal de pínus (1,3).

De forma resumida, as tecnologias apresentam impactos econômicos, sociais e ambientais altamente positivos e desejáveis. No período analisado, anualmente, houve crescimento no número de usuários e na área de adoção das tecnologias, indicando que deram certo e continuam atendendo à demanda dos produtores.

## DIFUSÃO E TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS E TECNOLOGIAS PARA O SETOR FLORESTAL DA REGIÃO SUL

Ainda prevalece na região o mesmo obstáculo levantado em IPEF (2002, p.5) havendo um “programa ineficiente de difusão tecnológica na maioria das instituições de P&D, fazendo com que grandes propriedades e empresas privadas sejam as mais beneficiadas pelos avanços de P&D, em detrimento das pequenas propriedades e organizações não-governamentais.”

Vale ressaltar que na região Sul, como nas demais regiões brasileiras, não são apenas as empresas florestais e especialmente as grandes que demandam e necessitam de conhecimento e de tecnologias florestais na região Sul. Os pequenos produtores, principalmente agora, com a existência de programas de incentivo ao plantio florestal em condições acessíveis como o PROPFLORA e o PRONAF Florestal são importantes clientes e usuários dos resultados da pesquisa florestal.

Com a ampliação dos programas florestais para pequenos produtores cresce a importância das empresas de assistência técnica estaduais, das secretarias municipais de agricultura e dos institutos públicos de pesquisa.

Vale ressaltar que estudos sobre acesso à tecnologia e informação onde foram analisados 85.185 produtores, escolhidos por um processo de amostra intencional, por região, abrangendo os responsáveis por 70% da produção rural em cada município, revelou que a maioria deles (56,5%) foram enquadrados na categoria de “excluídos e isolados” considerando os índices “compra de insumos” e “relacionamento informativo” (LUIZ e QUIRINO, 2004). Essa situação certamente ocorre na região sul do Brasil onde existe um imenso contingente de produtores familiares.

É importante ressaltar que a Embrapa Florestas, juntamente com as Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER dos estados do Rio Grande do Sul e Paraná estão desenvolvendo agendas de trabalho bastante interessante que poderão inclusive servir de modelo para outros estados brasileiros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sistema Regional de Inovação na região Sul está de certa forma bem estruturado com boas Universidades Federais e Estaduais, IPPs e IPMs fortes, algumas empresas com departamentos de pesquisa funcionando, Fundações de Apoio a Pesquisa – FAP operantes e Secretarias de Ciência e Tecnologia trabalhando de forma cooperativa para o desenvolvimento da região. Em função disso a região Sul tem conseguido estabelecer uma relação de troca com o Governo Federal através do Ministério de Ciência e Tecnologia sendo uma região que tem recebido bastante investimentos na área de C&T&I.

Acredita-se, no entanto, que seria muito interessante que os estados da região Sul estabelecessem seus índices C&T&I. Tais índices, compostos por indicadores sintéticos de áreas importantes como produção científica, base educacional, disponibilidade de recursos humanos qualificados, e amplitude e difusão das inovações empresariais ajudarão, em muito, na elaboração de políticas específicas para cada estado.

Em relação à inovação no Setor Florestal a situação muda um pouco, pois temos um quadro em que a maioria dos IPPs e IPMs não têm planejamento estratégico e atual com modelos mercadológicos em um regime de competição muito acentuado. É necessário, portanto o estabelecimento de um Fórum de Gestores de C&T&I do setor florestal na região para que se possa discutir uma governança da pesquisa florestal na região baseada em um entendimento de que a competição deve ser travada com outros institutos internacionais, principalmente no que tange à garantia de um nível tecnológico de ponta.

Um outro aspecto a ser considerado é o fato de da mesma forma que as empresas nacionais de outros setores, as empresas florestais têm uma baixa taxa de inovação. A inovação por processo suplanta em muito a inovação por produto e as demandas das empresas para IPPs e IPMs são na maioria das vezes para inovações incrementais. Em função disso, os IPPs e IPMs da região Sul trabalham em demandas

muito pontuais e emergenciais, perdendo uma concepção e uma visão das linhas básicas de pesquisa de importância estratégica para o setor florestal no médio e longo prazos.

A predominância de recursos das empresas para o custeio dos IPMs e IPPs tem ocasionado uma concentração da pesquisa em alguns poucos segmentos do setor de base florestal (papel e celulose; e móveis; produção de produtos de valor agregado.). Em função disso, muitos segmentos tais como produção de serrados e de energia apresentam um “gap” tecnológico muito acentuado. Outro agravante é a concentração dos investimentos de pesquisa na área industrial em detrimento do investimento na produção da matéria-prima.

O investimento privado na pesquisa florestal da região ainda é baixo e pode ser atribuído ao grau de incerteza das empresas privadas do setor de base florestal, ao pouco entendimento da sociedade e dos políticos sobre a importância do agronegócio, e em especial o florestal, para as economias locais, regional e nacional e pela desarticulação do Sistema Regional de Inovação para o setor florestal. Um exemplo claro disso é a divisão de áreas feita pelo o Fórum das FAPs (DIOMÁRIO..., 2004) onde Santa Catarina ficou com energia, eletrônica com o Rio Grande do Sul, Biotecnologia com o Paraná e agronegócios com o estado do Mato Grosso do Sul. Fica claro, portanto, que para a região Sul, pelo menos nesse momento, o agronegócio não foi definido como prioritário para investimentos dos Fundos Setoriais.

Somente com a criação de um sistema organizado e coordenado de pesquisa florestal na região poderemos balancear as inovações incrementais com as radicais. Especificamente em relação aos IPMs, é importante considerar a necessidade desses institutos de se organizarem em conjunto com as universidades às quais estão ligados, para a realização de um plano estratégico que possibilite a prospecção de demandas de pesquisas básicas e estratégicas para o setor florestal. Uma outra ferramenta muito importante e que deve ser prestigiada é a Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (RIPA) que foi consolidada no âmbito do CT-Agronegócio, um dos fundos setoriais para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação do MCT. Essa rede tem como um dos principais objetivos do projeto o subsídio ao Comitê Gestor do Fundo Setorial de Agronegócio do MCT, formuladores de políticas públicas, definidores de prioridades (AGRONEGÓCIO..., 2005). A Rede terá uma estrutura virtual, por meio de um portal nacional de oferta e demanda de tecnologias ([www.ripa.com.br](http://www.ripa.com.br)) para o agronegócio; e uma estrutura física, com a implantação de um centro de referência em cada uma das cinco regiões. Na região Sul ele será a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Paraná. O impacto que essa rede pode causar será proporcional à atenção que os atores envolvidos no SIR, em especial aqueles que atuam direta ou indiretamente no agronegócio regional dispensarem a ela.

É essencial que se tenha claro que o Sistema de C&T&I para o setor de base florestal deva ser visto como um conjunto de organizações e instituições, sob coordenação do Estado e dentro de seu limite, seguindo

os seguintes princípios: 1. considerar a especificidade das demandas e os arranjos produtivos locais; 2. estar sob a orientação da política industrial e de ciência e tecnologia dos estados; 3. respeitar as políticas fiscal, financeira, salarial, previdenciária, educacional e de saúde; 4. ter como objetivo a produção e a difusão efetiva de inovações para produção de produtos florestais madeireiros e não madeireiros para todos os tipos de produtores e empresas; 5. respeitar os preceitos do desenvolvimento sustentável.

Com o SIR estabelecido dever-se-á estabelecer de forma urgente um **Plano Estratégico para o Setor Florestal Regional - PEF**. : Durante a elaboração do PEF é importante estabelecer-se um entendimento entre os atores responsáveis pelo desenvolvimento florestal sustentável regional no sentido de selecionar regiões produtoras para o desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais – APLs que incluam pequenas, médias e grandes empresas florestais e se caracterizem por ter um número significativo de empreendimentos e de indivíduos atuando em torno de uma atividade produtiva predominante e que compartilhem formas percebidas de cooperação e alguns mecanismos de governança (PROGRAMA..., 2004)

Em resumo, é importante que se proceda na região o estabelecimento de: 1. um Fórum de Diretores de IPPs e IPMs que desenvolvem pesquisa florestal na região; 2. um modelo de governança da C&T&I florestal na região; 3. um modelo de transferência de tecnologia para o setor florestal; 4. um programa estratégico para o setor florestal da região; uma fortalecimento da Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (RIPA) que foi consolidada no âmbito do CT-Agronegócio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIMCI 2005 - Informativo da Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente - ABIMCI. Número 00, Junho 2005. 6 p.

AGRONEGÓCIO terá rede sobre inovação e prospecção tecnológica. Disponível em: <<http://www.usp.br/iea/contato/contato46.html>> . Acesso em: 18 jul. 2005.

ANPEI. **Como Alavancar a Inovação Tecnológica nas Empresas**. 2004, 138 p.

ÁVILA, J. de P. **Algumas considerações sobre os ambientes de inovação nos Estados Unidos e no Brasil**. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/2004/08/10.shtml>> Acesso em: 04 jul. 2005.

BARBOZA, L.C. Em que a lei da inovação beneficiará as empresas. **Engenhar**, São Paulo, ano X, n. 4, p. 5, 2004.

CAMPOS vai incentivar pesquisa no N, Ne e CO mantendo investimentos nas outras regiões. **Gestão C&T: Informação e Comunicação para os Sistemas Estaduais de C&T**, Brasília, ano 4, n. 42, p. 6-7, mar. 2004. (Entrevista com o Ministro Eduardo Campos).

CASTRO, A.W.V. de. **Análise comparativa dos modelos de geração, difusão e transferência de tecnologia dos institutos públicos de pesquisa e institutos de pesquisa mistos, no agronegócio florestal da região Sul**. 2005. 321f. Tese (Doutorado) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

CRIAÇÃO de índice de C&T&I para todos os estados é proposta em tese de doutorado da UFMG. **Gestão C&T: Informação e Comunicação para os Sistemas Estaduais de C&T**, Brasília, ano 4 n. 42 p. 4-5, mar. 2004.

CRUZ, C. H. de B. Mais P&D nas empresas requer apoio estatal. **Inova: Gestão & Tecnologia**, São Paulo, ano 7, n. 27, p.1, jul. a set. 2001.

DIOMÁRIO de Queiroz defende contrapartidas pra programas de iniciativa dos Estados. **Gestão C&T: Informação e Comunicação para os Sistemas Estaduais de C&T**, Brasília, ano 5, n. 50, p. 6-7, nov. 2004.

É NECESSÁRIO integrar as políticas na área de CT&I, diz o secretário Khalil Sehb Neto. **Gestão C&T: Informação e Comunicação para os Sistemas Estaduais de C&T**, Brasília, ano 4, n. 48, p. 6-7, fev. 2004. (Entrevista com o Secretário Estadual de Ciência e Tecnologia do estado do Rio Grande do Sul).

FINANCIAMENTO às empresas inovadoras. **Engenhar**, São Paulo, ano X, n. 2, p. 10, 2004.

FONSECA, R. Inovação tecnológica e o papel do governo. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/CEE/revista/parcerias13/4.pdf>>, Acesso em: 04 jul. 2005.

FUNDOS setoriais são exemplo de sucesso em relatório sobre o fortalecimento da C&T Mundial. **Gestão C&T: Informação e Comunicação para os Sistemas Estaduais de C&T**, Brasília, ano 4, n. 41, p. 8 fev. 2004.

IPEF/MCT. **Ciência e tecnologia no setor florestal brasileiro: diagnóstico, prioridades e modelo de financiamento**. Piracicaba, SP, junho de 2002. 12p. (Síntese)

IPEF/MCT. Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais. **Ciência e Tecnologia no Setor Florestal Brasileiro: Diagnóstico, prioridades e modelo de financiamento**. IPEF/MCT. Piracicaba, SP. 2002. 187 p. Disponível em: <[http://www.abipti.org.br/Agropolos/PDF/Cadeias/ipef\\_mct\\_diagnostico\\_final.pdf](http://www.abipti.org.br/Agropolos/PDF/Cadeias/ipef_mct_diagnostico_final.pdf)> Acesso em: 17 jul. 2005.

LUIZ, A. J. B.; QUIRINO, T.R. Acesso à tecnologia e à informação. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 12, p. 47-48, dez. 2004.

- MAIOR cooperação entre empresas e universidades será alcançada pela interlocução entre os agentes. **Engenhar**, São Paulo, ano X, n. 3, p. 6, 2004.
- MAIORIA dos estados que assinaram convênios do PAPPE deve lançar pré-qualificação no mês de abril. **Gestão C&T: Informação e Comunicação para os Sistemas Estaduais de C&T**, Brasília, ano 4, n. 42, p. 3, mar. 2004.
- MARQUES, F. Uma prova de qualidade. **Pesquisa Fapesp**, São Paulo, n. 102, p. 27, ago. 2004.
- MEDRADO, M.J.S. Perspectivas da pesquisa florestal. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 4, p. 20, abr. 2004.
- O PROJETO Genolyptus. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 12, p. 42, dez. 2004.
- PARRA, J.R.P.; PATERNIANI, E.; MARCOS FILHO, J.; MACHADO NETO, R. Área of agrarian sciences. In: CARVALHO, A.C.C. de.; CAMPOS, D.A.; BEVILAQUA, L. **Sciences in Brazil**, Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2002. p. 51-76.
- PRESIDENTES de fóruns defendem a importância do trabalho conjunto. **Gestão C&T: Informação e comunicação para os sistemas estaduais de C&T**, Brasília, ano 5, n. 51, p. 3-7, dez. 2004. (Entrevista)
- PROCHNIK, V.; ARAUJO, R.D. de. Resumo da pesquisa uma análise do baixo grau de inovação na indústria brasileira a partir do estudo das firmas menos inovadoras. Disponível em: <[http://www.ie.ufrj.br/cadeiasprodutivas/pdfs/uma\\_analise\\_do\\_baixo\\_grau\\_de\\_inovacao\\_na\\_industria\\_brasileira.pdf](http://www.ie.ufrj.br/cadeiasprodutivas/pdfs/uma_analise_do_baixo_grau_de_inovacao_na_industria_brasileira.pdf)> . Acesso em: 17 jul. 2005.
- PROGRAMA de apoio à pesquisa e à inovação em APLs adota sistema de contrapartidas sugeridas pelos Estados. **Gestão C&T: Informação e Comunicação para os Sistemas Estaduais de C&T**, Brasília, ano 5, n. 49, p. 4-5, out. 2005.
- RELATÓRIO do BNDES aponta necessidade de investimento. Disponível em: <<http://www.herbario.com.br/atual/rbnde.htm>> Acesso em: 17 de jul. 2005.
- SANTOS, F. Pesquisas agronômicas nos Estados são afetadas pela extinção e mudanças na infra-estrutura das Oepas. **Gestão C&T: Informação e Comunicação para os Sistemas Estaduais de C&T**, Brasília, ano 4, n. 48, p. 4, setembro 2004.
- SBRAGIA, R. P&D na América Latina: as virtudes do Brasil (e a descoberta de suas falhas) no contexto da região. **Inova Gestão & Tecnologia**, São Paulo, ano X, n. 34, p. 1-3, 2003.
- SCHOBER, J. Na Alemanha, um estado dedicado à inovação. Disponível em: <[http://www.comciencia.br/reportagens/2004/08/08\\_impr.shtml](http://www.comciencia.br/reportagens/2004/08/08_impr.shtml)>, Acesso em: 04 jul. 2005.

Tabela 1. Tabela 1 distribuição percentual dos números de firmas por países e categorias da pesquisa pelos setores econômicos.

Setores	Alemanha	Espanha	Brasil Doméstico	Firmas que diferenciam o produto	Firmas de produtos padronizados	de FMP	FMP		
							EPP	EPc	EPd
Transportes	2,7	3,2	3	7,2	6,3	2	0,7	1,5	5,5
Químicos	3,5	3,6	4,2	13,4	6,1	3,5	5,8	1,9	7,7
Máquinas	14,6	7,9	5,2	22	8,1	4,2	5,3	3,9	10,8
Eleto – eletrônicos	11,5	4,8	3,6	18,4	6,3	2,7	4,9	3	10
<b>Maior intensidade tecnológica</b>	<b>32,3</b>	<b>19,5</b>	<b>16</b>	<b>61</b>	<b>26,9</b>	<b>12,5</b>	<b>16,8</b>	<b>10,3</b>	<b>34</b>
Alimentos / bebidas	11	14,2	14,9	4,4	8	16,9	19,5	15,9	14,6
Têxtil / calçados	5,4	15,7	21,9	10,3	23,9	21,6	18,2	22	20,4
<i>Madeira / papel / edição</i>	<i>14,7</i>	<i>13,3</i>	<i>13,5</i>	<i>4,4</i>	<i>9,8</i>	<i>14,6</i>	<i>8,8</i>	<i>14,8</i>	<i>2,5</i>
Borracha / plásticos	7,3	4,4	5,9	7,3	7,4	5,5	10,5	6,2	5,8
Não – metálicos	5,1	7,4	8,7	1	5,3	9,7	6,3	7,5	4,7
Metálicos	19,1	16,5	10,1	6,1	10	10,2	7,5	14,1	8,8
<i>Móveis / diversos</i>	<i>5,2</i>	<i>8,8</i>	<i>9</i>	<i>5,5</i>	<i>8,7</i>	<i>9,1</i>	<i>12,4</i>	<i>9,2</i>	<i>9,2</i>
<b>Menor intensidade tecnológica</b>	<b>67,7</b>	<b>80,5</b>	<b>84</b>	<b>39</b>	<b>73,1</b>	<b>87,5</b>	<b>83,2</b>	<b>89,7</b>	<b>66</b>
<b>Todos</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Número (mil)</b>	<b>49,5</b>	<b>44,2</b>	<b>67,7</b>	<b>0,8</b>	<b>13,8</b>	<b>53,1</b>	<b>4,2</b>	<b>6,9</b>	<b>2,6</b>

Fonte: Prochnik, V.; Araújo, R.D. (2005) a partir de PPINTEC, BACEN, PIA, SECEX, RAIS e Abramovsky et all (2004).

Tabela 2. Taxa de inovação: geral, produtos e processos.

<b>Atividades</b>	<b>Geral</b>	<b>Produto</b>	<b>Processo (%)</b>
<b>Empresas de capital nacional</b>	30,6	16,5	24,5
Empresas de Capital Estrangeiro	61,8	50,2	47,3
<b>Total do Brasil</b>	<b>31,5</b>	<b>17,6</b>	<b>25,2</b>
Indústrias extrativas	17,2	5,3	16,5
Indústrias de transformação	31,9	17,9	25,4
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	68,5	67,7	33,5
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	62,5	49,8	37,4
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios.	59,1	40,3	34,3
Fabricação de máquinas, aparelhos e material elétrico	48,2	37,1	35,9
Fabricação de produtos químicos	46,1	37,7	30,8
Fabricação de máquinas e equipamentos	44,4	33,5	28,2
Fabricação de outros equipamentos de transporte	43,7	38,6	15,5
Fabricação de artigos de borracha e plástico	39,7	22,3	33,1
Fabricação e montagem de veículos automotores	36,4	21,8	28,7
Fabricação de produtos de fumo	34,8	25,7	15,6
<b>Fabricação de móveis e indústrias diversas</b>	<b>34,4</b>	<b>19,6</b>	<b>27,7</b>
Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	33,6	18,1	30,4
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	33,6	17,4	27,8
Edição, impressão e reprodução de gravações	33,1	8,9	32,9
Fabricação de produtos de metal	32,8	13,9	27,5
Fabricação de produtos têxteis	31,9	18,9	26,3
Metalurgia básica	31,4	15,7	22,8
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	29,5	16,4	24,9
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	26,2	11,6	21,2
<b>Fabricação de celulose, papel e produtos de papel</b>	<b>24,8</b>	<b>11,7</b>	<b>22,6</b>
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	21	9,8	18,4
<b>Fabricação de produtos de madeira</b>	<b>14,3</b>	<b>7</b>	<b>13</b>
23. Reciclagem	13,1	2,4	13,1

Fonte: IBGE, PINTEC; extraído de Anpei (2004)

Tabela 3. Gastos e intensidade em P&amp;D por setor de atividade.

Atividades	N. de Empresas	Receita Líquida de vendas (RS mil)	N. Empresas com gastos em P&D	Gastos em P&D (RS mil)	Intensidade de P&D (RS mil)
Empresas de capital nacional	69.788	362.819.342	6.655	2.019.779	0,56
Empresas de Capital Estrangeiro	2.218	219.515.818	757	1.721.793	0,78
Total do Brasil	72.005	582.335.160	7.412	3.741.572	0,64
Indústrias extrativas	1.729	12.805.026	69	29.094	0,23
Indústria de transformação	70.276	569.530.134	7.343	3.712.478	0,65
Reciclagem	126	166.304	0	0	0
Edição, impressão e reprodução de gravações	3.351	15.773.806	79	10.362	0,07
Confecção de artigos vestuários e acessório	8.902	10.374.266	236	16.926	0,16
<b>Fabricação de produtos de madeira</b>	<b>4.652</b>	<b>6.260.960</b>	<b>105</b>	<b>11.974</b>	<b>0,19</b>
Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas	10.253	105.373.068	898	227680	0,22
Fabricação de produtos têxteis	2.824	16.711.272	319	45.223	0,27
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	3.306	11.724.568	400	33.976	0,29
Fabricação de produtos minerais não metálicos	6.009	17.134.684	290	51.411	0,3
<b>Fabricação de móveis e indústrias diversas</b>	<b>6.064</b>	<b>12.892.998</b>	<b>632</b>	<b>41.329</b>	<b>0,32</b>
<b>Fabricação de celulose, papel e produtos de papel</b>	<b>1.349</b>	<b>20.874.482</b>	<b>148</b>	<b>73.591</b>	<b>0,35</b>
Fabricação de produtos de metal	5.767	17.192.271	503	60.585	0,35
Metalurgia básica	1.257	35.365.366	126	144.842	0,41
Fabricação de artigos de borracha e plástico	4.224	22.019.874	545	91.227	0,41
Fabricação de produtos do fumo	52	3.690.646	6	23.474	0,64
Fabricação de produtos químicos	3.021	81.452.825	864	527.072	0,65
Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	193	50.676.445	14	444.011	0,88
Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	1.752	51.466.197	254	472.237	0,92
Fábrica de máquinas e equipamentos	3.924	29.844.762	914	341.960	1,15
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	159	8.356.485	96	109.060	1,31
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	541	23.956.051	211	387.155	1,62
Fabricação de máquinas, aparelhos e material elétrico	1.451	14.727.768	384	260.631	1,77
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios.	704	3.941.009	204	70.292	1,78
Fabricação de outros equipamentos de transporte	400	9.554.027	114	260.270	2,72
					2,73

(1) Relação entre os gastos de P&amp;D e a receita líquida de vendas.

Fonte: IBGE, PINTEC; extraído de Anpei (2004)

Tabela 4. Pessoal em P&amp;D nas empresas de capital nacional por setor de atividade

Atividades	N. de pessoas em P&D	N. de Empresas com Dispendio em P&D	N. de Pessoas em P&D por empresa
Total do Brasil	41.467	7.411	6
Empresas de capital nacional	28.883	6.655	4
Indústrias extrativas	300	67	4
Indústria de transformação	28.553	6.588	4
Fabricação de Coque, Refino de Petróleo, Elaboração de Combustíveis Nucleares e Produção	1.782	12	149
Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte	2.331	108	22
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	873	85	12
Metalurgia básica	928	108	9
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios.	1.306	179	7
Fábrica de máquinas e equipamentos	3.536	768	5
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	852	187	5
Fabricação e Montagem de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	1.087	200	5
Confecção de artigos vestuários e acessórios	903	234	4
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagens e calçados	1.689	394	4
<b><i>Fabricação de celulose, papel e produtos de papel</i></b>	<b>465</b>	<b>122</b>	<b>4</b>
Fabricação de produtos químicos	3.120	699	4
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	2.804	841	3
Fabricação de produtos têxteis	1.013	300	3
<b>Fabricação de produtos de madeira</b>	<b>313</b>	<b>101</b>	<b>3</b>
Edição, impressão e reprodução de gravações	227	73	3
Fabricação de artigos de borracha e plástico	1.363	499	3
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	699	256	3
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	952	343	3
Fabricação de produtos de metal	1.150	460	2
<b>Fabricação de móveis e indústrias diversas</b>	<b>1.090</b>	<b>619</b>	<b>2</b>
Fabricação de produtos do fumo (1) (2)	0	0	0

(1) Atividade inibida devido ao sigilo (2) Atividade retirada do total devido ao sigilo

Fonte: IBGE, PINTEC; extraído de Anpei (2004)

Tabela 5. Pessoal em P&amp;D nas empresas de capital estrangeiro por setor de atividade

Atividades	N. de pessoas em P&D	N. de Empresas com Dispendio em P&D	N. de Pessoas em P&D por empresa
Total do Brasil	<b>41.467</b>	<b>7.412</b>	<b>6</b>
Empresas de capital estrangeiro	<b>12.585</b>	<b>757</b>	<b>17</b>
Indústrias extrativas	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
Indústrias de transformação	<b>12.567</b>	<b>755</b>	<b>17</b>
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	1.603	23	70
Edição, impressão e reprodução de gravações	295	6	49
Fabricação e Montagem de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	2.634	55	48
Fabricação de produtos do fumo (1) (2)	284	6	47
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1.214	41	30
Confecção de artigos vestuários e acessórios	51	2	26
<b>Fabricação de produtos de madeira</b>	<b>86</b>	<b>4</b>	<b>24</b>
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagens e calçados	113	6	19
Metalurgia básica	307	19	16
Fabricação de produtos químicos	2061	165	13
Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte	79	6	13
Fábrica de máquinas e equipamentos	1.793	146	12
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	145	12	12
<b>Fabricação de móveis e indústrias diversas</b>	<b>160</b>	<b>13</b>	<b>12</b>
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	648	57	11
<b>Fabricação de celulose, papel e produtos de papel</b>	<b>201</b>	<b>27</b>	<b>7</b>
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	187	25	7
Fabricação de produtos de borracha e plástico	266	46	6
Fabricação de produtos têxteis	101	19	5
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	179	33	5
Fabricação de produtos de metal	154	42	4
Fabricação de Coque, Refino de Petróleo, Elaboração de Combustíveis Nucleares e Produção de Álcool	6	2	3
			<b>25</b>

(1) Atividade inibida devido ao sigilo (2) Atividade retirada do total devido ao sigilo

Fonte: IBGE, PINTEC; extraído de Anpei (2004)

Tabela 6. Esforço das empresas na realização interna de P&amp;D, segundo a origem do capital – 2000.

Atividades	Empresas Nacionais	Empresas Estrangeiras
	P&D/RLV (%)	P&D/RLV (%)
Total do Brasil	0,643	0,643
Total nacionais e estrangeiras	0,557	0,784
Indústria extrativa	0,299	0,04
Indústria de transformação	0,563	0,797
Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte	4,079	0,206
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	2,659	0,496
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	2,46	0,902
Fábrica de máquinas e equipamentos	1,536	0,905
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,094	2,021
Fabricação de Coque, Refino de Petróleo, Elaboração de Combustíveis Nucleares e Produção de Alcool	0,89	
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	0,727	1,95
Fabricação e Montagem de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	0,666	0,975
Fabricação de produtos químicos	0,549	0,752
Metalurgia básica	0,498	0,273
Fabricação de produtos de metal	0,387	0,267
Fabricação de artigos de borracha e plástico	0,372	0,519
<b>Fabricação de móveis e indústrias diversas</b>	<b>0,344</b>	<b>0,225</b>
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0,288	0,323
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagens e calçados	0,287	0,321
<b>Fabricação de celulose, papel e produtos de papel</b>	<b>0,284</b>	<b>0,493</b>
Fabricação de produtos têxteis	0,26	0,326
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	0,218	0,21
<b>Fabricação de produtos de madeira</b>	<b>0,183</b>	<b>0,262</b>
Confecção de artigos vestuários e acessórios	0,175	
Edição, impressão e reprodução de gravações	0,061	0,114
Fabricação de produtos do fumo (1) (2)	0	0,653
<b>Reciclagem</b>	0	0

Observações: por razões de sigilo, em alguns setores não aparece informação

Fonte: IBGE, PINTEC; extraído de Anpei (2004)

Tabela 7. Pagamentos realizados com recursos do FNDCT/Fundos Setoriais de 01 de janeiro até 31 de dezembro de 2003 e de 2004.

Unidade da Federação/Área	2003			2004		
	Pagamentos (R\$)	% de Região	% do Total Geral	Pagamentos (R\$)	% de Região	% do Total Geral
Distrito Federal	14.812.755,59	63,14	6,55	20.850.750,56	68,15	6,01
Goiás	2.297.858,00	9,79	1,02	4.545.300,39	14,86	1,31
Mato Grosso	3.032.865,20	12,93	1,34	1.674.106,80	5,47	0,48
Mato Grosso do Sul	3.317.560,74	14,14	1,47	3.525.102,13	11,52	1,02
<b>Total Região Centro-Oeste</b>	<b>23.461.039,53</b>	<b>100</b>	<b>10,38</b>	<b>30.595.259,88</b>	<b>100</b>	<b>8,82</b>
Alagoas	942.899,00	3,69	0,41	2.012.413,62	3,2	0,58
Bahia	7.576.197,08	29,63	3,35	10.098.105,98	16,05	2,91
Ceará	2.724.819,67	10,66	1,21	9.998.062,81	15,89	2,88
Maranhão	522.365,00	2,04	0,23	779.025,00	1,24	0,22
Paraíba	1.993.937,00	7,8	0,88	6.176.588,94	9,82	1,78
Pernambuco	7.601.080,33	29,73	3,36	24.233.005,96	38,51	6,99
Piauí	1.209.284,70	4,73	0,54	1.393.915,00	2,22	0,4
Rio Grande do Norte	2.443.481,92	9,56	1,08	5.917.628,82	9,41	1,71
Sergipe	552.889,00	2,16	0,24	2.310.606,77	3,67	0,67
<b>Total Região Nordeste</b>	<b>25.566.953,70</b>		<b>11,31</b>	<b>62.919.352,90</b>	<b>100</b>	<b>18,15</b>
Acre	497.485,97	5,58	0,22	656.341,86	5,64	0,19
Amapá	87.500,00	0,98	0,04	131.250,00	1,13	0,04
Amazonas	5.278.143,43	59,22	2,33	3.612.457,21	31,04	1,04
Pará	1.751.732,00	19,65	0,78	4.262.465,20	36,63	1,23
Rondônia	467.814,00	5,25	0,21	702.452,60	6,04	0,2
Roraima	830.513,00	9,32	0,37	2.187.932,50	18,8	0,63
Tocantins	-	-	-	85.080,00	0,73	0,02
<b>Total Região Norte</b>	<b>8.913.188,40</b>		<b>3,94</b>	<b>11.637.979,37</b>	<b>100</b>	<b>3,36</b>
Espírito Santo	1.161.472,80	1,01	0,51	2.499.775,69	1,52	0,72
Minas Gerais	16.541.762,68	14,4	7,32	26.275.836,64	15,96	7,58
Rio de Janeiro	45.081.084,31	39,24	19,93	58.171.340,75	35,33	16,78
São Paulo	52.104.161,25	45,35	23,04	77.712.199,53	47,2	22,41
<b>Total Região Sudeste</b>	<b>114.888.481,04</b>		<b>50,8</b>	<b>164.659.152,61</b>	<b>100</b>	<b>47,49</b>
Paraná	7.350.138,07	13,79	3,25	10.073.446,98	13,1	2,91
Rio Grande do Sul	30.320.002,77	56,87	13,41	50.759.617,48	66,01	14,64
Santa Catarina	15.641.274,83	29,34	6,91	16.061.481,15	20,89	4,63
<b>Total Região Sul</b>	<b>53.311.415,67</b>		<b>23,57</b>	<b>76.894.545,61</b>	<b>100</b>	<b>22,18</b>
ANP	-	-	-	22.478.812,67	-	-
CNPq*	90.288.201,13	-	-	118.967.654,91	-	-
FINEP**	82.375.489,00	-	-	131.148.029,48	-	-
<b>Total Global</b>	<b>398.804.768,47</b>			<b>619.300.787,43</b>		

Fonte: [http://www.finep.gov.br/numeros\\_finep/fundos\\_setoriais/liberações.asp?codSessaoFundos=5](http://www.finep.gov.br/numeros_finep/fundos_setoriais/liberações.asp?codSessaoFundos=5) (dia 27 de junho de 2005)

Nota:

UF = UF do convênio

Não estão discriminados os pagamentos efetuados com recursos do FUNTTEL. (2003)

(\*) CNPq – Repasses para implementação de ações da Finep e CNPq no âmbito dos Fundos Setoriais

(\*\*) FINEP – Valores referentes aos novos instrumentos Verde-Amarelo, taxa de administração, despesas o

Tabela 8. Índice indicador, índice sintético e índice ciência, tecnologia e inovação dos estados das regiões Sul e Sudeste do Brasil.

Estados	Prioridade Governamental em Ciência e Tecnologia			Produção Científica e Tecnológica			Base Educacional e Disponibilidade de Recursos Humanos Qualificados				Amplitude e Difusão de Informações				Índice de Ciência e Tecnologia e Inovação	
	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Sintético	Valor	Posição
	Gasto P. capita Governamental	Gasto C&T sobre Receita Total		Artigos Indexados pelo ISI	Patentes Depositadas INPI		Taxa de Escolarização de Jovens	Número de Pesquisadores	Pess. Nível Superior por Empresas		Part. Empresas Inovadoras	Part. Incubadoras de Empresas	Exportações Prod. Intensivos Tecnológicos			
São Paulo	1	0,176	0,588	1		1	1	0,736	1	0,912	1	0,833	1	0,944	0,861	1
Rio de Janeiro	0,974	0,344	0,639	0,404	0,1	0,252	0,923	1	0,824	0,916	0,004	0,167	0,148	0,106	0,484	2
Minas Gerais	0,116	0,085	0,1	0,227	0,133	0,18	0,185	0,278	0,118	0,194	0	0,429	0,214	0,214	0,172	6
Rio Grande do Sul	0,534	0,199	0,367	0,148	0,189	0,168	0,287	0,936	0,235	0,486	0,645	1	0,303	0,649	0,418	3
Paraná	0,387	0	0,194	0,104	0,081	0,093	0,13	0,583	0,176	0,296	0,045	0,167	0,638	0,283	0,217	5
Santa Catarina	0	1	0,5	0,057	0,113	0,085	0,139	0,681	0,176	0,332	0,967	0,19	0,547	0,568	0,371	4
Espírito Santo	0,119	0,175	0,147	0	0	0	0	0	0	0	0,041	0	0	0,014	0,04	7

FONTE: Elaboração de Elisa Maria Pinto Rocha, a partir de dados básicos de Albuquerque (2001), CNPq, IBGE, MCT, MDIC, ANPROTEC; extraída de Criação (2004)

Tabela 9. Pagamentos realizados com recursos do FNDCT/Fundos Setoriais de 01 de janeiro até 31 de dezembro de 2003 e de 2004, ligados ao Setor Florestal.Santa Catarina

REF	TÍTULO	CONVENIÊNTE	DATA	VALOR	FNDCT/FUNDOS SETORIAIS
1520/02	Aproveitamento de resíduos de madeira	Instituto Euvaldo Lodi de Santa Catarina	23/01/03	20.050,00	Verde-Amarelo
0762/01	Desenvolvimento tecnológico de um secador de madeira serrada com vistas utilização do gás natural nos processos de secagem de madeira	Fundação Instituto Tecnológico de Joinville	10/03/03	55.000,00	CT-Petro
0762/01	desenvolvimento tecnológico de um secador de madeira serrada com vistas utilização do gás natural nos processos de secagem de madeira	Fundação Instituto Tecnológico de Joinville	29/07/03	55.000,00	CT-Petro
1520/02	aproveitamento de resíduos de madeira	Instituto Euvaldo Lodi de Santa Catarina	09/10/03	12.095,00	Verde-Amarelo
1692/01	Arranjo produtivo local de madeira e móveis de Santa Catarina.	Instituto Euvaldo Lodi/SC	23/12/03	15.000,00	Verde-Amarelo
TOTAL	Sub-total 2003			157.145,00	
% sobre o FNDCT de 2003				1,00	
1692/01	Arranjo produtivo local de madeira e móveis de Santa Catarina	Instituto Euvaldo Lodi/SC	16/01/04	57.800,00	Verde-Amarelo
1692/01	Arranjo produtivo local de madeira e móveis de Santa Catarina	Instituto Euvaldo Lodi/SC	29/06/04	42.200,00	Verde-Amarelo
1692/01	Arranjo produtivo local de madeira e móveis de Santa Catarina	Instituto Euvaldo Lodi/SC	29/06/04	6.500,00	Verde-Amarelo
1692/01	Arranjo produtivo local de madeira e móveis de Santa Catarina	Instituto Euvaldo Lodi/SC	29/06/04	10.700,00	Verde-Amarelo
1572/04	MERCOMÓVEIS/2004	AMOESC – Associação dos moveleiros do Oeste de Santa Catarina	28/09/04	30.000,00	FNDCT-Demais ações

0984/02	Otimização do processo de geração de energia elétrica a partir do carvão e recuperação ambiental das áreas degradadas pela mineração ONG	Terra Verde	29/12/04	149.960,00	CT-Energ
2341/04	Casa modelo de placas cimentícias de madeira mineralizada	Instituto Gene Blumenau	29/12/04	37.315,00	CT-Verde Amarelo
Sub-total 2004				184.515,00	
				0,01	
Total 2003 a 2004				341.660,00	
% sobre o FNDCT 2003 A 2004				1,08	

Fonte: Dados retirados de [http://www.finep.gov.br/numeros\\_finep/fundos\\_setoriais/liberacoes.asp?codSessaoFundos=5](http://www.finep.gov.br/numeros_finep/fundos_setoriais/liberacoes.asp?codSessaoFundos=5) e trabalhados pelo autor.

Tabela 10. Pagamentos realizados com recursos do FNDCT/Fundos Setoriais de 01 de janeiro até 31 de dezembro de 2003 e de 2004, ligados ao Setor Florestal. Paraná

REF	TÍTULO	CONVENIENTE	DATA	VALOR	FNDCT/FUNDOS SETORIAIS
1516/02	Desenvolvimento de um ingrediente derivado da erva mate para utilização em bebidas, alimentos e outros produtos nutracêuticos e dietéticos.	Funpar	23/01/03	146.100,00	Verde-amarelo
1992/01	Tecnologia em silvicultura e manejo para a cadeia produtiva da madeira e móveis	Funpar	01/04/03	91.743,75	Verde-Amarelo
751/03	I simpósio brasileiro sobre fixação de carbono em sistemas agrícolas e florestais	Iapar	01/10/03	25.000,00	CT-Agro
Sub-total 2003				262.843,8	
% sobre o total do FNDCT EM 2003				3,6	
1516/02	Desenvolvimento de um ingrediente derivado da erva-mate para utilização em bebidas, alimentos e outros produtos nutracêuticos e dietéticos	Funpar	28/07/04	14.700,00	Verde-Amarelo
1992/01	Tecnologia em silvicultura e manejo para a cadeia produtiva da madeira e móveis	Funpar	08/09/04	78.743,75	Verde-Amarelo
1517/02	Tecnologia de formulação e aplicação e Verticilium lecanii para o controle de Cinara spp. Em pinus	Funpar	16/09/04	38.030,00	Verde-Amarelo
Sub-total 2004				131.473,75	
%sobre o total do FNDCT em 2004				1,31	
Total 2003 a 2004				394.317,50	
% sobre o total do FNDCT em 2003 a 2004				2,26	

Nota: FUNPAR – Fundação da Universidade Federal do Paraná para o Desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e da Cultura; IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná

Fonte: Dados retirados de [http://www.finep.gov.br/numeros\\_finep/fundos\\_setoriais/liberacoes.asp?codSessaoFundos=5](http://www.finep.gov.br/numeros_finep/fundos_setoriais/liberacoes.asp?codSessaoFundos=5) e trabalhados pelo autor.



## SEGUNDAS JORNADAS DE HISTORIA REGIONAL COMPARADA



## PRIMEIRAS JORNADAS DE ECONOMIA REGIONAL COMPARADA

J82a Jornadas de História Regional Comparada (2. : 2005 : Porto Alegre)  
Anais [recurso eletrônico] / 2. Jornadas de História Regional Comparada, 1. Jornadas de Economia Regional Comparada ; organizadores: Luiz Roberto Pecoits Targa, Ronaldo Herlein Jr., Marli Marlene Mertz. – Porto Alegre : PUCRS, 2005.  
1 CD-ROM.

Evento realizado na PUCRS, em Porto Alegre, de 3 a 6 de outubro de 2005.  
ISBN 85-7430-544-8

1. História Regional – América Latina – Jornadas. 2. Economia Regional – América Latina – Jornadas. I. Jornadas de Economia Regional Comparada (1. : 2005 : Porto Alegre). II. Targa, Luiz Roberti Pecoits. III. Herlein Jr., Ronaldo. IV. Mertz, Marli Marlene. V. Título.

CDD 980.006

Ficha Catalográfica elaborada pelo  
Setor de Processamento Técnico da BC-PUCRS



ISBN 85-7430-544-8



9 788574 305448

## A ECONOMIA DO AGRONEGÓCIO NO MERCOSUL

### ARTIGOS:

#### **01- OS DESAFIOS DA INTERCOOPERAÇÃO EM UM MERCADO COMUM EM FORMAÇÃO. UM ESTUDO PRELIMINAR DE CENTRAIS AGROPECUÁRIAS NA REGIÃO SUL.**

LUÍS HUMBERTO DE MELLO VILLWOCK PROFESSOR DOUTOR E PESQUISADOR DA LINHA DE PESQUISA TRABALHO, COOPERAÇÃO E SOLIDARIEDADE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – PPGCSA, DA UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS.

JOSÉ ODELSON SCHNEIDER PROFESSOR DOUTOR E PESQUISADOR DA LINHA DE PESQUISA TRABALHO, COOPERAÇÃO E SOLIDARIEDADE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – PPGCSA, DA UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS.

JUAN MARTÍ PROFESSOR DO PROGRAMA DE HISTORIA ECONÓMICA Y SOCIAL, DA UNIDAD MULTIDISCIPLINARIA, DA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, DA UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA – MONTEVIDEO – URUGUAI.

MELISSA RADAEL BACHAREL EM COMÉRCIO EXTERIOR PELA UNISINOS, EM 2004, SOB A ORIENTAÇÃO DO PROF. LUÍS VILLWOCK.

#### **02- A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO AGRONEGÓCIO FLORESTAL DA REGIÃO SUL DO BRASIL**

MOACIR JOSÉ SALES MEDRADO -ENGENHEIRO – AGRÔNOMO, D.SC., PESQ. DA *EMBRAPA FLORESTAS*

VITOR AFONSO HOEFELICH- ENGENHEIRO – AGRÔNOMO, D. SC. PESQUISADOR DA *EMBRAPA FLORESTAS PROFESSOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ*

ALBERTO WILLIAM VIANA DE CASTRO -ENGENHEIRO FLORESTAL, D. SC., PESQUISADOR DA *EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL*

#### **03-A PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL: UMA ABORDAGEM SISTÊMICA DA PRODUÇÃO A DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTOS**

JÚLIO OTÁVIO JARDIM BARCELLOS, PROF. D.Sc. – CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS – CEPAN – UFRGS & DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA – FAC. AGRONOMIA – UFRGS – PORTO ALEGRE – RS –

YARA BENTO PEREIRA SUÑÉ, ALUNA DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA – PRODUÇÃO ANIMAL – UFRGS.

LUCIANA FAGUNDES CHRISTOFARI, ALUNA DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA – PRODUÇÃO ANIMAL – UFRGS.

CLÁUDIO EDUARD NEVES SEMMELMANN, ALUNO DO CURSO DE PÓS – GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA – PRODUÇÃO ANIMAL – UFRGS.

FERNANDA BRANDÃO, ALUNA DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA – UFRGS. BOLSISTA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA.

#### **04- UM ESTUDO SOBRE A DINÂMICA DA VINICULTURA DO RIO GRANDE DO SUL ENTRE 1980 E 2004.**

JOSÉ RICARDO LIBARDONI DOS SANTOS –UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA - UNICRUZ

JOSÉ CARLOS SEVERO CORRÊA –UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA - UNICRUZ

#### **05- A BOVINOCULTURA DE CORTE NO URUGUAI: DA PRODUÇÃO AO MERCADO INTERNACIONAL**

DARI CELESTINO ALVES FILHO, PROF. M.Sc. – DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA - UFSM & ALUNO DE DOUTORADO PPG – ZOOTECNIA – UFRGS - PORTO ALEGRE – RS –

JÚLIO OTÁVIO JARDIM BARCELLOS, PROF. D.Sc. – CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS – CEPAN – UFRGS & DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA – FAC. AGRONOMIA – UFRGS – PORTO ALEGRE – RS –

FERNANDO KUSS, ALUNO DE DOUTORADO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA – PRODUÇÃO ANIMAL – UFRGS.

CLÁUDIO EDUARD NEVES SEMMELMANN, ALUNO DE DOUTORADO, CURSO DE PÓS – GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA – PRODUÇÃO ANIMAL – UFRGS.

CECÍLIA GIORDANO, ALUNA DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA – UFRGS. BOLSISTA DE EXTENSÃO.

#### **06- CADEIAS PRODUTIVAS DO AGRONEGÓCIO FLORESTAL NA REGIÃO SUL DO BRASIL**

ALBERTO WILLIAM VIANA DE CASTRO ENG<sup>o</sup>. FTAL., D.Sc., PESQ. DA EMBRAPA

EUGÊNIO ÁVILA PEDROZO ENG<sup>o</sup> AGR<sup>o</sup>, PH.D, PROF. DA EA/UFRGS

JOSÉ LAURO DE QUADROS ENG<sup>o</sup> AGR<sup>o</sup>, DIRETOR DA AGEFLOR

#### **7- REDES DE COOPERAÇÃO E MECANISMOS DE COORDENAÇÃO: A EXPERIÊNCIA DA REDE FORMADA POR SETE SOCIEDADES COOPERATIVAS NO RIO GRANDE DO SUL**

FÁTIMA BEHNCKER JERÔNIMO ECONOMISTA PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL E MESTRANDO EM AGRONEGÓCIOS PELO CENTRO INTERDISCIPLINAR DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (CEPAN/UFRGS).

EUGENIO ÁVILA PEDROZO PROFESSOR DA ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL E DO CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS DA UFRGS.

JAIME EVALDO FENSTERSEIFER PROFESSOR DA ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL E DO CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS DA UFRGS

TANIA NUNES DA SILVA PROFESSORA DA ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL E DO CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS DA UFRGS.

### **8-SISTEMAS SETORIAIS DE INOVAÇÃO – UMA APLICAÇÃO DO CONCEITO NA CADEIA PRODUTIVA DE LEITE FLUIDO NA FRANÇA E NO BRASIL**

RÉVILLION, J. P.; PADULA, A. D. PROFESSORES DO CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISA EM AGRONEGÓCIOS / UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

### **9- O PLANTIO DA SOJA TRANSGÊNICA NO RIO GRANDE DO SUL**

RAFAEL PENTIADO POERSCHKE BACHAREL EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM.

DR<sup>a</sup> RITA INÊS PAULI PRIEB PROFESSORA/PESQUISADORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM, E DOUTORA EM ECONOMIA PELA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP.

### **10- A SOJA COMO FATOR DE COMPETITIVIDADE NO MERCOSUL : HISTÓRICO, PRODUÇÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS.**

LUIZ CARLOS FEDERIZZI CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGOCIOS – CEPAN/UFRGS

### **11- EL SECTOR VINOS EN LA ARGENTINA**

ING. SANDRA FERNÁNDEZ DOUTORANDA EM AGRONEGÓCIOS CEPAN-UFRGS

### **12- A CULTURA DA SOJA COMO FATOR DE TRANSFORMAÇÃO E VIABILIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES AGRÍCOLAS PRODUTORAS DE GRÃOS DO RS: USO DE TECNOLOGIA E OS EFEITOS NA INCLUSÃO SOCIAL E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL**

CLAUDIO M. MUNDSTOCK. ENGENHEIRO AGRÔNOMO. PHD EM FISILOGIA E MANEJO DE CULTIVOS.

*Colaborador Convidado do Departamento de Plantas de Lavoura.Faculdade de Agronomia.UFRGS.*

**13- ALTERAÇÕES NAS POLÍTICAS ECONÔMICAS E AS REPERCUSSÕES NOS SETORES LÁCTEOS DO BRASIL E ARGENTINA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA .**

JOSÉ CLÁUDIO DE FREITAS CRUZ- DOUTOR EM INTEGRAÇÃO DA AMÉRICA LATINA – USP/PROLAM E PROFESSOR ADJUNTO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ, PARANÁ

**14-LAS TRANSNACIONALES ALIMENTARIAS EN ARGENTINA. DINÁMICA RECIENTE E IMPACTOS TERRITORIALES**

GRACIELA E. GUTMAN - INVESTIGADORA DEL CONICET, PROFESORA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

SILVIA GORENSTEIN- INVESTIGADORA DEL CONICET, PROFESORA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

**15-REFLEXÕES SOBRE A INTEGRAÇÃO RECENTE DA ECONOMIA BRASILEIRA AO COMÉRCIO INTERNACIONAL. AO FINAL, CABE COMEMORAR?**

MARIA D. BENETTI -ECONOMISTA DA FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE) – RIO GRANDE DO SUL – BRASIL.

<b>A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO AGRONEGÓCIO FLORESTAL DA REGIÃO SUL DO BRASIL</b>	<b>2</b>
INTRODUÇÃO	2
A INOVAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO	4
A PESQUISA FLORESTAL NACIONAL	7
A PESQUISA FLORESTAL NA REGIÃO SUL	10
O PROCESSO DE INOVAÇÃO NO SETOR DE BASE FLORESTAL BRASILEIRO	11
O PROCESSO DE INOVAÇÃO NO SETOR FLORESTAL DA REGIÃO SUL DO BRASIL	13
RESULTADOS GERADOS PELA PESQUISA NA REGIÃO SUL DO BRASIL	14
DIFUSÃO E TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS E TECNOLOGIAS PARA O SETOR FLORESTAL DA REGIÃO SUL	15
CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18