

ISSN 1517-2201  
Agosto, 2008

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos 328**

# **Recrutamento e Avaliação da Habilitação de Candidatos ao Cargo de Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental - Proposta de Trabalho**

*Cláudio José Reis de Carvalho*

Embrapa Amazônia Oriental  
Belém, PA  
2008

Esta publicação está disponível no endereço:  
[http://www.cpatu.embrapa.br/publicacoes\\_online](http://www.cpatu.embrapa.br/publicacoes_online)

Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Oriental**

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.  
Caixa Postal 48, CEP: 66095-100 - Belém, PA.  
Fone: (91) 3204-1000  
Fax: (91) 3276-9845  
E-mail: [sac@cpatu.embrapa.br](mailto:sac@cpatu.embrapa.br)

**Comitê Local de Editoração**

Presidente: Gladys Ferreira de Sousa  
Secretário Executivo: Moacyr Bernardino Dias-Filho  
Membros: Adelina do Socorro Serrão Belém  
Ana Carolina Martins de Queiroz  
Luciane Chedid Melo Borges  
Paulo Campos Christo Fernandes  
Vanessa Fuzinato Dall'Agnol  
Walkymário de Paulo Lemos

Supervisão editorial: Adelina Belém  
Supervisão gráfica: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes  
Revisão de texto: Luciane Chedid Melo Borges  
Normalização bibliográfica: Adelina Belém  
Editoração eletrônica: Francisco José Farias Pereira  
Foto da capa: Everaldo Nascimento

**1ª edição**

Versão eletrônica (2008)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Amazônia Oriental**

---

Carvalho, Cláudio José Reis de

Recrutamento e avaliação da habilitação de candidatos ao cargo de  
chefe-geral da Embrapa Amazônia Oriental - Proposta de trabalho / Cláudio  
José Reis de Carvalho. - Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008.

47p. : il. ; 21cm. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 328).

ISSN 1517-2201

1. Política administrativa. 2. Administração de Empresas. 3. Pesquisa.  
I. Título. II. Série.

---

CDD 658

© Embrapa 2008

# Autor

**Cláudio José Reis de Carvalho**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ecofisiologia Vegetal, Chefe-Geral e Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

[carvalho@cpatu.embrapa.br](mailto:carvalho@cpatu.embrapa.br)



# Apresentação

A institucionalização do processo de seleção para a escolha de chefe-geral das unidades descentralizadas foi um importante passo dado pela Embrapa para a escolha dos gestores que conduzem seus centros de pesquisa por períodos de quatro anos. Em um processo aberto e democrático, os candidatos são escolhidos com base em critérios que se desdobram em três fases: avaliação da formação e da experiência gerencial e profissional, proposta de trabalho avaliada por um comitê escolhido para essa finalidade e avaliação do perfil gerencial dos candidatos feita por empresa especializada.

Seguindo esses procedimentos, a Embrapa Amazônia Oriental, em 16 de agosto de 2007, pela quarta vez, abriu o processo de seleção para a escolha de seu chefe-geral, conforme as Resoluções Normativas N<sup>os</sup>. 16 de 01/08/2007 e 17 de 06/08/2007.

Ao final desse processo, fomos selecionados para ficar à frente da Unidade nos próximos anos, cumprindo um programa de trabalho orientado em grandes linhas pela proposta apresentada como pré-requisito pela seleção. Essa proposta de trabalho, baseada em idéias, diretrizes e estratégias estabelecidas em conformidade com o Plano Diretor da Unidade (PDU) vigente até 2007, deverá ser utilizada como um balizador auxiliar na orientação dos rumos da Embrapa Amazônia Oriental para o período de 2008 a 2011, em consonância com o novo PDU estabelecido este ano.

O plano de trabalho tem o grande mérito de conter o reconhecimento dos avanços conseguidos pela Unidade, reflexões sobre as dificuldades e limitações que ainda persistem e a proposição de ações visando melhorias a fim de alcançar novos patamares de desenvolvimento institucional. O documento está estruturado considerando uma análise do ambiente externo e interno, uma visão da unidade em seu contexto interno e no geral da Embrapa, as estratégias de gestão técnica e as estratégias de gestão administrativa.

A Embrapa Amazônia Oriental tem importância estratégica para a região e a disponibilização deste plano de trabalho mostra o compromisso institucional com o processo de seleção de seus dirigentes e serve, em grandes linhas, para informar a sociedade com relação à postura vislumbrada para a gestão da Unidade para os próximos anos.

*Cláudio José Reis de Carvalho*

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

# Sumário

<b>Recrutamento e Avaliação da Habilitação de Candidatos ao Cargo de Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental – Proposta de Trabalho .....</b>	<b>8</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>8</b>
<b>Análise dos ambientes externo e interno .....</b>	<b>9</b>
<b>A Unidade no seu contexto interno e no geral da Embrapa .....</b>	<b>25</b>
<b>Estratégias de gestão técnica .....</b>	<b>28</b>
<b>Estratégias de gestão administrativa .....</b>	<b>34</b>
<b>Conclusão .....</b>	<b>42</b>
<b>Referências .....</b>	<b>45</b>

# **Recrutamento e Avaliação da Habilitação de Candidatos ao Cargo de Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental – Proposta de Trabalho**

---

*Cláudio José Reis de Carvalho*

## **Introdução**

A pesquisa agropecuária na Amazônia tem como desafio principal a formulação de sistemas de produção agropecuários e florestais sustentáveis em uma região considerada como um dos últimos reservatórios de biodiversidade e água doce do planeta. O desafio de produzir em bases economicamente viáveis, ecologicamente amigáveis e socialmente justas é enorme na Amazônia, principalmente em se considerando seus solos quimicamente pobres e clima em geral quente e úmido, favorecendo a ocorrência de patogenicidades.

Dentro desse contexto, a Embrapa Amazônia Oriental tem como missão a viabilização dos sistemas de produção agropecuários e florestais em uma das regiões de maior e mais antiga pressão antrópica, principalmente no sul, sudeste e sudoeste do Pará. Por ser um Centro do tipo “Ecorregional”, o seu espectro de atuação é amplo, comportando intervenções em diferentes níveis, desde a agricultura familiar clássica de derruba e queima até a agricultura intensiva de larga escala, como cultivo de grãos e potenciais combinações em sistemas agroflorestais. Portanto, a atividade de produzir e gerar riqueza nesse ambiente apresenta-se como um enorme desafio à capacidade técnico-científica de seus pesquisadores e de seu pessoal de apoio técnico, tendo em vista a necessidade de atender, de forma eficaz e eficiente, às demandas do agronegócio regional e da geração de conhecimentos, tecnologias, produtos e serviços com elevado grau de qualidade e inovação no negócio agropecuário e florestal com sustentabilidade socioambiental.



## **Análise dos ambientes externo e interno**

### **Aspectos econômicos, sociais e ambientais**

No ambiente externo, a realidade atual é caracterizada pela economia globalizada com elevada competitividade, exigência de padrão de qualidade dos produtos, exigência de sistemas produtivos baseados no desenvolvimento sustentável, atendendo aos aspectos de conservação ambiental, certificação e rastreabilidade dos produtos agrossilvopastoris. Além disso, existem outros aspectos relacionados à existência de subsídios para produtos agrícolas, especialmente nos países desenvolvidos, e barreiras tarifárias e não-tarifárias, gerando um cenário de grande complexidade para a pesquisa agropecuária.

O Agronegócio Brasileiro, compreendendo toda cadeia produtiva, corresponde a 25 % do PIB Nacional. O Brasil é muito competitivo no mercado internacional, exercendo liderança na agricultura tropical, o que se reflete nas várias ocorrências de superávit na balança comercial pelo setor, além de ser um dos poucos países em nível mundial que possuem extensas áreas com potencial agrícola ainda não exploradas e clima e recursos naturais favoráveis, como inverno pouco rigoroso e disponibilidade de água para irrigação em várias regiões do País. Como resultado, dispomos de cerca de 65 milhões de hectares agricultáveis, mais de 200 milhões de hectares de pastagens e, destes, 90 milhões são aptos para a agricultura, sendo pastagens já conquistadas de diferentes biomas do País (RODRIGUES, 2006). Por outro lado, os sucessivos recordes de safras obtidos ano a ano decorrem também do aumento da produtividade e nos colocam em posição de maior exportador mundial de oito *commodities* (açúcar, café, suco de laranja, complexo de soja, carne bovina, carne de frango, tabaco e etanol), sem considerar o enorme e evidente potencial de produção de agroenergia. Uma expressiva parte desse avanço deu-se pelo maciço investimento em ciência e tecnologia agrícolas no País, principalmente após a criação da Embrapa nos anos 1970, o que permitiu, por exemplo, a geração de técnicas de produção de grãos no cerrado, além de avanço de melhorias na genética animal (CABRAL, 2005).

Devido ao seu tamanho e localização, a Amazônia detém uma das maiores biodiversidades e reservas de água doce do Planeta, com imenso potencial para a geração de produtos químicos e farmacêuticos inéditos e de fontes alternativas e renováveis de energia. O papel tradicional da Amazônia como

exportadora de produtos naturais com pouco ou nenhum valor agregado modificou-se após os anos 1960-1970, quando se espalhou a visão de que o ambiente amazônico — caracterizado por alta umidade, alta temperatura e grandes distâncias — seria obstáculo ao seu desenvolvimento. Nessa época, seguindo o modelo desenvolvimentista do governo militar, ocorreu a aceleração da ocupação da Amazônia. O avanço sobre a floresta foi facilitado pela abertura de estradas e pela disponibilidade de financiamentos, grande parte concentrado na Amazônia oriental. Muitas dessas iniciativas resultaram em insucessos, de certa forma, decorrentes do tratamento simplista e superficial dado à ocupação dessa fronteira, sem considerar sua complexa realidade geopolítica (BECKER, 2001) e biológica. Hoje, cerca de 18 % da área total da floresta já foi desmatada na Amazônia brasileira, sendo utilizada basicamente pela pecuária, plantio de grãos em larga escala, agricultura familiar e exploração madeireira (EMBRAPA, 2007).

Atualmente, a Amazônia oriental abriga fronteiras agrícolas relativamente antigas, estabelecidas por meio da execução de vários planos de colonização instalados durante a segunda metade do século 20, os quais deixaram como legado a maior quantidade de áreas alteradas de toda a Amazônia brasileira, com predominância de vegetações secundárias em diferentes estágios de sucessão desenvolvidas após as mais diferentes formas e intensidades de uso do solo e cobertura vegetal. Essas áreas encontram-se em um ambiente físico heterogêneo no qual, além de variação dos tipos de solos que vão de distróficos a eutróficos, ocorrem marcantes variações na distribuição espacial e sazonal das chuvas e de cobertura vegetal, incluindo florestas ombrófilas densas, savanas e campos naturais.

A partir da geração de tecnologias, a Embrapa Amazônia Oriental tem contribuído, e pode ainda contribuir muito para a exploração sustentável da Amazônia, assegurando um protagonismo importante na exploração de seu potencial econômico e estratégico para o País. Os novos parâmetros a serem considerados na geração de tecnologias devem enfatizar: (a) a redução da degradação ambiental e do uso de insumos, contribuindo para reduzir a quantidade e a toxicidade de agrotóxicos e, dessa forma, a contaminação de águas subterrâneas e superficiais, (b) estímulo do extrativismo sustentável, (c) recuperação de áreas degradadas e, enfim, (d) uso sustentável dos recursos naturais.

As mudanças climáticas globais, incluindo o agravamento do efeito estufa (INTERGOVERNAMENTAL, 2007), vão ocasionar alterações nos regimes de chuvas e de outros aspectos climáticos, os quais deverão ter impactos significativos sobre a produtividade agrícola, principalmente nas regiões dos trópicos. Esses cenários de alterações climáticas em um futuro próximo devem, portanto, ser considerados no planejamento estratégico, incluindo ações não só de mitigação, como também de adaptação de plantas, sobretudo a extremos climáticos de temperaturas e de escassez e excesso de água. Nesse sentido, as ações propostas se enquadram na Plataforma de Mudanças Climáticas ora em formação sob liderança da Embrapa Sede.

As medidas de mitigação deverão incluir mudanças em sistemas de produção e culturas visando a: (a) acúmulo de carbono no solo e racionalização da adubação, (b) redução de queimadas, por meio do uso de sistemas de preparo de área sem uso do fogo e (c) produção e uso de energia alternativa e agroenergia. As medidas de adaptação, além da procura de novos sistemas de produção, deverão utilizar ferramentas de biotecnologia para a prospecção de genes e o melhoramento visando à resistência a altas temperaturas, seca e excesso de água. Essas novas tecnologias deverão ser incorporadas a novas políticas públicas orientadas pela análise de risco e sustentabilidade social, econômica e ambiental.

A grande exclusão social e distribuição de renda perversa no Brasil, gera graves situações, em que a fome e/ou alimentação insuficiente são realidades para uma parcela considerável da população. Existe, portanto, a necessidade de viabilizar a agricultura de base familiar, como estratégia de segurança alimentar e como alternativa de renda a uma parcela significativa da população, por meio do desenvolvimento de tecnologias de baixo uso de insumos e com base agroecológica. Atualmente, cerca de 20 % da população brasileira vive da agropecuária, o que representa em torno de 30 milhões de pessoas.

O processo de urbanização e suas implicações sobre hábitos alimentares (alimentação fora de casa, maior consumo de alimentos industrializados e/ou preparados, alimentação rápida, etc.) têm ocasionado mudanças nos padrões de consumo alimentar. Porém, uma crescente parcela da população começa a valorizar aspectos qualitativos dos alimentos consumidos, ressaltando-se a preocupação com a origem do alimento como, por exemplo, alimentos produzidos em sistemas de agricultura orgânica, cultivo protegido, etc.

No Brasil, como no mundo em geral, impõe-se cada vez mais à agricultura a necessidade de integração às cadeias produtivas, quer como a agroindústria processadora, quer como os grandes distribuidores, particularmente com as megaempresas de distribuição no varejo de produtos e insumos. Por exemplo, as cadeias produtivas de citros, bovinocultura, avicultura, suinocultura, açúcar e álcool, os complexos da soja e milho, entre outros, são exemplos de organizações produtivas dinâmicas complexas e fortemente demandantes de conhecimento tecnológico, sobretudo na região Amazônica.

Finalmente, deve-se considerar uma nova realidade para a pesquisa agropecuária e florestal na Amazônia, dentro de um cenário de novos desafios que demandam a adaptação dos sistemas produtivos, em seus diversos níveis de complexidade, a modelos economicamente e ecologicamente sustentáveis.

### **Estado de arte e perspectivas de Ciência e Tecnologia**

Face às características da região Amazônica com grande parte dos solos fisicamente adequados, mas quimicamente pobres, e altas umidade relativa e temperatura que favorecem a ocorrência de pragas e doenças, várias iniciativas de produção agropecuária foram frustradas. Mesmo assim, o Pará é hoje o estado com maior volume de produção agropecuária e florestal entre todos da Amazônia.

Considerando que parte da ocupação de terras na Amazônia para exploração pecuária, exploração florestal, agricultura industrial e mesmo agricultura tradicional foi feita de forma pouco ordenada, com o conseqüente desflorestamento de 18 % do seu território, o Governo Federal criou um grupo de trabalho interministerial para definir ações estratégicas para a Amazônia Legal, resultando no Plano Amazônia Sustentável (PAS). A participação da Embrapa dentro do Plano Executivo de Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio na Amazônia Legal, em conformidade com os pressupostos do PAS, resultou na elaboração do documento "Sistemas de Produção Sustentáveis para a Amazônia Legal", o qual inclui direcionamento de suas linhas de pesquisa na região, visando ao estudo de sistemas de produção sustentáveis para a Amazônia Legal. Em conseqüência, foram elencadas três linhas básicas: 1- Ordenamento, monitoramento e gestão em territórios; 2- Manejo, valorização e valoração da floresta; e 3- Produção agropecuária e florestal sustentável.

O ordenamento, monitoramento e gestão de territórios darão suporte às políticas públicas de ordenamento territorial e aos projetos de gestão territorial e de recursos hídricos. Portanto, as ações de PD&I levarão em conta os zoneamentos econômico-ecológicos (ZEE) na prospecção/adaptação de sistemas de produção sustentáveis, além de auxiliarem no monitoramento e gestão dos recursos hídricos. Como ferramenta complementar ao ZEE, deverá ser priorizada também a execução de estudos científicos para estabelecer o Zoneamento de Risco Climático (ZRC) para sistemas produtivos diversificados, incluindo plantio direto, integração lavoura-pecuária e lavoura-pecuária-floresta, sistemas agrossilvipastoris e florestas plantadas.

No enfoque de manejo, valorização e valoração da floresta, devem ser priorizadas ações que possam dar suporte à implementação da nova Política Florestal Brasileira, desenvolver estudos de manejo florestal madeireiro e não-madeireiro de impacto reduzido em escala comunitária e empresarial, aumentar a prospecção e domesticação de espécies da floresta destinadas à introdução em sistemas de produção sustentáveis na própria região, criar e difundir mecanismos de remuneração dos serviços ambientais decorrentes da recuperação de reservas legais e áreas de preservação permanente, munir os formadores de políticas públicas com dados científicos que levem à promoção de iniciativas, desmatamentos evitados, definir e adaptar os produtores rurais aos indicadores de sustentabilidade do solo, propriedade e recursos hídricos, e consolidar uma Rede de PD&I em etnociências juntamente com os povos indígenas e tradicionais.

A produção agropecuária e florestal sustentáveis deve ser planejada tomando como base o ZEE e o ZRC, visando construir e incentivar sistemas de produção mais eficientes e conservadores de recursos como o plantio direto, consórcios agrícolas, integração lavoura-pecuária e lavoura-pecuária-floresta, sistemas agroflorestais e sistemas agrossilvipastoris, recuperação de pastagens e sistemas rotacionados e integrados voltados à pecuária sustentável. Além disso, também devem ser orientadas pesquisas com culturas destinadas ao programa de biodiesel, tais como dendezeiro, macaúba, mamona e girassol. Com forte apelo exótico, os sucos, polpas e óleos derivados de frutos da Amazônia têm sido muito bem aceitos quando bem trabalhados e difundidos. Exemplos disso são as polpas regionais, incluindo o açaí e os iogurtes de leite de búfala processados pela agroindústria regional. Esta é uma excelente oportunidade de negócios que deveria ser mais bem explorada dentro de um cenário de agregação de valor aos produtos regionais.

Os problemas fundiários e a mobilidade intra e trans-regional da população agravam ainda mais o quadro de desequilíbrio dos ecossistemas amazônicos, os quais são submetidos, muitas vezes, a usos da terra inadequados às suas características originais. Esses aspectos deverão ser sempre considerados dentro das linhas e projetos de pesquisa do Centro de modo que possamos contribuir efetivamente para a viabilização de um cenário, para a Amazônia oriental, que inclua as oportunidades econômicas fundamentadas nas potencialidades de seus recursos naturais, nas habilidades produtivas de suas populações e nos serviços ambientais que puderem ser prestados.

O Governo do Estado do Pará, por meio de sua Secretaria de Agricultura, está também estabelecendo um zoneamento para orientar suas ações, considerando as necessidades e características das diferentes regiões do estado e dos arranjos produtivos locais. Essas orientações deverão ser consideradas no planejamento das ações de pesquisa destinadas a resolver os problemas daquelas populações e difundir as tecnologias geradas, sendo auxiliadas, para isso, pelo Progater, que é o novo programa do governo do estado que visa à dinamização da assistência técnica e extensão rural em conjunto com a Emater.

Uma das grandes questões que deverão ser enfocadas no Centro é a recuperação econômica e ambiental das áreas já alteradas no Pará mediante o uso de Sistemas Agroflorestais (SAFs) e/ou consórcios de espécies frutíferas nativas e para produção de madeira. Essas atividades exibem grande potencial de oferta de empregos e renda às populações envolvidas, contribuindo assim para o atingimento de metas estratégicas de inclusão social, de equidade e de conservação de recursos naturais (ALMEIDA et al., 2006). Principalmente no que tange aos SAFs, sua importância e evolução regional tem sido bem documentada. A adoção de SAFs é particularmente expressiva na região de Tomé Açu, sobretudo na sucessão da cultura da pimenta do reino após sua debacle causada pela fusariose. Nessa região, encontram-se diversos tipos de arranjos de espécies que estão sendo prospectados e estudados, inclusive quanto ao seu potencial como prestadores de serviços ambientais (CALLO-CONCHA, 20—?) composição, características estruturais e viabilidade econômica, existindo mesmo SAFs de condução parcial ou totalmente orgânicos. Essas observações, juntamente com os resultados oriundos do projeto em rede RECUPERAMAZ (Alternativas para recuperação de áreas degradadas na Amazônia, Edital MCT/CNPq/PPG7 n° 48/2005) liderado pela

Embrapa Amazônia Oriental e envolvendo centros da Embrapa na região Norte e outros temáticos extra-Amazônia (Solos, Agrobiologia), poderão ser utilizadas para orientar a formulação de iniciativas interligadas à política de uma agenda de integração da atuação da Embrapa na Amazônia, no tema que é de interesse comum.

Graças à sua importância social, econômica e espacial, a produção agrícola familiar da região deve merecer destaque nas pesquisas do Centro. Apesar de reconhecida como importante geradora de alimentos e fonte de renda para os diversos contingentes humanos na região, que vão desde agricultores tradicionais até povos indígenas, passando por quilombolas e assentados da reforma agrária e outros projetos de colonização, a agricultura familiar carece ainda de atenção especial e geração de tecnologias visando ao aprimoramento das cadeias produtivas de seu interesse. De modo geral, esse tipo de agricultura ainda é praticado utilizando o sistema tradicional de derruba e queima da vegetação, com enormes custos ambientais e pouco retorno econômico, pois os resultados benéficos com o uso deste método de limpeza de área e fertilização têm duração efêmera, obrigando os agricultores a reduzir cada vez mais os intervalos de pousio da vegetação, que tem a função de reacumular nutrientes na sua fitomassa.

O sistema de preparo de área com queima, além de emitir quantidades apreciáveis de gases de efeito estufa (GEEs), causa grande impacto sobre a diversidade vegetal, por meio da interferência humana na sucessão, reduzindo o banco de sementes, rebrotas e outros propágulos, e seu uso continuado leva ao empobrecimento e degradação do solo. Esse fato é a principal causa da fragilidade desse sistema e, portanto, há necessidade de desenvolver alternativas que reconstruam a fertilidade do solo e que confirmem sustentabilidade econômica e ambiental, desenhadas para diferentes níveis econômicos e de organização desse tipo de agricultores. Com base nesses problemas, há algum tempo têm sido empreendidos programas de pesquisa visando desenvolver alternativas ao sistema de derruba e queima, utilizando técnicas de diferentes custos e complexidades, porém com a característica comum de não utilizar a queima da biomassa no processo. A alternativa mais simples utiliza a recuperação da capacidade produtiva do solo por meio de um pousio de curta duração (1 ano) com leguminosas lenhosas de crescimento rápido como a *Racosperma mangium*, *Inga edulis* e *Cajanus cajan*, seguidas ou não da fertilização com fosfato de rocha (LOPES; GALEÃO, 2006). O

segundo processo, já testado com sucesso e conhecido como Sistema Bragantino (CRAVO et al., 2005), prevê a aplicação de um volume maior de insumos na forma de adubos e corretivos do solo e uma sucessão de culturas alimentares em plantio direto. Finalmente, a terceira alternativa, conhecida como Sistema Tipitamba<sup>1</sup>, utiliza a trituração mecanizada da biomassa como forma de preparo de área, conservando nutrientes e biodiversidade (SÁ et al., 2007). Todos esses sistemas possuem como característica a geração de outros serviços ambientais além da queima evitada e são excelentes oportunidades de pesquisa que podem ser imediatamente utilizadas ou melhoradas. Certamente, ainda há necessidade de quantificar melhor os serviços ambientais proporcionados por essas alternativas, como conservação e sequestro de carbono para o solo, manutenção da biodiversidade e redução drástica da emissão de GEEs, que, no caso do sistema Tipitamba, representa uma redução de cinco vezes em equivalentes de carbono (DAVIDSON, 2008b), computadas todas as fontes de emissão no processo. Esses serviços, uma vez quantificados corretamente, poderão influenciar a formação de políticas públicas visando à sua remuneração em diferentes formas, o que representa uma excelente oportunidade para a pesquisa atuar diretamente no apoio às políticas de governo.

Adicionalmente, podem-se divisar pesquisas de sistemas de cultivo que associem sistemas de corte e trituração da vegetação de pousio com a produção de alimentos sucedida pela exploração de palmeiras produtoras de óleos como, por exemplo, a iniciativa que está sendo planejada com a empresa de cosméticos Natura, utilizando o sistema Tipitamba associado à plantação de dendezeiros. O objetivo dessa iniciativa é a produção, por agricultores familiares, de óleos vegetais em base agroecológica destinados à indústria de cosméticos.

A agroindústria regional tem dado bons exemplos da utilização de recursos regionais em produtos processados com agregação de valor. Esses produtos vão desde polpas, iogurtes, queijos, geléias, sucos, corantes, entre outros, e, atualmente, abre-se uma oportunidade de negócios utilizando óleos e essências destinados à cosmetologia, *blends*, alimentos funcionais e nutracêuticos. Pesquisas nessa linha, devem ser muito incentivadas e ligadas a uma estratégia

---

<sup>1</sup>Tipitamba significa ex-roça ou capoeira na língua dos índios Tiriyou.



gia de negócios em uma integração entre P&D e a área de comunicação, voltadas aos produtos obtidos em sistemas agroecológicos como para aqueles provenientes de sistemas agroflorestais.

A agricultura intensiva visando à produção de grãos (especialmente soja) em larga escala estabeleceu-se definitivamente no cenário das regiões de Santarém, sul do Pará e ao longo da Belém-Brasília. Apesar de obter índices altos de produtividade, essa atividade merece atenção por ter um potencial de causar desequilíbrio social face à redução da disponibilidade de recursos naturais à população local menos favorecida, e um custo ambiental elevado, uma vez que o plantio direto na palha é dificultado pelas altas taxas de decomposição da palhada causadas pelas condições de umidade e temperatura da região e às práticas de adubação inadequadas, importadas, muitas vezes, por produtores do sul-sudeste e aplicadas diretamente aos nossos solos. Já existem exemplos de efeitos de transporte a longa distância de nutrientes através de poeira gerada pelo manejo mecanizado de plantações convencionais de soja em Santarém e deposição na área da Floresta Nacional do Tapajós (OLIVEIRA JUNIOR, 2006), assim como exemplo de alterações na hidroquímica fluvial, em decorrência da expansão de áreas de grãos, detectadas em pesquisa em Paragominas (FIGUEIREDO et al., 2006). Uma das alternativas que se pode divisar seria a adoção do sistema de integração lavoura-pecuária e lavoura-pecuária-silvicultura para atenuar esses efeitos, sendo necessário quantificá-los juntamente com a emissão de gases de efeito estufa em nossas condições ambientais, um vez que esses dados ainda não estão disponíveis na literatura científica.

O estabelecimento e consolidação do sistema de exploração de impacto reduzido representaram um enorme avanço na questão da exploração sustentável das florestas nativas, levando à certificação de diversas empresas no Pará. Porém, ainda existem questões a serem respondidas pela pesquisa com respeito à adequação do intervalo de 30 anos entre explorações. Os resultados experimentais mostram que a recuperação natural da floresta, ou seja, na ausência de intervenção no período pós-colheita, é lenta, aumentando o intervalo entre explorações. Uma alternativa para reduzir o período entre explorações consecutivas, que já vem sendo pesquisada, apesar dos problemas de financiamento, seria a adoção de técnicas e procedimentos de silvicultura pós-colheita, que consistem em manejar os locais de exploração com o corte de cipós, árvores mortas e mal formadas. Esse manejo pós-colheita

visa aumentar a taxa de crescimento das espécies de interesse econômico, resultando em povoamentos mais valiosos no próximo ciclo de exploração, e pode ainda ser aliado ao plantio de clareiras com espécies locais de interesse econômico – método conhecido como “enriquecimento de clareiras”. Ambas as estratégias foram inicialmente aplicadas na década de 1970, mas com longa interrupção, tendo sido retomadas há pouco tempo, por meio do Projeto Bom Manejo, financiado pela International Tropical Timber Organization (ITTO) e com auxílio financeiro recente do CNPQ pelo Edital Universal. Essas iniciativas de pesquisa deverão ser altamente estimuladas no Centro, juntamente com os sistemas de manejo para pequenos produtores, além de pesquisas de valorização de produtos não-madeireiros, como sementes (ex. marfim vegetal), frutos e fibras destinados a biojóias.

O panorama de florestas plantadas atualmente no Brasil mostra a predominância absoluta de *Eucalyptus* e *Pinus* e que somente em 6 % das plantações são utilizadas outras espécies, entre elas acácias, *Gmelina arborea*, seringueira (*Hevea brasiliensis*), teca (*Tectona grandis*) e pinho (*Araucaria angustifolia*) (TUOTO; HOEFLICH, 2007). No Pará, além de iniciativas passadas utilizando *Gmelina* como fonte de polpa para papel, existem algumas plantações utilizando diferentes espécies como teca e mogno africano (*Kaya ivorensis*) destinadas à madeira, paricá (*Schizolobium amazonicum*) destinado a laminação e compensado e, principalmente, eucalipto, destinado à produção de carvão para atender às indústrias de ferro gusa.

Apesar de haver grande investimento e empreendedorismo por parte da iniciativa privada, o setor florestal ressenete-se da falta de pesquisas sobre problemas que poderão advir da ocupação de grandes superfícies de terreno com uma única espécie como, por exemplo, o paricá (SABOGAL et al., 2006), o que pode levar ao desequilíbrio ecológico e ocorrência de danos econômicos relacionados a pragas e doenças. Como exemplo, cita-se a formação de um Centro de Pesquisas do Paricá, criado e mantido por produtores dessa espécie na região de Paragominas, Dom Eliseu e Ulianópolis, cujo principal problema a ser resolvido é o da infestação e ataque das árvores por larvas de cigarras (*Quesada gigas*) nas plantações de paricá. O controle dessa praga está sendo estudado por pesquisadores do Centro, utilizando métodos de controle cultural por meio do cultivo intercalar de espécies com potencial inseticida como o timbó (*Derris* sp).

Esse problema em plantios de paricá nos dá a dimensão de outros que poderão advir em plantios monoespecíficos de larga escala na região. No caso de plantios de mogno africano, é urgente a importação regulamentada de material genético dessa espécie, pois a base genética de praticamente todo o material atualmente plantado provém somente de algumas matrizes, o que pode ocasionar grande vulnerabilidade no caso de pragas e doenças. Essa operação de importação do material genético poderia ser tentada via Cenargen, utilizando a estrutura do escritório da Embrapa em Gana.

O entendimento do papel dessas florestas plantadas no seqüestro de carbono deve receber grande atenção da pesquisa, pois esta é uma demanda premente do setor produtivo. Apesar de a equipe da Embrapa Florestas já ter avançado no assunto para as condições subtropicais, pouco ou nada se tem de concreto sobre nossas condições ambientais e para as nossas espécies. Grande parte dos modelos para estimar produtividade desenvolvidos pela Embrapa Florestas pode ser adaptada, mas temos necessidade urgente de implementar outros, voltados para nossas condições edafoclimáticas e espécies. Uma primeira iniciativa está sendo desenvolvida por meio do desenvolvimento de redes neurais, em associação com o grupo de estatística complexa da Universidade Federal do Pará. Esses conhecimentos, juntamente com as determinações de carbono nos compartimentos aéreo e do solo, são fundamentais para estabelecer a linha de base necessária em empreendimentos desse tipo, o que em parte está sendo parcialmente contemplado em experimentos de campo da Embrapa Amazônia Oriental juntamente com a empresa Carbon Positive (<http://carbonpositive.net/>).

No caso do paricá, em se tratando de grandes plantações de uma leguminosa em uma região de solos de baixa porosidade e alta precipitação (<http://www.rankbrasil.com.br/2006/Parica1/>), deve ser investigada a magnitude da emissão do gás de efeito estufa óxido nitroso ( $N_2O$ ) pelo solo, porque existem evidências de que, sob certas condições, os solos sob florestas podem emitir quantidades apreciáveis desse gás de efeito estufa (DAVIDSON et al., 2007). Por outro lado, descobertas recentes mostram que compostos orgânicos voláteis (COVs) emitidos normalmente pelas plantas, entre eles o isopreno, ao interagir com compostos químicos na atmosfera, podem influenciar na nucleação e formação de chuvas (CLAEYS et al., 2004; KROLL et al., 2005) exercendo um efeito positivo que poderia ser computado como serviço ambiental. Como estratégia, deveremos nos associar a grupos de pesquisado-

res/instituições atuantes no Experimento LBA, que estudam as emissões desses compostos em várias espécies arbóreas nativas e exóticas com relevante papel ecológico ou potencial uso para reflorestamento.

O Pará possui atualmente o quinto maior rebanho bovino do Brasil (18 milhões de cabeças) e o maior rebanho bubalino (466 mil cabeças), além de 203 mil ovinos e 80 mil caprinos, com tendência à expansão. Em 2005, os estados da Amazônia Legal foram responsáveis pela geração de R\$ 1,2 bilhão e R\$ 8,8 milhões com a produção de leite e mel de abelhas, respectivamente, com destaque para a agricultura familiar (IBGE, 2005).

As pecuárias de corte e leite representam, atualmente, fontes importantes de divisas para essa região. A produção de leite representa a atividade mais rentável no âmbito dos assentamentos rurais (DIEESE, 2006), sendo que esse aspecto deve nortear as instituições de pesquisa para a geração de informações relevantes às práticas produtivas em menores escalas, além de atender com igual atenção os estratos mais capitalizados do setor produtivo.

A vanguarda da pesquisa em produção animal deve se fazer presente no próximo Plano Diretor da Amazônia Oriental. Ênfase deve ser dada à maximização do uso da terra e ao aumento da produtividade animal por área, com desenvolvimento de processos que elevem a quantidade e a qualidade dos produtos finais, sem desconsiderar a gestão dos recursos naturais. Pesquisas voltadas à reincorporação racional ao sistema produtivo de amplas áreas já alteradas, com o uso de pastejo rotacionado, integração lavoura-pecuária ou lavoura-pecuária-silvicultura devem ser intensificadas. Estudos sobre a identificação de animais potencialmente mais produtivos sob as condições de manejo e ambiente encontradas em áreas já ocupadas pela produção animal na Amazônia devem ganhar espaço na programação de pesquisa. O desenvolvimento de biotecnologias voltadas ao aumento da eficiência de reprodução animal a baixo custo, visando à disseminação de material genético superior e investimentos em rastreabilidade, saúde e bem-estar animal, podem incrementar a produtividade individual e contribuir para a elevação dos índices produtivos regionais.

O cenário local da pesquisa em produção animal precisa ser renovado, de modo que a Ciência e a Tecnologia destinadas a esse fim sejam interpretadas como estratégicas e relevantes, capazes de elevar sustentavelmente a produção primária de alimentos e impulsionar a incorporação às cadeias produ-

vas instaladas elementos de transformação e agregação de valor. Iniciativas de fomento à pesquisa no setor agroindustrial podem estimular no Estado do Pará a qualificação para transformação da matéria-prima (carne, leite, ovos, mel e pescado) em produtos mais elaborados, gerando, paralelamente, mais postos de trabalho na indústria, comércio e transportes.

Estímulos às pesquisas sobre a análise de resíduos químicos (antibióticos, quimioterápicos e agrotóxicos) nos alimentos de origem vegetal e animal podem elevar a confiança do setor consumidor nos produtos da Amazônia Oriental. Ademais, essa nova linha de pesquisa pode embasar o estabelecimento da certificação de produtos orgânicos, uma possibilidade ímpar para a agregação de valor aos produtos, inclusive na agricultura familiar, e relevante para a saúde do consumidor. Dado ao tamanho do rebanho bovino e bubalino da região, a emissão do gás de efeito estufa metano ( $\text{CH}_4$ ) pela fermentação entérica é apontada como uma das componentes de impacto ambiental negativo da pecuária. Esse cenário é agravado com a absoluta falta de dados experimentais dessas emissões nas nossas condições. Por isso, também se faz prioritária a pesquisa visando quantificar a emissão de  $\text{CH}_4$  por bovinos e bubalinos a pasto em nossas condições de manejo, assim como alternativas de manejo nutricional para reduzir a emissão de metano.

Como excelente opção de biodiesel, a cultura do dendzeiro tem bastante tradição em nosso estado. Além de experiências como o plantio de dendê consorciado com andiroba em parceria com a Fetagri em Concórdia do Pará nas décadas de 1980/1990, houve o investimento pioneiro da Denpasa nos anos 1970, na região próxima a Mosqueiro, o qual foi desestimulado, em grande parte, pela severa ocorrência da doença "amarelecimento fatal" (AF). Atualmente, tem destaque o Projeto Agropalma, com 32.000 ha plantados e processamento adicional da produção relativa a 1.740 ha de 185 agricultores familiares. Existem também cerca de 2.000 ha de híbridos interespecíficos (Caiuê x Africano) cultivados nas áreas de incidência do AF.

No nível local, os investimentos podem ser orientados pelo Macrozoneamento Pedoclimático para a cultura do dendzeiro, disponível desde o ano de 2003, além do estudo da cadeia produtiva do dendzeiro em andamento. Como iniciativas novas em arranjos multi-atores, pode-se citar a implantação de uma área de 120 ha pela Agropalma, os quais seriam conduzidos por pequenos produtores (6 ha/produtor), e uma proposta da Mejer/Yossam

Agroflorestal de fomentar o plantio de 3.000 ha para produção de óleos pela agricultura familiar no município de Bonito. Também bastante interessante é a iniciativa de implantação da cultura em módulos segundo sistemas agroflorestais a ser incentivada pela Natura, utilizando em parte a tecnologia de preparo de área sem queima. Estima-se que se consiga instalar 1.500 ha segundo esse sistema nos municípios de Tomé-Açu e Moju, porém sem previsão para iniciar. Por outro lado, existe o compromisso do governo estadual de lançar um grande programa de incentivo à cultura do dendzeiro em assentamentos rurais do baixo Tocantins, podendo atingir até 100.000 ha, o qual esbarra na dificuldade da estrutura fundiária necessária para um investimento dessa monta e também o fornecimento de sementes, que atualmente é feito, principalmente, pela Costa Rica e Manaus.

O dendzeiro, em condições edafoclimáticas satisfatórias e manejo adequado, pode produzir de 4 a 6 toneladas de óleo por hectare/ano, sendo uma das mais produtivas, adequadas e interessantes culturas para incorporação no programa nacional de Produção e Uso de Biodiesel na Amazônia. Por ser uma cultura perene, o dendzeiro propicia cobertura do solo continuamente por 30 anos de exploração comercial, promovendo proteção contra erosão do solo. Além disso, entre as plantas com rota fotossintética do tipo C3, essa cultura tem alta capacidade de fixação de carbono e acúmulo de biomassa, podendo ser considerada também como atividade de reflorestamento, com boas chances de participar do mercado de serviços ambientais, além de produzir dois tipos de óleos (palma e palmiste) de aplicações diversas e gerar resíduos com possibilidade de uso em arraçoamento animal. Por ser uma cultura altamente tecnificada, já se tem razoável informação sobre sua nutrição mineral, manejo de pragas e doenças, mas os materiais genéticos de alta produtividade atualmente em uso na Amazônia foram selecionados para cultivo em condições climáticas ideais onde a disponibilidade hídrica não fosse limitante.

As modificações climáticas ocasionadas pelas mudanças globais apontam um quadro de incerteza para a Amazônia oriental, no qual a pluviosidade pode não ser afetada, mas também há previsões de aumento e de redução dos totais pluviométricos e irregularidades na sua distribuição anual, dependendo dos modelos utilizados (NOBRE et al., 2007). Portanto, seria de grande interesse também poder contar com materiais genéticos com uso potencial na agroenergia mais adaptados à deficiência hídrica, a exemplo dos existentes

na África Ocidental (HOUSSOU, 1985; CARVALHO, 1991, 2000). Esses materiais poderiam preventivamente ser introduzidos e testados na região sul do Pará, que apresenta déficits hídricos anuais acentuados, e assim disporíamos localmente de materiais genéticos visando a futuras mudanças nos regimes de chuvas no quadro de diminuição dos totais pluviométricos. Alternativamente, além de pesquisas com outros materiais já preconizados no programa de agroenergia, como macaúba, mamona, girassol e pinhão manso, deverão ser prospectadas outras espécies mais adaptadas aos excedentes hídricos existentes nas várzeas da Amazônia.

A qualidade e disponibilidade de água são fundamentais na viabilização de qualquer tipo de exploração agrícola, pecuária e florestal, os quais, por sua vez podem exercer impactos negativos sobre os recursos hídricos. Estudos hidrológicos em microbacias na Amazônia têm mostrado alterações significativas em: (a) taxas de escoamento superficial e sub-superficial quando a floresta é substituída por pastagem, com alterações na vazão no canal de drenagem e (b) balanço hídrico, com mudanças nas taxas de evapotranspiração e infiltração nos solos, que regulam regime de chuvas e estoques hídricos subterrâneos, respectivamente. Por outro lado, quando em sucessão ao desmatamento e ao abandono das pastagens, o estabelecimento de atividades do agronegócio empresarial ou mesmo da agricultura familiar, baseados na utilização do fogo para o preparo de área para plantio e na aplicação de fertilizantes e pesticidas sem ações preventivas conservacionistas, ocasiona danos sobre os recursos hídricos, por meio do carreamento do solo erodido, contaminantes e nutrientes para os corpos d'água. Tais efeitos têm sido verificados na hidroquímica fluvial de pequenas bacias amazônicas, desde as nascentes florestadas, até as áreas mais baixas, ocupadas por pastos, capoeiras e campos agrícolas.

Observou-se que, em rios menores, a implantação de pastagens promovem alterações significativas nos padrões de ciclagem de água, carbono e nutrientes nos sistemas fluviais. Algumas dessas alterações, no entanto, não são persistentes ao longo de ordens sucessivamente superiores dos rios. Nesses casos, o tipo de solo, juntamente com o uso da terra, determinam as respostas hidrológicas e hidroquímicas desses ecossistemas aquáticos ao ambiente terrestre das bacias.

Nesses estudos hidrogeoquímicos, o Sistema Tipitamba já citado, em contraposição à agricultura de derruba-e-queima, apresenta menor perdas de nutrientes dos solos para as águas subterrâneas e superficiais, sendo que a retenção de nutrientes no solo ocorre em maior intensidade na zona de raízes, evidenciando o papel das raízes da capoeira na redução da lixiviação.

Apesar de já constatadas contaminações de recursos hídricos na Amazônia em decorrência da utilização de agrotóxicos, esta é ainda uma área pouco abordada pela pesquisa na região. Excetuando-se algumas iniciativas pontuais sobre o risco de contaminação de pesticidas em águas subterrâneas e superficiais no Nordeste Paraense, não há relatos científicos sobre o tema, apesar da crescente utilização de agrotóxicos, tanto no setor agrícola empresarial como no familiar.

Considerando a recente expansão do agronegócio de grãos na Amazônia, pesquisas precisam ser conduzidas avaliando a técnica de plantio direto como mitigadora de impactos sobre os recursos hídricos. Alguns estudos já detectaram o importante papel da vegetação ripária na regulação da entrada de nutrientes em igarapés amazônicos e, por conseguinte, os impactos negativos detectados quando essa vegetação ripária foi retirada.

Em virtude da sua importância estratégica, a necessidade de pesquisa em recursos hídricos é enorme, representando uma prioridade para as instituições da região onde a Embrapa Amazônia Oriental se insere. Precisa-se avaliar melhor os efeitos das mudanças de uso da terra na Amazônia sobre a quantidade e qualidade dos recursos hídricos, incluindo sua contaminação por produtos agroquímicos e o papel de técnicas agrícolas alternativas na mitigação desses impactos, assim como as interações entre ecossistemas aquáticos amazônicos, biogeoquímica do carbono, manutenção da biodiversidade aquática e clima.

## **Inserção da Unidade nesse ambiente**

Pelo exposto anteriormente, vê-se que o quadro de demandas já identificadas em várias cadeias produtivas e tipos de exploração é bastante complexo. Embora já existam projetos de pesquisa em andamento e uma quantidade razoável de resultados e tecnologias que podem ser adotados diretamente ou que precisam somente de pequenos ajustes e adaptações, o cenário futuro inclui no mínimo três elementos complicadores que são: 1- as modificações



climáticas que, segundo alguns especialistas, estão em curso e aumentam o grau de incertezas quanto ao direcionamento das pesquisas a longo prazo; 2- o compromisso existente e tornado mais evidente entre a produtividade do agronegócio, a sustentabilidade socioambiental e a biodiversidade; e 3- a pluralidade de níveis tecnológicos existente entre os produtores da região, que vai desde assentados e agricultores tradicionais, até grandes empresários com alto poder econômico e acesso à tecnologia avançada. Pela sua evolução como Centro Ecoregional, a Embrapa Amazônia Oriental apresenta condições de fazer frente a estes desafios utilizando ferramentas modernas como sensoriamento remoto, monitoramento ambiental, biotecnologia, modelagem, tecnologia de alimentos, entre outras, sem porém abrir mão de fazer pesquisas e gerar tecnologias para a domesticação e propagação de plantas regionais de interesse econômico, recuperação da fertilidade e potencial produtivo dos solos empobrecidos pelo sistema de agricultura tradicional, entre outros.

Produzir mais, incluindo menor degradação de recursos naturais, custos competitivos e agregação de valor aos produtos agropecuários e florestais; gerar capacidade de diferenciação de produtos e mercados; abrir oportunidades para produtores marginalizados e dar condições de expansão àqueles já inseridos no agronegócio, mas sob risco de exclusão; enfrentar os novos requisitos competitivos de mercados internos e externos; estar atualizado para fazer face aos novos padrões de consumo, são desafios prioritários que devem ser enfrentados na implementação de uma política tecnológica voltada para as atividades ligadas ao agronegócio em uma região em transformação.

## **A Unidade no seu contexto interno e no geral da Embrapa**

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), instituição pública com direitos privados, está vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Criada em abril de 1973, tem como missão “viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro por meio de geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologia, em benefício da sociedade”. Sua atuação tem sido orientada pelas políticas governamentais e expectativas do mercado através das suas 41 unidades, instaladas em todo território nacional, conceitualmente divididas em Centros

de Produtos, Ecorregionais e Temáticos. O reflexo do trabalho de seus pesquisadores e funcionários são contribuições e avanços valiosos ao desenvolvimento do agronegócio brasileiro. Desafios constantes à empresa consistem na manutenção da competitividade do agronegócio brasileiro e adaptação às mudanças de cenários nacional e internacional.

A Embrapa Amazônia Oriental é o mais antigo e maior centro de pesquisas da Embrapa na região Norte, contando com uma trajetória institucional de quase sete décadas, iniciada como Instituto Agrônomo do Norte (IAN), fundado em 1939. O IAN foi transformado no Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte (IPEAN) em 1962. Após a criação da Embrapa, em 1976, o IPEAN passou a constituir o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU) e, posteriormente, Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, hoje com seu nome síntese de Embrapa Amazônia Oriental.

Trata-se de um centro de importância estratégica para o desenvolvimento agropecuário, florestal e agroindustrial, já tendo contribuído e certamente com muito a contribuir para o desenvolvimento social, econômico e ambiental na Amazônia Oriental e na Amazônia como um todo. Ao longo de sua existência, este centro produziu uma grande quantidade de conhecimentos tecnológicos e produtos voltados para o ambiente tropical úmido, transformados principalmente em serviços ao setor produtivo rural amazônico, o que resultou no seu reconhecimento mundial como uma das principais instituições geradoras de conhecimento e de tecnologias agropecuária e florestal na faixa tropical. Estes conhecimentos e produtos retornam à população diretamente na forma de sistemas de produção ou indiretamente nas estruturas de apoio à pesquisa como o Herbário “João Murça Pires” (154 mil amostras de material botânico) ou a Biblioteca “Milton Albuquerque”, com mapas de solos, clima e vegetação, e vasto acervo bibliográfico que a tornam uma das mais completas bibliotecas sobre Agricultura tropical na América Latina. Além disso, esta biblioteca é dotada de sistemas informatizados e disponíveis na rede da Embrapa através de softwares especificamente desenvolvidos. Portanto, a Embrapa Amazônia Oriental possui uma capacidade instalada relevante para o cumprimento de sua missão, com base na sua infra-estrutura laboratorial e de seus recursos humanos distribuídos na sua sede em Belém, nos Campos Experimentais e Núcleos de Apoio a Pesquisa e Transferência de Tecnologias (NAPT), localizados nos principais pólos de desenvolvimento do Estado do

Pará. Um aspecto importante é o apoio do Centro a cursos de graduação e pós-graduação regionais em parcerias com a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Universidade Federal do Pará (UFPA), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e a estudantes de pós-graduação de universidades brasileiras, latino-americanas e outras universidades estrangeiras.

Segundo o Plano Diretor da Unidade (PDU 2004-2007) ainda em vigor (EMBRAPA, 2005), a **missão** da Embrapa Amazônia Oriental é viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do espaço rural da Amazônia Oriental com foco no agronegócio, por meio da geração, adaptação e transferência de tecnologias, em benefício da sociedade, missão esta cumprida em consonância com as políticas governamentais, enfatizando a inclusão social, a segurança alimentar, as expectativas de mercado e a qualidade do meio ambiente. A **visão** deste Centro é de ser reconhecido como referência devido a sua contribuição técnico-científica voltada para o avanço do conhecimento, gestão dos recursos naturais, redução das desigualdades sociais e capacidade de viabilizar soluções adequadas, competitivas, sustentáveis e oportunas para o agronegócio na Amazônia Oriental. Portanto, seu **foco** de atuação é o de promover a pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), para o desenvolvimento sustentável do espaço rural da Amazônia Oriental, visando a eficiência e a competitividade dos setores agropecuário, agroindustrial e florestal. Seu **mandato institucional**, atribuído pela Diretoria Executiva da Embrapa, abrange as escalas estadual, meso-regional e regional, destacando-se o ordenamento e zoneamento territorial, socioeconomia, conservação e manejo de solos, recursos genéticos e biodiversidade, manejo de florestas nativas para fins madeireiros e não-madeireiros, plantas medicinais, fruteiras, pimenta-do-reino, dendê, pecuária bovina e bubalina e serviços especiais de laboratórios diversos. Devido a sua grande experiência em cooperação internacional e atualmente em arranjos inter-institucionais com entidades públicas e privadas nacionais, a Embrapa Amazônia Oriental pode exercer um forte protagonismo em arranjos com outras unidades da Embrapa de outras instituições na região, como por exemplo o INPA, dentro de um contexto de uma rede de C, T & Inovação voltada à Amazônia e no contexto Pan Amazônico.

Especialmente nos últimos anos, tem ocorrido uma mudança de paradigmas na pesquisa agropecuária, fomentada pelos avanços em áreas como melhoria genética e biotecnologia, sensoriamento remoto e instrumentação em geral, e pela constatação dos efeitos da agricultura nas mudanças ambientais

e mais especificamente as mudanças climáticas globais e vice-versa. Essa mudança está levando a Embrapa como um todo e, conseqüentemente, a Embrapa Amazônia Oriental, a modernizar seus quadros de pesquisadores e suas instalações com vistas a atender a necessidade urgente de modificação das práticas agrícolas para bases ambientalmente menos agressivas e obtenção de material genéticos mais adaptados a extremos climáticos em consonância com a plataforma de pesquisa em mudanças climáticas, atualmente em fase de organização articulada pelo Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa.

## **Estratégias de gestão técnica**

### **Pesquisa, desenvolvimento e inovação**

A partir dos anos 1990, a Embrapa adotou um processo permanente de formulação de estratégias a partir de uma visão de possíveis cenários (Projeto Cenários) que dá subsídios para a elaboração do Plano Diretor da Embrapa (PDE), principal documento inspirador e orientador do Plano Diretor das Unidades descentralizadas (PDUs), aproveitando e otimizando os resultados gerados para a sociedade. Em 2004, a Embrapa elaborou seu VI PDE para suas ações referentes ao período de 2004 a 2007 e a Embrapa Amazônia Oriental elaborou seu III PDU, para o mesmo período. Atualmente, os Cenários para o período 2008-2011 estão sendo revistos em um trabalho de parceria com a Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (RIPA), com recursos financeiros da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Estamos, portanto, entrando na fase de reformulação do PDE e PDUs para os próximos quatro anos, coincidindo com o período deste plano.

Nos anos anteriores, já foi executada grande parte da implantação e adequação dos componentes do Sistema Embrapa de Gestão (SEG), estando agora somente alguns aspectos pendentes de consolidação dentro do Centro. Grande parte dos projetos em execução foram submetidos e aprovados nos diversos Macroprogramas e outros editais – oriundos de fontes de financiamento externos - foram apropriados resultando em um número já bastante expressivo de iniciativas formuladas e submetidas eletronicamente no sistema Infoseg<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> (<http://intranet.sede.embrapa.br/desenvolvimento/seg/infoseg>)

Os Núcleos Temáticos<sup>3</sup> (NTs) têm papel tático no alinhamento da programação de pesquisa para atender as demandas do PDU e PDE e devem ser direcionados a assumir atitudes mais estratégicas, estimulando iniciativas que visem a entender processos e buscar soluções mais sustentáveis para os problemas de pesquisa levantados no sub-ítem B.3.2 desta Proposta, assim como atender outras demandas que serão seguramente identificadas quando da construção do novo PDU para o período 2008-2011, equilibrando, dessa maneira, as iniciativas nos diferentes Macroprogramas. Os Núcleos deverão ser dotados de uma estrutura mínima operacional, visando a descentralizar/compartilhar as incumbências de alinhamento, gestão e acompanhamento da execução dos projetos originalmente de competência exclusiva da Chefia de Pesquisa e Desenvolvimento (CPD). A atuação dos NTs deve também buscar viabilizar e promover a integração, o fortalecimento e a constituição de equipes interdisciplinares, assim como viabilizar o enfoque sistêmico e a solução de problemas de forma integrada, reduzindo custos através da utilização otimizada da infraestrutura, investimentos, custeio e capital humano.

O Centro dispõe de 12 laboratórios para pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, prestação de serviços e atividades de apoio ao ensino, por meio de cursos, treinamentos de estagiários e bolsistas, orientação e co-orientação de trabalhos de conclusão de cursos de graduação e de pós-graduação, contribuindo para a formação de recursos humanos. A concepção espacial original do Centro levou à dispersão espacial dos prédios e, conseqüentemente, dos laboratórios que mantêm o caráter disciplinar, dedicados a Climatologia, Genética Vegetal e Animal, Entomologia, Fitopatologia, Sensoriamento Remoto, Ecofisiologia e Propagação de Plantas, Biotecnologia de Plantas, Agroindústria, Botânica, Nutrição Animal, Solos e Plantas e Sementes Florestais. Segundo análise de um grupo de pesquisadores designados por ordem de serviço interna, alguns desses laboratórios podem ser reagrupados segundo facilidades espaciais e disciplinares nos seguintes laboratórios temáticos: Recursos Genéticos e Biotecnologia (agrupando genética vegetal, animal e biotecnologia de plantas), Fitossanidade (agrupando entomologia e fitopatologia), Sementes e Propagação de Plantas (agrupando sementes florestais e propagação de plantas), Produção Vegetal e Animal

---

<sup>3</sup> Recursos Naturais e Meio-Ambiente; Manejo de Recursos Florestais (produtos madeireiros e não-madeireiros); Biologia Aplicada aos Recursos Genéticos e Biodiversidade; Manejo de Agentes Bióticos em Agroecossistemas; Sustentabilidade do Uso da Terra em Agroecossistemas; Informação para o Agronegócio.

(agrupando fertilidade de solos e nutrição vegetal e animal) e laboratório de Análise de Processos Biofísicos e Biogeoquímicos (agrupando ecologia, hidrogeoquímica, fisiologia vegetal, pedologia, sensoriamento remoto e climatologia). Este re-arranjo – que demandará investimentos - teria como vantagens a otimização de uso de instalações, equipamentos e pessoal de apoio, servindo também para fomentar a formação de equipes “core” nestes laboratórios. Estas equipes seriam constituídas por pesquisadores que efetivamente utilizassem e/ou dependessem desses laboratórios, os quais seriam gerenciados por um funcionário de nível superior (analista), que teria a responsabilidade de supervisionar o uso e manutenção dos equipamentos e estruturas, o fluxo de amostras e materiais de consumo, além da gerência de dados gerados quando pertinente. A equipe “core”, juntamente com o supervisor, teriam a incumbência de implantar e consolidar a aplicação e o uso das boas práticas de laboratório, orientar e fiscalizar a destinação e tratamento dos resíduos gerados, buscar e adaptar metodologias mais modernas que reduzam o volume de produtos químicos gastos - e conseqüentemente seus resíduos - e que atendam a padrões analíticos reconhecidos mundialmente.

A Embrapa Amazônia Oriental conta também com 11 campos experimentais para apoiar a execução de pesquisas e transferência de tecnologias, em sete pólos de desenvolvimento agropecuário e florestal, em um sistema cooperativo tipo consórcio que são os Núcleos de Apoio a Pesquisa e Transferência de Tecnologias (NAPTs) em Castanhal: Núcleo da Bragantina; Paragominas: Núcleo da Belém/Brasília; Altamira: Núcleo da Transamazônica; Moju: Núcleo do Baixo Tocantins; Santarém: Núcleo do Médio Amazonas; Salvaterra: Núcleo do Marajó; e Redenção: Núcleo do Sul do Pará.

A participação de pesquisadores do Centro em projetos nacionais e internacionais de grande envergadura (Dendrogene, Institutos do Milênio, PIME – MCT/Embrapa, Projeto LBA etc.) e nos diversos cursos de pós-graduação regionais criaram “redes sociais” importantes no plano interinstitucional dentro e fora do Brasil, inclusive entre Centros da própria Embrapa. Estas articulações com parcerias já consolidadas devem ser utilizadas como base para outras em projetos visando a resolver problemas em áreas onde os parceiros tenham maior domínio de conhecimento e capacidade operacional como, por exemplo, nas questões ligadas a emissões de gases de efeito estufa, ecologia do solo, disponibilização de imagens de satélite, espectrometria de infravermelho próximo e médio para análise de solo e planta, genômica entre

outras técnicas e áreas de conhecimento. Seguramente, estas parcerias permitirão avanços mais rápidos e significativos nas pesquisas e geração de tecnologias e produzirão trabalhos científicos em maior qualidade e quantidade, permitindo a expansão da base científica do Centro.

A formação de equipes junto às antigas e outras novas parcerias devem ser estimuladas, principalmente para adquirir conhecimento em biologia avançada para o acesso, caracterização e prospecção de materiais genéticos vegetais, animais e de microrganismos para usos inovadores, sustentáveis e competitivos, visando a adaptação a novos cenários provenientes das mudanças climáticas globais; caracterização, zoneamento, monitoramento e ordenamento do uso dos recursos naturais; identificação de indicadores de sustentabilidade dos agroecossistemas para monitorar e valorar os impactos ou serviços ambientais decorrentes dos mesmos; intensificação de pesquisas sobre os efeitos em escala regional do impacto da agricultura sobre a dinâmica de carbono, ciclos hidrológicos e biogeoquímicos e suas inter-relações com as mudanças climáticas e ambientais de uma maneira geral, a fim de orientar políticas públicas que estimulem o uso sustentável da terra e dos recursos naturais da região.

## **Comunicação**

A Área de Comunicação é encarregada da Comunicação Interna, Comunicação Externa, Eventos, Programação Visual, Serviço de Atendimento ao Cidadão, Comunicação Comunitária, Serviços prestados internamente como agendamento de auditórios e de videoconferências, entre outros. Porém, em uma instituição de pesquisa, a Comunicação pode ser usada estrategicamente no momento de prospecção das demandas, da construção de cenários, na interação com os públicos de interesse envolvidos em projetos e soluções encaminhados pela Embrapa ou na busca da interface necessária com a sociedade. No caso da Embrapa Amazônia Oriental, muito embora tenha havido um grande investimento em profissionalização da equipe que compunha a Área de Comunicação Empresarial, desde a sua criação em 1999, há necessidade de ampliação da equipe, para atender atividades de Eventos, Comunicação Interna, Comunicação para Transferência de Tecnologia, Programação Visual e apoio Administrativo, cada vez mais demandadas. Não somente a Pesquisa, mas também todos os setores do Centro têm aumentado consideravelmente suas demandas na Área de Comunicação, sobretudo face à visibilidade que o trabalho da Área vem conseguindo nos últimos anos,

que se reflete, também, no aumento considerável de sua participação em projetos de pesquisas e até mesmo na liderança de projetos ligados ao Macroprograma 4. Além disso, é necessário investir em treinamentos específicos para cada segmento da equipe, inclusive gerencialmente.

### **Transferência de conhecimento e de tecnologia**

A Embrapa Amazônia Oriental utiliza vários meios para a transferência de tecnologia e conhecimento. Entre eles, destacam-se: o contato com a mídia em geral, o endereço eletrônico do Centro (*site*), a promoção e participação em eventos técnico-científicos (congressos, seminários, *workshop* e reuniões técnicas) e agropecuários (feiras, exposições), dias de campo tradicionais e dias de campo na TV (DCTV), vitrines de tecnologias, programas de rádio (Prosa Rural) em conjunto com a Embrapa Informação Tecnológica, produção de vídeos, informativos institucionais, publicações seriadas com conteúdo geralmente técnico destinadas a pesquisadores, professores, técnicos da assistência técnica e estudantes, além dos cursos técnicos, de graduação e pós-graduação e palestras como principais mecanismos de transferência de tecnologia.

Um dos mecanismos de transferência que deve ser estimulado é o da pesquisa participativa onde se procura transferir conhecimentos e tecnologias apropriadas aos diversos segmentos da sociedade dentro de um cenário mais amplo dos grupos de interesse. Além das ações convencionais de transferência de tecnologias, deve ser dada ênfase a esse tipo de ação junto à agricultura familiar, que poderá ser efetuado em consonância com o Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural Pública do Estado do Pará (Progater-Pará, Secretaria de Agricultura do Estado e com a própria Emater.

### **Relacionamentos e parcerias nacionais e internacionais**

As cooperações e parcerias nacionais e internacionais têm sido muito importantes na evolução da pesquisa na Embrapa Amazônia Oriental, resultando em conhecimentos, tecnologias e formação de capital humano para o desenvolvimento da região.

Entre as instituições locais, figuram a Universidade Federal do Pará, Universidade Federal Rural da Amazônia, Universidade do Estado do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Centro de Pesquisas de Recursos Minerais, além do Centro Federal de Educação Tecnológica e agências nacionais financiadoras de projetos como o CNPq, Finep e organizações não-governamentais, como o Instituto de Pesquisas da Amazônia.



No plano internacional, o Centro participou por vários anos de cooperações bilaterais de P&D muito importantes com o Japão (Jica) na área de agronomia e, recentemente, na capacitação de técnicos de países da Pan-Amazônia em SAF's; com o Reino Unido (ODA, atual DFID) no uso e conservação das florestas e a sua importância no desenvolvimento rural. O Centro participou também de uma cooperação estabelecida entre o Ministério da Ciência e Tecnologia da Alemanha e do Brasil (CNPq) executando parte do Programa SHIFT – Studies on Human Impacts on Forests and Floodplains in the Tropics que, após 12 anos, resultou no projeto Tipitamba que busca alternativas à queima e atualmente continua, em parte, com recursos da Fundação de Pesquisa da Alemanha (The Deutsche Forschungsgemeinschaft - DFG). Com a França, a cooperação de mais de uma década em produção animal com o CIRAD foi sucedida, a partir de 2002, por outra com o CIRAD-Forêt.

Em caráter multilateral, existem atualmente cooperações com o Centro Internacional de Florestas – CIFOR (sistema CGIAR) e a Organização Internacional de Produtores e Consumidores de Madeiras Tropicais – OIMT, em tecnologias de exploração florestal de impacto reduzido (em parceria com iniciativas privadas) e recuperação de áreas degradadas, áreas de reserva legal e de preservação permanente. Outra importante cooperação multilateral é a atuação do Centro na liderança de duas sub-redes de pesquisa, obtidas no edital competitivo CNPq/PPG-7 - 048/2005. Essas redes referem-se a produtos florestais madeireiros e não-madeireiros e recuperação de áreas degradadas, envolvendo outros Centros da Embrapa e Instituições da Amazônia.

Em caráter Pan-Amazônico, o Centro coordena, desde 2004, a Iniciativa Amazônica – um consórcio internacional dos Sistemas Nacionais de Pesquisa Agropecuárias (NARS) do Peru, Colômbia, Venezuela, Equador, Bolívia, Brasil e recentemente o Suriname, além dos Centros Internacionais do sistema CGIAR, Bioversity (antigo IPGRI), CIAT, CIFOR e ICRAF. Este arranjo institucional é um esforço conjunto visando ao desenvolvimento de projetos colaborativos, treinamento e capacitação de técnicos e estudantes com foco no uso e conservação dos recursos naturais.

Outras cooperações importantes foram estabelecidas pela participação de pesquisadores do Centro em projetos como o LBA (Large Scale Biophere and Atmosphere Studies in Amazonia), que agrupa várias instituições internacio-

nais. Destacam-se também cooperações com universidades internacionais como North Carolina State University – NCSU, Raleigh-NC, Universidade de Quebec (Montreal)-UQAM, e várias outras universidades através da participação de estudantes em projetos de P&D. Essas cooperações e projetos têm resultado em produtos de várias naturezas, desde trabalhos técnicos científicos, recomendações práticas, publicações diferenciadas para diversos públicos demandantes das informações técnicas, incluindo diretrizes técnicas para avaliação e monitoramento de atividades nas aplicações de políticas públicas, como, por exemplo, nos planos de manejo florestal. Adicionalmente, essas colaborações têm contribuído consideravelmente para a instrumentalização de laboratórios, treinamentos, intercâmbio de pesquisadores, estudantes e técnicos brasileiros e de outros países, fortalecendo ações colaborativas entre os diferentes países da Pan-Amazônia. Um relacionamento cada vez mais estreito e intensivo está sendo articulado em nível institucional entre a Embrapa e a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica – OTCA, na temática agropecuária e florestal e, certamente, este Centro, e demais centros da Amazônia, terão importante papel nesta cooperação.

### **Integração P&D, Negócios e Comunicação**

Deverá ser estimulada a ampla interação entre P&D, Área de Negócios Tecnológicos (ANT) e Área de Comunicação Empresarial (ACE), já na concepção e discussão dos projetos de pesquisa. Somente assim as inovações nos segmentos produtivo e social serão capazes de incorporar os conhecimentos e tecnologias, a partir de uma abordagem adequada e os próprios produtos de comunicação serão direcionados aos diferentes segmentos passíveis de utilização dos resultados desses projetos, seja para o setor produtivo, segmento social ou mesmo formadores de políticas públicas.

## **Estratégias de gestão administrativa**

### **Recursos humanos**

Com relação a este aspecto, o Centro passa por um momento de profundas mudanças causadas pela aposentadoria de grande parte de seu corpo técnico com vasto conhecimento sobre a realidade regional, porém com formação associada a abordagens pouco holísticas, portanto em dissonância com as demandas atuais da sociedade e ofertas de financiamentos de pesquisa e

parcerias, as quais são focadas em problemas mais complexos e de maior abrangência, como, por exemplo, os impactos ambientais decorrentes do uso da terra com agricultura intensiva. Por outro lado, os funcionários contratados para substituí-los normalmente têm um elevado grau de formação específica, mas pouco conhecimento da realidade regional. Muitas dessas substituições foram feitas sem ter havido contato entre o pesquisador em vias de se aposentar e o seu novo substituto, mesmo porque estão sendo contratados pesquisadores em especialidades novas como, por exemplo, nanotecnologia, genômica e outras, dificultando a transferência de um volume de conhecimento tácito muito importante no caso da pesquisa. Para reduzir o risco da descontinuidade das pesquisas e transferência incompleta das informações aos novos pesquisadores, deve ser estimulada a estratégia de formação de equipes envolvendo os novos pesquisadores e aqueles em processo de aposentadoria.

A concepção e a implementação das estratégias de gestão de pessoas deve ter como fundamento a valorização das pessoas, relacionando o desempenho do Centro com a capacitação, a motivação e o bem-estar da força de trabalho, assim como um ambiente propício à participação e ao desenvolvimento. Com base nesse fundamento, três requisitos devem nortear a gestão de pessoal do Centro: o sistema de trabalho, a capacitação e o desenvolvimento, e a qualidade de vida.

Quanto ao Sistema de Trabalho, deve-se direcionar o Centro para a importância das relações entre as pessoas e o estímulo do trabalho em equipe, em consonância com as novas diretrizes da Embrapa. Nesse sentido, deve-se privilegiar a cooperação mútua e a solidariedade entre os diversos segmentos e áreas, a comunicação eficaz, a criação de estruturas flexíveis e que se adaptem facilmente a novas situações, de forma a permitir resposta rápida às demandas da sociedade.

No aspecto relativo à Capacitação e ao Desenvolvimento, deve-se assegurar às pessoas oportunidades para aprender e se desenvolver pessoal e profissionalmente. Para tanto, é importante a identificação das necessidades de capacitação, que contemplem ações de nível estratégico, tático e operacional, compatíveis com os objetivos e metas do PDU. Como prática de capacitação e desenvolvimento, as ações devem ser direcionadas para treinamentos de longa duração (pós-graduação) e curta duração, contemplando

as áreas técnica e administrativa. Nos cursos e treinamentos de curta duração, propõe-se, inclusive, a utilização de profissionais do próprio quadro de empregados como instrutores. Além disso, deve-se intensificar a capacitação do corpo gerencial do Centro.

Quanto à Qualidade de Vida, propõe-se fortalecer e intensificar os programas que envolvam todas as pessoas do Centro, com ações voltadas para a saúde ocupacional, segurança e ergonomia, buscando o bem-estar, a satisfação e a motivação.

## **Relacionamento com clientes**

A identificação, compreensão e atendimento das necessidades dos clientes deve ser um propósito permanente do Centro, sobretudo pelo papel que exerce e o seu reconhecimento na sociedade. Nesse aspecto, o Centro, deve-se reconhecer, tem disponibilizado vários canais de relacionamento com os clientes, desde os mais convencionais como o telefone, correios, fac-simile, e os mais avançados como as feiras e eventos, videoconferências, *homepage*. Além disso, há o Serviço de Atendimento ao Cidadão - SAC que proporciona o contato direto com o cliente. Esses canais vêm facilitando o acesso às informações, tecnologias, produtos e serviços do Centro, com maior interação com os clientes. Porém, deve ser estimulada a maior interação com o segmento de TIC, para consolidar a utilização de ferramentas modernas de prospecção de demandas do setor produtivo e da sociedade em geral.

A despeito dos avanços dos canais de relacionamento, é preciso melhorar na gestão e tratamento das reclamações ou sugestões, com um maior acompanhamento e monitoramento dessas questões. Assim, propõe-se a reestruturação do SAC e a realização permanentemente de pesquisas de satisfação dos clientes, com a utilização inclusive de formulários eletrônicos colocados na *homepage*.

## **Captação de recursos**

A limitação de recursos orçamentários e financeiros do Tesouro impõe à Unidade a busca de estratégias alternativas de captação de recursos, assim como a otimização de seu uso. Nesse sentido, devem-se criar e aprimorar mecanismos de captação de recursos, por meio do uso inovador de todos os instrumentos financeiros disponíveis tais como fundos setoriais, fundos de participação, parcerias com instituições públicas e privadas e do terceiro

setor, nacionais e internacionais, emendas parlamentares, entre outros. Além disso, é necessário criar estratégias de ampliação da receita própria, a partir de melhorias permanentes na qualidade e na divulgação dos produtos e serviços oferecidos pelo Centro.

## **Estratégias de negócios**

A Embrapa Amazônia Oriental atua no mercado de conhecimentos e desenvolvimento de tecnologias com vistas a promover a sustentabilidade e a competitividade do agronegócio, a inclusão social e o bem-estar da sociedade. Essa referência de atuação deverá servir como parâmetro para a formulação e implementação das estratégias de negócios.

Diferentemente da maioria dos Centros da Embrapa, que desenvolvem suas atividades a partir de temáticas específicas (produtos), a Embrapa Amazônia Oriental tem atuação abrangente, como centro ecorregional que desenvolve e oferece uma miríade de produtos e serviços para atender vários segmentos de mercado e grupos de clientes diversificados, que incluem desde empresários e produtores rurais do agronegócio e da agricultura familiar, professores/pesquisadores de institutos afins, estudantes e órgãos governamentais, organizações não-governamentais e outros.

Em vista dessas características, as estratégias de negócios do Centro devem levar em consideração as necessidades dos clientes atuais e potenciais, ou seja, estar em consonância com as demandas da sociedade e dos diferentes arranjos produtivos. Como forma de identificar essas necessidades é importante intensificar a participação de pesquisadores e técnicos em eventos nacionais e internacionais (seminários, *workshops*, reuniões técnicas, feiras, etc.), observar atentamente as informações veiculadas na mídia, fortalecer as ações dos Núcleos de Apoio à Pesquisa Tecnológica (NAPTs), que são núcleos descentralizados, posicionados próximos aos territórios, e que têm como uma de suas principais atribuições realizar a prospecção de demandas, atuando, desse modo, de forma pró-ativa.

Em relação ao desenvolvimento dos produtos e serviços e do conjunto de soluções e transferências de tecnologias, o Centro deverá fortalecer o apoio a iniciativas de inovação, dentro de uma política clara e sistemática de alianças, a partir de parcerias estratégicas com a Secretaria Estadual de Agricultura, Emater, Associações dos Municípios, Prefeituras, e outras insti-

tuições/empresas, com vistas a cumprir os seus objetivos estratégicos e, portanto, contribuir com o desenvolvimento regional e nacional.

## **Organização da informação**

O Setor de Informação do Centro (SIN) está vinculado à Chefia Adjunta de Comunicação e Negócios (CHCN) e desenvolve as atividades nas áreas de Tecnologia da Informação, Informação e Documentação, Editoração e Informação Tecnológica. Esse setor está instalado em grande parte no prédio da Biblioteca e em um prédio residencial que foi adaptado para escritórios próximo à Biblioteca. Na sua configuração atual, o setor agrupa segmentos encarregados de processos e tarefas diferentes, sob a mesma coordenação. Por isso, existe a necessidade de dividi-la em duas áreas ligadas à CHCN, que seriam as áreas de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), a qual se incumbiria do planejamento, instalação e manutenção da estrutura lógica de comunicação, incluindo *hardware* e *software*, e área de Informação e Editoração (IE), que assumiria todas as atividades de biblioteconomia e editoração. A vantagem dessa divisão seria a coordenação mais eficiente de cada uma por supervisores especializados.

A despeito dos avanços obtidos em ambas as áreas nesses últimos anos, são ainda necessários investimentos para readequação das áreas físicas, aquisição de *softwares* e equipamentos especializados para editoração e contratação de pessoal, principalmente em biblioteconomia para repôr as perdas por aposentadoria. Especificamente na área de TIC, deve ser priorizado o investimento em infra-estrutura para operar, com qualidade, novos serviços de comunicação como VOIP e videoconferência. Estes serviços poderão reduzir os custos e dinamizar a comunicação local, entre o Centro e NAPT's e outras unidades da Embrapa.

São necessários treinamentos em segurança de rede, tecnologias *Wireless* e VOIP, desenvolvimento de aplicações na plataforma Zope/Plone, linguagem de programação Python e *webdesign*. Durante a gestão atual, foram feitas substanciais melhoras na *homepage* do Centro e no *site* que agora está formatado de acordo com o padrão de gerenciamento de conteúdo que permite a inserção mais fácil de novos conteúdos. Também foram feitas novas diagramações nos veículos de informação como o CI Diário, entre outros. Como metas para estes dois anos, deve se tornar operacional a Agência de Informação do Centro e operacionalizar o uso de ferramentas de

busca de informações utilizando ferramentas de *text-mining* como o VantagePoint<sup>4</sup>, como apoio a tomada de decisões, orientação do fluxo de informações das pesquisas e inteligência competitiva.

## **Qualidade de produtos e serviços**

A Embrapa é uma empresa reconhecida nacional e internacionalmente, em virtude principalmente da qualidade dos produtos e serviços que desenvolve e oferece à sociedade. Essa qualidade resulta do fato da empresa primar pelo rigor científico, no sentido de colocar no mercado somente tecnologias que sejam acabadas e validadas, ou seja, tecnologias prontas para o mercado.

Essa marca será primada em todos os processos da Embrapa Amazônia Oriental, sejam os de apoio, sejam os finalísticos, em busca da excelência na qualidade. Para isso, o Centro deve implementar as boas práticas de laboratório, minimizando os seus resíduos, assim como oferecer produtos e serviços que preservem e valorizem a biodiversidade e os recursos naturais. Ações nesse sentido estão em fase de planejamento no âmbito do Comitê Local de Gestão Ambiental (CLGA), recentemente criado para assegurar que o compromisso do Centro com questões ambientais seja devidamente cumprido. Logo, pretende-se fortalecer o Comitê para que as ações de gestão ambiental sejam viabilizadas de forma ágil.

## **Segurança**

O Centro situa-se em um ambiente urbano, tendo em seu entorno a pressão do crescimento da cidade. Nesse aspecto, deve-se pensar em alternativas modernas e viáveis de segurança, tanto patrimonial, como das pessoas.

Atualmente, os custos com vigilância tradicional constitui-se em um dos principais itens de custeio. Portanto, é importante implementar alternativas modernas e viáveis de segurança, como, por exemplo, a instalação de sistemas eletrônicos e câmeras. Também, propõe-se aprimorar e sistematizar a identificação de clientes, visitantes e empregados, por meio do uso de crachás padronizados, no sentido de melhorar a identificação de todos que circulam pelo Centro.

---

<sup>4</sup> <http://www.thevantagepoint.com/>

No que tange à segurança da informação, como já mencionado anteriormente, há a necessidade de investimentos e treinamento de pessoas, a fim de garantir a integridade, confidencialidade e disponibilidade das informações do Centro.

Complementando essas ações, pretende-se iniciar um programa intenso voltado a promover a segurança das pessoas durante suas atividades laborativas, com a conscientização da necessidade e importância do uso correto dos EPIs, treinamento de equipes para atuação em situações emergenciais como: incêndios, primeiros socorros, contaminação por substâncias químicas, acidentes elétricos, intoxicação, descontaminação ambiental em acidentes com derramamento de produtos químicos entre outros.

Este programa deverá ser complementado por uma iniciativa de ampla divulgação através de cartilhas, matérias no correio eletrônico, além da sinalização dos prédios visando a sua segurança com instalação de luzes de emergência e indicadoras das saídas, sinalização dos quadros de energia e da indicação de ações de emergência, instalação de mantas corta-fogo individuais, lavadores de olhos e, enfim, de todos os requisitos de segurança que no momento não existem nas nossas instalações, mas que são absolutamente necessários em um programa de boas práticas visando à excelência. Parte dessas ações foram incluídas em um projeto submetido ao último edital do Macroprograma pelo CLGA, mas certamente ainda serão necessários investimentos importantes nesse sentido.

## **Investimentos**

Deve ser priorizada melhoria da rede elétrica existente, com instalação progressiva de geradores de partida rápida para atender prioritariamente os laboratórios. Para aumentar a velocidade e a performance da rede lógica do Centro, será necessário prever cabeamento estruturado entre os prédios e aquisição de Switches Gigabit. Deve ser programada também a aquisição de complementos para os servidores de backup (discos rígidos de alta capacidade) e no mínimo dois provedores da categoria Sun, assim como a instalação progressiva de sistemas Wireless nos prédios e laboratórios do Centro como solução de contingência caso haja problemas no backbone de fibra ótica do Centro.



Para a reestruturação de laboratórios, casas de vegetação e sala dos servidores de rede, deve-se adequar e reformar a estrutura já existente e, em alguns casos, construir novas estruturas de acordo com os moldes operacionais e de segurança adequados. A recuperação e a modernização dos equipamentos de laboratório devem privilegiar a adaptação de técnicas que produzam menor volume de resíduos e prever as condições de aplicação das BPL, visando à obtenção de padrão ISO em alguns segmentos. Na recuperação das instalações de apoio dos campos experimentais, assim como na recuperação e manutenção da malha viária interna do Centro, devem ser buscadas alternativas de parcerias com órgãos governamentais. Neste aspecto, seria de grande valor, por exemplo, estabelecer parcerias com órgãos como a Secult, para a conservação do patrimônio histórico (ruínas do Murutucu) e paisagístico do Centro com grande potencial de turismo ecológico e agroecológico.

A renovação da frota de veículos deve ser encarada com alta prioridade, tendo em vista que a atividade fim do Centro depende de deslocamento eficiente para o interior do Estado.

## **Processos de acompanhamento e avaliação**

O principal documento inspirador e orientador das Unidades Descentralizadas da Empresa é o PDE. A partir dele, e de acordo com suas características e tendências de seu ambiente de atuação, os Centros elaboram seu próprio Plano Diretor (PDU), onde são expressos os objetivos estratégicos, as diretrizes e as metas a serem alcançadas. Para avaliar a efetividade do PDU, é imprescindível a existência de mecanismos e instâncias de controle, de acompanhamento e avaliação, no sentido de verificar, por meio de indicadores, se os objetivos e metas estabelecidos estão sendo cumpridos. Nesse sentido, deve-se fortalecer e aperfeiçoar todos os sistemas de controle e acompanhamento, seja estratégico ou operacional, de base local, e principalmente os corporativos, a exemplo do Sistema de Informação para Decisão Estratégica - SIDE, que tem como objetivo a viabilização do processo de planejamento, acompanhamento e avaliação dos Planos Diretores, e outros, como a experiência de gestão de desempenho dos centros de pesquisa, via Sistema de Avaliação da Unidade (SAU), e de pessoas (SAAD).

Ainda no âmbito estratégico, deve-se apoiar fortemente a Comissão de Ava-

liação Estratégica (CAVE). Por outro lado, como o CAVE se reúne apenas por ocasião da elaboração do PDU, é necessária a criação de uma área de gestão estratégica, com estrutura forte e permanente, que teria o papel de acompanhar, controlar e avaliar a implementação do PDU, assim como do PAT e dos planos tático-operacionais das diversas áreas/setores, de propôr melhorias de processos, e supervisionar a elaboração de todos os relatórios de gestão do Centro. Finalmente, como forma de análise e acompanhamento do ambiente externo, as reuniões com o Comitê Assessor Externo (CAE) são de extrema relevância, pois se constituem em um canal de interlocução com a sociedade. No entanto, estas reuniões deveriam ter um caráter mais amplo, mobilizador e participativo.

No âmbito operacional, o controle, acompanhamento e avaliação da gestão e manutenção do Centro, sobretudo na área financeira e orçamentária, devem se pautar pela utilização eficiente dos recursos e pela redução de custos. Para isso, deve ser implementado efetivamente o Sistema de Acompanhamento Orçamentário (SAO).

Esse conjunto de práticas de controle e avaliação deve ter como objetivo verificar se os resultados obtidos correspondem de fato aos resultados programados, monitorados sempre por indicadores de desempenho, possibilitando inclusive a proposição e implementação de ações corretivas, quando necessário, visando a melhoria do desempenho do Centro.

## **Conclusão**

Sendo um Centro ecorregional, a Embrapa Amazônia Oriental, deverá pautar sua atuação na geração de tecnologias para as diversas cadeias produtivas relacionadas a commodities e outros produtos, em atuação na região, sem perder de vista o compromisso em gerar tecnologias adequadas aos segmentos sociais com acesso limitado a mercados e insumos, além de oferecer informações para suporte à formulação e implantação de políticas públicas.

Pela sua relevante experiência em cooperação regional, nacional e internacional, o Centro deve participar ativamente de iniciativas para a formação de redes de C,T&I, voltada para a Amazônia e Pan Amazônia. Neste contexto, a condução do programa de pesquisas do Centro – brevemente examinado nesta proposta de trabalho – objeto do próximo PDU (2008 a 2001), deve ser

aderente às políticas da Embrapa e por sua vez às políticas governamentais para a região, como o Plano Amazônia Sustentável, Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, Plano Executivo do Mapa, Distritos Florestais Sustentáveis entre outros.

O Centro deve se ajustar ao novo foco da cooperação internacional na Embrapa, onde a cooperação Norte-Sul antiga, onde o modelo focava fortemente o financiamento, doação de equipamentos, aporte técnico de consultores e técnicos está sendo substituído pela abordagem de prospecção via Labex, contando com o reconhecimento do crescimento técnico-científico da Embrapa. Por outro lado, ganha cada vez mais força o nosso papel na cooperação Sul-Sul, tanto no continente americano (Sul, Central, mais fortemente) como com a África e mesmo Ásia, onde o Centro tem excelentes oportunidades de atuação. Os “arranjos multilaterais” existentes na Amazônia (OTCA, ProciTrópicos, Iniciativa Amazônica, Unamaz, MAP) têm certamente papel relevante, com o Centro participando, particularmente via a Iniciativa Amazônica. Também vale salientar a importância de cooperações bi-laterais que podem ser entabuladas com o limítrofes como é o caso da Guiana Francesa, Guiana e Suriname.

Como mostrado na proposta, no momento o Centro passa por uma fase de renovação e re-estruturação de seu quadro de funcionários de apoio e pesquisadores, com a contratação de especialistas em áreas de demanda atual como mudanças climáticas, agroenergia, genética molecular e biotecnologia. Esses pesquisadores deverão interagir nas equipes, com as especialidades clássicas já existentes em projetos amplamente discutidos nos Núcleos Temáticos. A discussão e concepção dos projetos, quando possível, deve já incorporar os segmentos ligados a ACE, visando uma política de divulgação mais eficiente.

Devem ser iniciados estudos para a reformulação da gerência administrativa e do setor financeiro, com vistas a adequar uma estrutura de suporte mais ágil e eficiente ao corpo técnico quando da participação em Macroprogramas e em projetos de captação externa. Esta proposta deve utilizar as novas ferramentas disponibilizadas pela Embrapa, mas deve-se buscar alternativas junto ao setor de TIC, para facilitar e agilizar o acompanhamento e gestão estratégica das informações técnicas e econômico-financeiras dos projetos.

Deve ser dada ênfase ao treinamento e educação corporativos e não corporativos, incentivando o ingresso dos funcionários de apoio em cursos de pós-graduação e promover treinamentos em serviço de nosso pessoal de apoio, utilizando para isso os próprios pesquisadores.

Uma das vertentes de inovação institucional, deve ser a adequação da estrutura laboratorial do Centro à lógica de laboratórios integrados com foco em processos e mecanismos, fomentando a formação de equipes e maximizando o uso, conservação e utilização de equipamentos e instalações.

Em virtude da realidade amazônica, onde arranjos e sistemas com culturas perenes (SAFs inclusive), florestais e pastagens são questionadas quanto a sua sustentabilidade, devemos procurar viabilizar estudos de longa duração. Nestes, deve ser inserido o tema Agroecologia, o qual tem sido muito demandado e tratado institucionalmente de forma crescente. Também devem ser aproveitadas as oportunidades projetos como o Proambiente e o Núcleo do Agrofuturo para avançar em abordagens ainda pouco tratadas no Centro e que tendem a ser crescentemente demandadas, ou sejam respectivamente, ações participativas ligadas a serviços ambientais e ações participativas ligadas à agricultura familiar em nível de território.

Devemos ter a dimensão de que a “agricultura sustentável” na Amazônia não se restringe a sistemas de cultivo, pecuária e silvicultura para áreas já desmatadas ou de destinação agrícola pelo ZEE, mas para o conjunto dos ambientes passíveis de serem manejados nos estabelecimentos rurais amazônicos, onde por lei, em áreas de floresta, incluiria 80% de reserva legal. Assim, a “agricultura sustentável” incluiria além dos sistemas sustentáveis para as áreas desmatadas, o manejo florestal (florestas primárias e secundárias, madeireiro e não madeireiro) e o manejo de recursos hídricos (aqüicultura). Com isso, avançamos na “construção da imagem” e tangibilidade de uma “Agricultura Amazônica Sustentável”! A Embrapa já contribuiu fortemente para um avanço dessa natureza em relação à Agricultura Tropical (senso amplo) pelo que fez sob paradigma anterior ao vigente, em outros biomas, particularmente no cerrado, e agora tende a dar um “zoom amazônico” e contribuir para essa “Agricultura Amazônica Sustentável”, que poder ser partilhada em nível da Pan Amazônia.

## Referências

ALMEIDA, E.; SABOGAL, C.; BRIENZA, S. **Recuperação de áreas alteradas na Amazônia Brasileira**: experiências locais, lições aprendidas e implicações para políticas públicas. Bogor, Indonésia: CIFOR, 2006.

BECKER, B. K. Síntese do processo de ocupação da Amazônia - lições do passado e desafios do presente. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Ed.). **Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia**. Brasília, 2001. p. 5-28.

CABRAL, J. I. **Sol da manhã**: memória da Embrapa. Brasília: UNESCO. 2005. 344 p.

CALLO-CONCHA, D. **Serviços ambientais por sistemas de uso da terra: biodiversidade funcional nos Sistemas Agroflorestais Tropicais (O caso da municipalidade de Tomé-Açu, Norte do Brasil)**. Alemanha, Tese (Doutorado) - Universidade de Bonn, [20-?]. Orientadores: Paul L.G. Vlek e Manfred Denich. (Em desenvolvimento).

CARVALHO, C. J. R. **Mécanismes de résistance a la sécheresse chez des plantes jeunes et adultes de palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq)**. 1991. 203f. Tese (Doutorado Ecologie Vegetale) - Universite de Paris XI., Paris-Sud, Orsay.

CLAEYS, M.; GRAHAM, B.; VAS, G.; WANG, W.; VERMEYLEN, R. Formation of secondary organic aerosols through photooxidation of isoprene. **Science**, v. 303, n. 5,661, p. 1173-1176, 2004.

CRAVO, M. da S.; CORTELETTI, J.; NOGUEIRA, O. L.; SMYTH, T. J.; SOUZA, B. D. L. de . **Sistema Bragantino**: agricultura sustentável para a Amazônia. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental. 2005. 93 p. (Documentos, 218).

DAVIDSON, E. A.; CARVALHO, C. J. R. de; FIGUEIRA, A. M.; ISHIDA, F. Y.; OMETTO, J. P. H. B.; NARDOTO, G. B.; SABÁ, R. T.; HAYASHI, S. N.; LEAL, E. C.; VIEIRA, I. C.; MARTINELLI, L. A. Recuperation of nitrogen cycling in Amazonian forests following agricultural abandonment. **Nature**, v. 447, p. 995-998, jun. 2007.

DAVIDSON, E. A.; SÁ, T. D. de A.; CARVALHO, C. J. R. DE; FIGUEIREDO, R. de O.; KATO, M. do S. A.; KATO, O. R.; ISHIDA, F. Y. An integrated greenhouse gas assessment of an alternative to slash-and-burn agriculture in eastern Amazonia. **Global Change Biology**, v. 14, n. 5, p. 998-1007, may 2008.

DIEESE. **Estatísticas do meio rural**. São Paulo, 2006.

EMBRAPA. **III Plano Diretor da Embrapa Amazônia Oriental 2004-2007**. Belém, PA, 2005. 53 p.

FIGUEIREDO, R. O.; MARKEWITZ, D.; DAVIDSON, E. A.; SCHULER, M.; SILVA, P. S.; RANGEL-VASCONCELOS, L. G. T., PAES, R. T. S., LIMA, L. M. Effects of land use change on stream water chemistry in three meso-scale catchments in Eastern Amazonia In: LBA-ECO SCIENCE TEAM MEETING, 10., 2006, Brasília. **Book of Abstracts...** Brasília, 2006. p. 10 –11.

HOUSSOU, M. **Amélioration du palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.) en zone peu humide. Résultats récents obtenus au Bénin**. 1985. 119 f. Tese (Doutorado Genétique), Paris-Sud, Orsay.

IBGE. **Produção de pecuária municipal**. Rio de Janeiro, 2005.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability, Summary for Policymakers**. Working Group II Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change, Fourth Assessment Report. Paris, 2007. p. 23.

KROLL, J. H.; NGA, L. N.; MURPHY, S. M.; FLAGAN, R. C.; SEINFELD, J. H. Secondary organic aerosol formation from isoprene photooxidation under high-NOx conditions. **Geophysical Research Letters**, v. 32, n. L18808, 2005.

LOPES, O. M. N.; GALEÃO, R. R. **Práticas de manejo do solo para a produção agrícola familiar**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental. 2006. 23 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 235).

NOBRE, C. A.; SAMPAIO, G.; SALAZAR, L. Mudanças climáticas e Amazônia. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 59, n. 3, p. 22-27, jul./set. 2007.

OLIVEIRA-JUNIOR, R. C. **Quantificação e caracterização química da água da chuva e throughfall e fluxos de gases traço em floresta de terra firme na FLONA Tapajós, Belterra - Pará**. 2006. 143f. Tese (Doutorado em Geoquímica e Petrologia) - Centro de Geociências, Curso de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Universidade Federal do Pará, Belém.

RODRIGUES, R. Desafio ao campo. **Agroanalysis**, v. 26, n. 10, p. 6-8, out. 2006.

SÁ, T. D. de A.; KATO, O. R.; CARVALHO, C. J. R. de; FIGUEIREDO, R. de O. Queimar ou não queimar? de como produzir na Amazônia sem queimar. **Revista USP**, v. 72, p. 90-97, 2007.

SABOGAL, C.; ALMEIDA, E.; MARMILLOD, D.; CARVALHO, J. O. P. **Silvicultura na Amazônia Brasileira**: avaliação de experiências e recomendações para implementação e melhoria dos sistemas. Belém: CIFOR. 2006. 190 p.

TUOTO, M.; HOEFLICH, V. A. Floresta plantada poupa a mata nativa. **Agroanalysis**, v. 27, n. 4, p. E11-E13, abr. 2007. Caderno Especial.

## Literatura Recomendada

CARVALHO, C. J. R. de. Ecofisiologia do dendezeiro. In: VIEGAS, J. M.; MÜLLER, A. A. (Ed.). **A cultura do dendezeiro na Amazônia brasileira**. Belém: Embrapa Amazonia Oriental, 2000. p. 89-124.

EMBRAPA. **A Embrapa nos biomas brasileiros**. Brasília, DF, 2007. 9 p.

GRAHAM, B.; GUYON, P.; TAYLOR, P. E.; ARTAXO, P.; MAENHAUT, W.; GLOVSKY, M. M.; FLAGAN, R. C.; ANDREAE, M. O. Organic compounds present in the natural Amazonian aerosol: Characterization by gas chromatography-mass spectrometry. **Journal of Geophysical Research**, v. 108, n. D24, p. 4766, 2003.