



Boletim Diário | Contato | EcoDebate | Equipe | Estatísticas | Projetos | Rádio | Regras | Revista Cidadania e Meio Ambiente

## Preservar é bom, mas desenvolver com ecoeficiência é melhor, para os amazônidas! artigo de João de Deus Barbosa Nascimento Júnior

Publicado em agosto 22, 2013 por [Redação](#)

Tags: [Amazônia](#), [desenvolvimento sustentável](#)

-- Like 55 -- 5 --



[**EcoDebate**] A Amazônia é uma das regiões do mundo aonde será decidido o futuro ambiental do planeta, com a maior biodiversidade e a que mais produz serviços ecossistêmicos, como: regulação do clima, manutenção das funções hídricas e cultural (Cardoso et al., 2005; Boerner et al., 2007). Considerando-se o estabelecimento do objetivo de limitar a 2°C (dois graus centígrados) o aumento da temperatura, isso só será possível, se houver a interrupção completa do desflorestamento (Richardson et al., 2009). Além disso, existe o perigo que como consequência do desmatamento, chegue-se a um limite irreversível, além do qual a floresta não mais poderá ser mantida (Mahli et al., 2009).

A necessidade de conservação na Amazônia gera grandes pressões em nível nacional e internacional sobre os gestores para manter a floresta intacta (Peres, 2005; Nepstad et al., 2006; 2008; Phillips et al., 2009; Lawrence et al., 2007). Ao mesmo tempo, os amazônidas ou povos da floresta, tem uma grande necessidade de desenvolvimento socioeconômico, onde essas populações, que colonizaram as áreas desmatadas estão muito empobrecidas e a oferta de serviços públicos, como assistência técnica, para melhorar a produção sem degradação do ambiente, é deficitária (Grieg-Gran et al., 2005, Maertens et al., 2006; BNDES, 2010).

O acesso à saúde, a educação, à assistência técnica e o transporte fluvial precisam ser aperfeiçoados. Enquanto que muitas das ações são dedicadas à conservação da floresta, por outro lado, observa-se, pouco interesse em melhorar as condições econômicas, sociais e ambientais da produção, com ecoeficiência (Edwards et al., 2010). As áreas desmatadas, já degradadas, não estão sendo consideradas para um melhoramento nos três elementos da ecoeficiência: melhorar a eficácia e eficiência da produção (renda por hectare usado e por pessoa trabalhando), favorecer o desenvolvimento social e conservar a biodiversidade na propriedade e as qualidades físico-químicas do solo as quais determinam os serviços ambientais produzidos pelos solos (BNDES, 2010).

Reconstruir paisagens degradadas usando modelos ecoeficientes em áreas colonizadas na Amazônia, objetivando atingir as metas de um desenvolvimento humano adequado e também aumentar as funções ecológicas do ecossistema é necessário para reverter à relação, muitas vezes observada entre o desenvolvimento e a qualidade do meio ambiente. Ao se desenvolver processos, otimizando o uso da terra já alterada ou antropizada, a pressão sobre a floresta diminuiria, bem como a necessidade de desmatamento para incorporação de novas terras para cultivo.

Para tal os sistemas econômicos e instituições devem estar organizados de modo a manter a eficiência tanto dos processos ecológicos quanto produtivos. A premissa

Siga o EcoDebate



RSS Twitter Facebook Boletim

Pesquisar



**EcoDebate** Portal EcoDebate

Like

6,165 people like Portal EcoDebate.

Facebook social plugin

central é que o uso ecoeficiente dos recursos naturais da Amazônia passa por um redesenho das paisagens. Atualmente a Amazônia apresenta áreas degradadas que podem regenerar-se e voltarem a ser integradas ao processo produtivo ou ainda incorporadas na paisagem agrícola como áreas de conservação ambiental. Além disso, para enfrentar o clima prognosticado para o ano de 2030 é necessário que haja, desde já, uma preocupação em ofertar a sociedade paisagens resilientes. As características que podem conferir a resiliência às paisagens dos sistemas produtivos ainda não são ainda bem conhecidas.

Fazer um diagnóstico preciso do estado atual ecológico e econômico das áreas afetadas, utilizando-se técnicas já existentes como o TERRACLASS e construir um modelo de simulação de cenários de remodelação de paisagens o mais ecoeficiente possível, dentro de cada contexto. Nestas paisagens, os esforços de restauração poderão ser pagos pela venda de commodities e serviços ambientais em mercados bem organizados. É fato que a mudança climática em andamento está provocando uma diminuição das chuvas e mais instabilidades no clima. A necessidade de frear o desflorestamento e proteger a produção de serviços ambientais vai originar políticas reforçadas, baseadas em subsídios para o desmatamento evitado (mecanismo REDD) e pagamento de serviços ambientais tais como: armazenamento de Carbono e proteção das áreas de captação de águas. Para melhorar a situação frente ao ataque à floresta e produzir mais commodities e serviços ambientais é fundamental estabelecer políticas públicas orientadas para incentivar a disseminação de sistemas produtivos sustentáveis. Portanto, urge a necessidade de se implantar um modelo de tratamento sistêmico envolvendo aspectos múltiplos da questão, integrando equipes multi e interdisciplinares em um consórcio interinstitucional de forma a potencializar as capacidades científicas, tecnológicas, gerenciais de extensão e difusão garantindo maior efetividade na geração e aplicação de políticas públicas.

O processo de modernização, que tinha como objetivo transformar a agricultura de insumos tradicionais em modernos não levou em consideração a capacidade e limites dos ecossistemas locais, principalmente o amazônico, a organização e os conhecimentos tradicionais da agricultura familiar (Costa, 2000). O resultado de todo estes processos ocasionaram alguns efeitos danosos ao ambiente que são refletidos nas unidades de produção e na vida de cada agricultor familiar.

Nessa região, a agricultura familiar pratica quase que exclusivamente, o sistema de agricultura itinerante, alternando períodos de cultivos com os de pousio, ocasião em que a vegetação secundária ou capoeira se desenvolve, para após algum tempo, ser transformada em fertilizantes para o próximo período de cultivo, adotando a técnica de derruba e queima que vem sendo questionada, pelas perdas de nutrientes, emissões de gases estufa e riscos de incêndio que a prática da queima representa.

Com isso, após vários anos em uso, este tipo de agricultura mantém níveis de sustentabilidade que decrescem na medida em que o tempo de pousio é reduzido. Em geral esse processo ocorre pelo aumento da pressão populacional, e redução ou desaparecimento das áreas de floresta secundárias, incluindo a renda e benefícios sociais e ambientais que essas oferecem, ao longo do tempo.

Associada a estes fatores, verifica-se atualmente nesta região, nos estabelecimentos de agrícolas, aumento de áreas de pastagens, na tentativa de praticarem pecuária bovina e de preparo de área com mecanização intensiva (aração e gradagem), para culturas semiperenes (maracujá e pimenta-do-reino) e para o plantio de feijão-caupi e melancia e intensificação agroquímica de culturas semiperenes, com mudanças importantes em escala de paisagem pela substituição da vegetação natural por meio dos sistemas de uso agrícola.

Os sistemas de uso da terra desenvolvidos pela pesquisa são: o plantio direto, integração lavoura-pecuária-floresta, sistema Bragantino, sistema Tipitamba e reflorestamento (incluindo os sistemas agroflorestais), descritos abaixo:

#### Plantio direto

O Sistema Plantio Direto (SPD) na palha pressupõe que o cultivo das culturas ocorrerá em sucessão e/ou rotação de plantio, sem movimentação do solo e sobre palhada, seja da cultura anterior ou produzida apenas com a finalidade de cobertura. O SPD propicia ao agricultor um bom manejo da água e do solo, minimizando o processo erosivo e melhorando as condições de fertilidade. Um solo que apresente uma proteção superficial quer como cobertura vegetal viva ou morta, além de diminuir os riscos de perdas de solos, simultaneamente, propiciará uma reciclagem dos nutrientes do perfil. A manutenção de áreas produtivas e/ou recuperação de áreas degradadas, através da utilização do SPD tem como primeira atividade agrícola produtiva a implantação da cultura de arroz, que é a primeira utilizada dentro de sistemas de rotação e sucessão na recuperação de pastagem, em função de sua rusticidade e tolerância às condições menos favoráveis dos solos em processo de degradação. A cultura do arroz, dentro do processo, não proporciona ganhos econômicos substanciais, mas contribui com o sistema produtivo reduzindo o impacto do ônus de recuperação de áreas degradadas. A recuperação de áreas degradadas em sua segunda etapa (segunda safra), após a cultura do arroz, pode seguir vários caminhos, dependendo das condições de fertilidade do solo e perfil do produtor, mas de forma geral, ocorre o plantio da cultura do milho em consórcio com sementeira da planta de cobertura a *Brachiaria ruziziensis*, que é semeada no momento da adubação de cobertura da cultura do milho e, assim plantada, praticamente não afeta a produtividade da cultura do milho, pois germina atrasada em relação a esta e não se desenvolve de pronto. Por ocasião do amadurecimento do milho, em que suas folhas secam e após a colheita, as plantas de *B. ruziziensis* recebem insolação e se desenvolvem cobrindo o solo e produzindo boa massa em curto período, inclusive, se utilizada na integração lavoura-pecuária, é suficiente para sustentar acima de 2 UA/ha e rebrotar no início

#### TAGS

agricultura agrotóxicos  
**Amazônia**  
aquecimento global  
Belo Monte biocombustíveis CO2  
conservação consumo & consumismo  
contaminação Convenção do Clima  
crise ambiental Código  
Florestal-floresta zero  
desastres naturais desenvolvimento  
sustentável **desmatamento**  
economia educação **energia** energia  
nuclear **entrevista** governo  
Henrique Cortez **hidrelétricas**  
IBAMA indígenas **legislação**  
ambiental **licenciamento**  
ambiental lixo **modelo de**  
**desenvolvimento**  
movimentos sociais **MP**  
**mudanças climáticas**  
pesquisa poluição políticas  
públicas **reflexão** Rio+20 **saúde**  
**sociedade** terras  
indígenas **trabalho escravo**  
urbanização **água índice**

#### CREATIVE COMMONS



#### CALENDÁRIO

agosto 2013						
S	T	Q	Q	S	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	
« jul						

#### CATEGORIAS

Artigo  
Editorial  
Notícia  
Podcast  
Videocast

#### PÁGINAS

Boletim Diário  
Contato  
EcoDebate  
Equipe  
Estatísticas  
Projetos  
Rádio  
Regras  
Revista Cidadania e Meio Ambiente

#### LISTA DE LINKS

Blog do Nelson Tembra  
Blog FURO, de Rogério Almeida  
Blog Telma Monteiro  
CIMI – Conselho Indigenista Missionário  
CPT – Comissão Pastoral da Terra  
Eco & Ação  
Henrique Cortez Weblog  
MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra  
Ondas3, Portugal

do inverno, quando propiciam boa cobertura do solo. A terceira etapa do processo preconiza o plantio de soja ou feijão, sobre a palhada, para atender o requisito de rotação de culturas e pela melhoria da fertilidade do solo. No final do ciclo da soja planta-se o milho com intuito de formação de cobertura do solo para o próximo plantio que ocorrerá com a cultura de milho. Dependendo das condições de mercado, a soja pode ser plantada mais de uma vez no mesmo local. Diante do exposto, numa visão holística focada na sustentabilidade e responsabilidade sócio/econômica, em que a manutenção de áreas produtivas e recuperação de áreas degradadas são consequência do processo aplicado, que preserva o ambiente e a rentabilidade no âmbito agrícola, o SPD apresenta-se como o principal processo produtivo para as condições da Amazônia.

**Integração  
Lavoura Pecuária -  
Floresta:**

A colonização e expansão das áreas agriculturáveis no Pará e no restante da Amazônia ocorreram nas últimas quatro décadas. A construção de rodovias como Belém-Brasília e Transamazônica atraiu empreendedores rurais e ampliou áreas com produção de grãos e pecuária de corte. A abertura de novas fronteiras agrícolas, notadamente no nordeste, sul e sudeste do Pará, aliada ao incremento de produtividade, trouxe aumento significativo na produção de grãos para o estado. A pecuária de corte no estado desenvolveu-se predominantemente a pasto. A exploração extensiva de pastagens resultou no empobrecimento do solo e em baixa produtividade. A integração de diferentes sistemas combinando duas ou mais atividades, como a agricultura, pecuária e/ou floresta, implantadas simultaneamente ou em ciclos culturais sucessivos, pode ser importante aliada ao uso sustentável da terra para a produção agropecuária no estado. As experiências com sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), e plantio direto, apontam de recuperação gradual de pastagens associada à produção de alimentos, além de agregar serviços ambientais ao processo produtivo. Os que integram espécies florestais, os silvipastoris ou agrossilvipastoris, são atrativos para a manutenção da paisagem florestal na Amazônia com arranjos diversificados. O componente florestal oferece alternativas na produção madeireira e não madeireira, além de propiciar conforto ambiental aos animais pela sombra. Além disso, no sistema ILPF o incremento na produção animal também pode ser obtido pela seleção de forrageiras baseada na produtividade, resistência às pragas e doenças, valor nutricional e adequação às condições de clima (tolerância a sombreamento) e solo. A agricultura em consórcio com espécies forrageiras e florestais é importante na renovação de pastagens. A correção do solo e a aplicação de insumos na produção agrícola resultam em melhor fertilidade para as atividades subsequentes. Além disso, os grãos são destinados ao consumo local e à produção de ração animal, conduzindo ao aumento da produtividade animal e viabilizando economicamente a recuperação e conservação dos solos. Há exemplo das espécies arbóreas, a agricultura é efetuada segundo planejamento exclusivo para cada propriedade, dependendo do clima, topografia, estrutura e fertilidade do solo e mercado. O modelo para recuperação de pastagens segue a rotação arroz, milho, soja e milho com retorno da pastagem definitiva. No Estado do Pará, a Embrapa Amazônia Oriental desenvolve experimentos com o sistema ILPF nos municípios de Terra-Alta (14 hectares) e Paragominas (20 hectares) onde são testadas espécies arbóreas nativas, como Paricá, Taxi Branco, Cumarú e Castanheira-do-Pará e exóticas adaptadas, como Teca, Mogno Africano e Eucalipto plantadas em arranjos espaciais variados, que permitem o cultivo de lavouras e forragens em consorciação e sucessão. O desenvolvimento de gramíneas (*Brachiaria humidicola* em Terra-Alta (PA) e *Brachiaria ruziziensis* em Paragominas, (PA) em consórcio com a cultura do milho). A forragem foi utilizada como feno e pastagem temporária com lotação de 2,5 a 3 Unidades Animal (UA) por hectare e ganho de 100 kg de carne, o que contribuiu economicamente para a viabilização econômica do sistema. O custo de implantação da *Brachiaria ruziziensis* foi baixo (R\$ 140,00/há), restrito ao preço da semente, uma vez que os demais custos foram cobertos pela cultura do milho. Após a produção de feno e/ou pastagem temporária, a *Brachiaria*, na estação chuvosa, foi utilizada como planta de cobertura no Sistema de Plantio Direto com subsequente cultivo da soja. Como toda tecnologia inovadora, o sistema ILPF também apresenta desafios na adoção por agricultores e/ou técnicos em geral. Entretanto, acredita-se que através de eventos de transferência de tecnologias, realizados pelos órgãos de pesquisa em seus Campos Experimentais ou áreas de produtores, aliado a um trabalho de divulgação na mídia, ganhará adeptos rapidamente, visto que atualmente é considerado como principal forma de viabilizar a sustentabilidade do sistema produtivo rural na Amazônia.

**Sistema  
Bragantino**

Como vimos, historicamente, a pequena agricultura familiar na Amazônia é caracterizada por ser praticada de maneira

itinerante, com base na derruba e queima da vegetação. No momento atual, ainda encontra-se uma grande quantidade de pequenos produtores, médios e grandes desenvolvendo atividades agrícolas dessa forma na região, o que, além de contribuir para o agravamento da problemática ambiental, tem impactos negativos econômicos e sociais, em razão da dificuldade de manutenção dessa dinâmica de plantio em longo prazo, graças à falta de um ordenamento territorial e uma regularização fundiária em algumas regiões. No caso dos pequenos produtores das Regiões de Integração em estudo, sua produção está direcionada a culturas de subsistência, com ênfase para o plantio de mandioca, milho e feijão-caupi. O plantio dessas culturas é feito com pouca quantidade ou até mesmo sem a utilização de insumos agrícolas (calcário e fertilizante, por exemplo), o que tem como consequência a rápida exaustão dos nutrientes presentes no solo (Cravo et al., 2005). Os solos dessas regiões muito alterados, necessitando de medidas que possibilitem a recuperação da fertilidade para que possam ser novamente utilizados para a produção agrícola, agora obedecendo aos parâmetros de sustentabilidade ambiental, social e econômico. Nesse sistema tradicional, as cinzas oriundas das queimadas da vegetação terminam por assumir o papel dos fertilizantes e corretivos no momento do preparo de área para a lavoura. Contudo, após dois anos de plantio consecutivo, a incorporação de novas áreas passa a ser necessária em virtude da diminuição do rendimento das culturas, ocasionada pelo acelerado empobrecimento do solo. Nas regiões sob intervenção: os solos predominantes são Latossolos Amarelos de textura média, Latossolo Vermelho Amarelo de textura média e Argissolo de Vermelho Amarelo distrófico qualificado, em geral, como de baixa fertilidade e elevada acidez. Em relação às atividades físicas, estes solos são profundos, com boa drenagem e possuem uma estrutura de relevo que varia de plano o suave ondulado, que favorece as atividades de mecanização. De acordo com estudos realizados por Cravo et al. (2005) nessa região, P, K, Ca e Mg foram identificados como elementos limitantes para melhor desenvolvimento das culturas e que a calagem tem um papel importante no fornecimento de cálcio e magnésio. Entre os produtos obtidos das plantações, a mandioca tem destaque essencial, pois representa a fonte básica de carboidrato para uma expressiva parcela da população local. Além disso, existe um elevado número de farinha e outros subprodutos dessa espécie que geram diversos meios de renda para a subsistência econômica dessas populações. Já o feijão-caupi (pequenos, médios e grandes produtores), milho e arroz, estes dois últimos em menor escala, são as demais culturas de proeminência na área sem estudo. Diante desse cenário, Cravo et al. (2005) lançaram um sistema de cultivo – O Sistema Bragantino – visando substituir o atual modelo tecnológico utilizado pelos agricultores, direcionado à recuperação de áreas alteradas, para permitir o uso intensivo da terra, com rotação e consórcio de culturas anuais e usando a prática do plantio direto, a partir do segundo cultivo, sistema esse que proporciona o aumento da produtividade das culturas, o aumento da renda e melhoria da qualidade de vida dos produtores, a ocupação produtiva da propriedade durante o ano todo e a preservação ambiental, sendo adaptado a qualquer parte da região e À realidade de produtores que trabalham na agricultura familiar e empresarial. Com o uso desse modelo é possível o cultivo contínuo da mesma área, com a realização de até três cultivos por ano, ao invés de um, como no sistema tradicional, eliminando o uso do fogo para preparo de área no sistema de derruba-queima e eliminando a mecanização frequente do solo o que diminui a erosão e contribui para a preservação ambiental. Em resumo, o Sistema Bragantino representa uma alternativa ao sistema tradicional de derruba-e-queima praticado há mais de 100 anos nas regiões em estudo, o qual não permite uma produção estável e continua nas propriedades rurais das regiões. O emprego dessa tecnologia parte da correção da fertilidade do solo, por meio de calagem e uso de fertilizantes, permitindo o cultivo contínuo de culturas anuais, em rotação e consórcio, com arranjos especiais para o plantio da mandioca em fileiras duplas. Assim, são possíveis três cultivos por ano, ao invés de um cultivo no sistema tradicional. O arranjo de culturas preconiza o plantio da mandioca em fileiras duplas, com espaçamentos de 0,60m x 0,60m x 2,0m (agricultura familiar) e 0,50m x 0,50m x 3,0m (agricultura empresarial). Com isso, obtém-se aumento no número de plantas por unidade de área, deixando espaço livre para plantio de outra cultura, com melhor aproveitamento da área preparada e dos insumos aplicados. As rotações e consórcios de culturas no Sistema Bragantino são: Milho (solteiro) – Mandioca + Feijão Caupi (consorciados) – Feijão – caupi; Milho + Mandioca (consorciados); Mandioca + feijão-caupi (consorciados) e Arroz (solteiro) – mandioca + feijão caupi (consorciados) – feijão-caupi. A alternativa três é a mais usada até o momento nas regiões de Integração em estudo. Esse Sistema já foi recomendado pela Embrapa Amazônia Oriental com pesquisas realizadas na Região Bragantina, Nordeste do Estado do Pará, com pesquisas nos municípios de Terra Alta, Tracuateua e Castanhal em unidades demonstrativas nos diversos municípios

da Região Bragantina, especialmente nos municípios de Terra Alta, Inhangapi, Igarapé-Açu, Marapanim e Maracanã. Os resultados obtidos nas regiões foco foram: A produtividade média do milho, nas Unidades Demonstrativas instaladas em áreas de produtores foi de 537,4% maior do que a produtividade média alcançada pelos pequenos produtores da região, no sistema tradicional de derruba-e-queima, que se situa em torno de 500 Kg/há. Contudo, em algumas regiões do estado o milho não é mais plantado, pois as condições de baixa fertilidade e acidez dos solos não mais permitem seu cultivo, impedindo os produtores de criarem aves, suínos, ovinos, caprinos e outros animais que se alimentam de milho. Assim sendo, a produção de milho, conseguida com o uso das técnicas do Sistema Bragantino, representa um grande avanço em relação ao sistema tradicional e devolve a possibilidade do produtor voltar a produzir milho e criar os animais que lhes servem de fonte de proteína na alimentação em complemento de sua renda familiar. Já a mandioca teve um rendimento 3,37 vezes o rendimento médio em relação ao sistema tradicional. A média de produtividade de raízes de mandioca obtida nas Unidades Demonstrativas instaladas nas diversas regiões foco foi de 39,2 t/há. Portanto, a simples mudança de adoção desse modelo apresentou grandes vantagens aos produtores tradicionais, dentre elas algumas se pode destacar: Restaura a fertilidade do solo e potencializa o uso de áreas já alteradas; Elimina a necessidade do uso do fogo no preparo de áreas e contribui para a preservação ambiental; Permite o cultivo de três culturas diferentes por ano, na mesma área, ao invés de uma, diminuindo os riscos da atividade agrícola; Permite a oferta de emprego no campo durante o ano todo; Aumenta a produtividade das culturas; Possibilita o aumento da renda dos produtores e a melhoria da qualidade de vida no campo; Diminuem os custos de produção com o plantio direto; Diminui os riscos de erosão e de assoreamento dos cursos d'água; contribui para a garantia de alimento dessas populações garantindo assim a permanência do homem no campo.

#### **Agricultura sem queima**

Na maior parte da Amazônia brasileira, a agricultura familiar pratica principalmente o sistema de derruba e queima. Esta prática é questionada pelas perdas em nutrientes, emissões de gases nocivos à atmosfera, riscos de incêndios incontroláveis pelas queimadas e avanço do desmatamento. Este sistema de agricultura mantém níveis de sustentabilidade que decrescem na medida em que as queimadas se repetem e o tempo de pousio é reduzido. Áreas intensamente exploradas com o uso do fogo ao longo de mais de 120 anos não vêm mantendo sustentabilidade agrícola para continuar produzindo. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) relata uma área de 11.532 km<sup>2</sup> de desflorestamento na Amazônia Legal no período entre 2006-2007, e o Pará com maior taxa de desmatamento com 5.425 km<sup>2</sup>/ano e de queimadas com 2.605 focos. Diante deste cenário, a busca por práticas alternativas ao sistema de corte-e-queima torna-se imprescindível para um desenvolvimento sustentável no meio ambiente rural. Há mais de 15 anos a Embrapa Amazônia Oriental iniciou, com cooperação do governo alemão, um esforço voltado a agricultura familiar na Amazônia. A tecnologia desenvolvida propõe substituição do método tradicional, pelo sistema de corte e trituração. O preparo de área sem o uso do fogo associado ao enriquecimento de capoeira, para acelerar o acúmulo de biomassa e nutrientes, resgata a sustentabilidade econômica, social e ecológica da produção, aumentando a oferta de nutrientes em menor tempo e influencia favoravelmente as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. A geração da tecnologia foi iniciada em 1991, em Igarapé-Açu – PA. Atualmente a adoção da tecnologia se faz presente por cerca de 150 famílias de pequenos produtores rurais, nas comunidades de Nova Olinda, São João, Novo Brasil, Aparecida e Rosário em Igarapé-Açu e Marapanim (Pará), Mãe do Rio, Concórdia do Pará, Irituia e São Domingos do Capim e no município de Barcarena. Atualmente uma rede amazônica de tecnologia "Tipitamba" está formada em todos os estados da Amazônia brasileira para o desenvolvimento de uma pesquisa participativa. A tecnologia evita perdas de nutrientes no solo, promove a intensificação do sistema de produção, a flexibilidade do calendário agrícola, a redução na incidência de plantas espontâneas e oferta de serviços ambientais (ciclagem de nutrientes, qualidade do solo, conservação de água e regulação térmica do solo, conservação da biodiversidade, dinâmica de água e nutrientes, sequestro de carbono, redução da emissão de gases de efeito estufa). Atendendo aos planos de governo e prioridades das políticas públicas: em escala federal: Ministério do Meio Ambiente – Redução de desmatamento e queimadas; estadual: Estadual: Secretaria de Agricultura – Programa de ATER – Agroecologia e municipal: diversificação da produção de forma sustentável.

#### **Reflorestamento**

As áreas alteradas na Amazônia brasileira ocupam expressiva proporção do território. A reincorporação dessas áreas ao

processo produtivo, a partir de plantações florestais, pode contribuir significativamente para o aumento da oferta de madeira de elevado valor econômica, e diminuir a pressão sobre as florestas nativas. A minimização de danos ambientais decorrentes de aumento na emissão de gases de efeito estufa; perdas de solo, água e nutrientes, além da biodiversidade que deve ser considerada. Para a pesquisa o desafio colocado é oferecer opções de sistemas agrícolas e florestais passíveis de utilização. E, além disso, é preciso que os sistemas de plantios florestais escolhidos, além de economicamente atrativos, sejam adequados à legislação ambiental em termos de manutenção de Áreas de Reserva Legal (ARL). Com a finalidade de necessita-se criar modelos de produção florestal ecoeficientes que combinem as espécies, castanha-do-brasil, andiroba, Paricá e taxi-branco. Assim, a recuperação da capacidade produtiva de áreas alteradas deve levar em consideração aspectos econômicos, ambientais e sociais. O modelo florestal proposto pela Embrapa Amazônia Oriental preconiza adequar as exigências legais quanto a recuperação de áreas de reserva legal, além disso, espera-se que os indicadores de custos, produtividade e renda dele resultante possam chegar às agências financiadoras das atividades rurais. Mas, além de subsidiar a formulação de políticas públicas e agências de crédito é preciso que o produtor rural seja capacitado para executar as diferentes etapas do modelo, assim como tenha meios de alcançar o mercado para os diferentes produtos produzidos (madeira\lenha e frutos\sementes). Os principais obstáculos do agronegócio familiar para plantar árvores são: 1) dificuldade de aquisição de sementes e mudas de espécies nativas; 2) pouco conhecimento sobre o manejo de espécies florestais; 3) baixa qualidade e frequência da assistência técnica; 4) falta de crédito para a implantação e manutenção de experiências; e 5) presença de pragas e doenças. Quanto ao agronegócio empresarial e familiar as necessidades são: 1) capacitar pessoal para controle de pragas e doenças; e 2) incentivar a presença de técnicos capacitados para o plantio de espécies florestais nativas. As pesquisas nas regiões de Integração do Rio Guamá, Rio Capim e do Rio Caeté no estado Pará com reflorestamento têm sido desenvolvidas pela pesquisa e por produtores experimentadores em alguns municípios como Igarapé-Açu, Marapanim, Capitão Poço, Garrafão do Norte, Bragança, Mãe do Rio, Irituia, São Domingos do Capim, Castanhal, Santa Izabel do Pará, Inhangapi, entre outros. Ênfase especial será dada aos sistemas agroflorestais multiestratos, reflorestamento com espécies florestais de diferentes períodos de maturação e enriquecimento de capoeiras com espécies de agrícolas e florestais obedecendo ao modelo: o modelo de produção energético-madeireiro refere-se a um arranjo teórico elaborado a partir de modelagem de dados obtidos de experimentos de longa duração e publicados na literatura. As espécies florestais escolhidas possuem diferentes tempos de maturação, Duas delas (castanha-do-brasil e andiroba) são de longo prazo (30 anos), uma paricá de curto/médio prazo (seis a doze anos) e taxi-branco de colheita de curto prazo (seis anos). O arranjo espacial escolhido corresponde ao plantio das espécies florestais em faixas. A faixa 1 (16 metros de largura) é ocupada por três linhas de castanha-do-brasil, quatro linhas de paricá (duas linhas alternadas com a castanha-do-brasil). Em seguida vem o taxi-branco (faixa dois; 26 metros de largura), e logo após, a faixa três (16 metros de largura) com andiroba (três linhas de plantio) e paricá (duas linhas alternadas com andiroba). Finalmente, completando o modelo florestal, uma última faixa de taxi-branco (26 metros de largura; faixa quatro). Separando cada faixa há uma distância de quatro metros. Nas faixas de plantio de castanha-do-brasil e andiroba, deve ser levada em consideração a possibilidade de condução da regeneração natural da espécie de valor comercial após a colheita do paricá. E nesse caso, a natureza das espécies vai depender de local para local. Os espaçamentos para cada espécie isoladamente dentro de suas respectivas faixas são: Espécies para produção de madeira: a) castanha-do-brasil: três linhas, espaçamento oito metros x oito metros, totalizando 39 plantas por hectare (faixa 1); andiroba: três linhas, espaçamento oito metros x oito metros, totalizando 39 plantas por hectare (faixa 3); paricá: duas linhas localizadas nas entrelinhas da castanha-do-brasil e da andiroba, no espaçamento de quatro metros x Quatro metros entre plantas, e três linhas localizadas nas linhas de plantio de castanha-do-brasil e andiroba, totalizando 172 plantas por hectare (faixas 1 e 3); Espécie para produção de energia (carvão vegetal): taxi-branco: no primeiro ciclo são plantadas 28 linhas de árvores no espaçamento dois metros x dois metros, nas faixas 2 e 4 (14 linhas em cada faixa), totalizando 1.400 plantas por hectare. A partir do segundo ciclo são plantadas 24 linhas de árvores (12 linhas nas faixas 2 e 4), no espaçamento dois metros x dois metros, totalizando 1.200 plantas por hectare.

Logo, há soluções sustentáveis do ponto de vista ecológico, econômico e social que levem às populações locais, especialmente àquelas voltadas à produção agrícola,

continuar a viver onde estão sem migrar para os grandes centros urbanos; ganhar recursos financeiros que altere sua forma de se relacionar com a floresta reduzindo os riscos inerentes às atividades agrícolas e que a segurança alimentar seja garantida com a adoção dessas tecnologias. É o que desejo!

### Referências Bibliográficas

- BNDES. Amazônia em Debate. Disponível em [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro\\_amazonia\\_em\\_debate/amazonia\\_em\\_debate.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro_amazonia_em_debate/amazonia_em_debate.pdf) (2010).
- BRIENZA JR, s et al; Recuperação de áreas degradadas com base em sistema de produção florestal energético-madeireiro: indicadores de custos, produtividade e Renda; Amazônia: CI & Desenvolvimento, Belém, v.4, julho a dezembro. 2008; Banco da Amazônia S.A.
- Cardoso da Silva, JM; Rylands, AB; Da Fonseca, GAB. The Fate of the Amazonian Areas of Endemism. *Conservation Biology*. Volume 19, Issue 3, pages 689–694, June 2005. 10.1111/j.1523-1739.2005.00705.x
- CRAVO, M. DA S.; SMITH, T.J.; NOGUEIRA, O.L. SOUZA, B.D. LUZ de.; Sistema Bragantino: Modelo de Agricultura em Bases Sustentáveis no Pará, Embrapa Amazônia Oriental, 2008.
- Daniel C Nepstad, DC; Stickler, CM; Soares- Filho, B; Merry, F. Interactions among Amazon land use, forests and climate: prospects for a near-term forest tipping point. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences*. vol. 363 no. 1498 1737-1746. doi: 10.1098/rstb.2007.0036
- Deborah Lawrence, D; D'Odorico, P; Diekmann, L; DeLonge, M; Das, R; Eaton, J. Ecological feedbacks following deforestation create the potential for a catastrophic ecosystem shift in tropical dry forest. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. December 26, 2007 vol. 104 no. 52 20696-20701. 2007.
- DECRETO LEI Nº 3.191/1957. Cria a Universidade do Pará e dá outras providências.
- DECRETO LEI Nº 3.649/2007. Dispõe sobre a criação do Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará.
- DECRETO. LEI Nº 6.836/2006. Dispõe sobre a elaboração de um diagnóstico regionalizado baseado em nove indicadores do nível de qualidade de vida da população paraense.
- DECRETO-LEI N 6.527/2008. Dispõe sobre o estabelecimento do Fundo Amazônia pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.
- DECRETO-LEI Nº 2291/1997. Aprova o Estatuto da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa.
- Edwards, DP; Larsen TH; Docherty, TDS; Ansell, FA; Hsu, WW; Derhe, MA; Hamer, KC; Wilcove, DS. Degraded lands worth protecting: the biological importance of Southeast Asia's repeatedly logged forests. *Proc. R. Soc. B* (2011) 278, 82–90. doi:10.1098/rspb.2010.1062
- FERNANDES, P.C.C.; MARTINEZ, G. B. ALVES, L. W. R.; Integração Lavoura-Pecuária-Floresta em Plantio Direto na Região Norte; Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA; 30 p., 2010.
- Grieg-Gran, M., I. T. Porras, Wunder, S. How can market mechanisms for forest environmental services help the poor? Preliminary lessons from Latin America. *World Development* 33(9):1511-1527. (2005)
- K. Richardson et al., in IARU Climate Change Conference. (Copenhaguen, 2009), (<http://climatecongress.ku.dk/pdf/synthesisreport/>) 39pp.
- Malhi, Y., Aragão, L.E.O.C., Galbraith, D., Huntingford, C., Fisher, R., Zelazowski, P., Sitch, S., McSweeney, C., Meir, P. Exploring the likelihood and mechanism of a climate-change-induced dieback of the Amazon rainforest, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106, 20610-20615. (2009). [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0804619106](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0804619106)
- Nepstad, D; Schwartzman, S; Bamberger, B; Santilli, M.; Ray, D; Schlesinger, P; Lefebvre, P; Alencar, A; PRINZ, E; Fiske, G; Rolla. A Inhibition of Amazon Deforestation and Fire by Parks and Indigenous Lands. *Conservation Biology*. Volume 20, Issue 1, pages 65–73, February 2006. doi: 10.1111/j.1523-1739.2006.00351.x
- Phillips, OL; Aragão, LEOC; Lewis, SL; Fisher, JB; Lloyd, J; López-González, G; Malhi, Y; Monteagudo, A; Peacock, J; Quesada, CA; van der Heijden, G; Almeida, S; Amaral, I; Arroyo, L; Aymard, G; Baker, TR; Bánki, O; Blanc, L; Bonal, D; Brando, P; Chave, J; Oliveira, ACA; Cardozo, ND; Czimczik, CI; Feldpausch, TR; Freitas, MA; Gloor, E; Higuchi, N; Jiménez, E; Lloyd, G; Meir, P; Mendoza, C; Morel, A; Neill, DA; Nepstad, D; Patiño, S; Peñuela, MC; Prieto, A; Ramírez, F; Schwarz, M; Silva, J; Silveira, M; Thomas, AS; ter Steege, H; Stropp, J; Vásquez, R; Zelazowski, P; Dávila, EA; Andelman, S; Andrade, A; Chao, K-J; Erwin, T; Di Fiore, A; Eurídice Honorio, EC; Keeling, H; Killeen, TJ; William F. Laurance, WF; Peña-Cruz, A; Pitman, NCA; Núñez-Vargas, P; Ramírez-Angulo, H; Rudas, A; Salomão, R; Silva, N; Terborgh, J; Torres-Lezama, A. Drought Sensitivity of the Amazon Rainforest. *Science* 6 March 2009: Vol. 323 no. 5919 pp. 1344-1347. doi: 10.1126/science.1164033 (2009).
- RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA – SISTEMA BRAGANTINO, 2009.
- Projeto AMAZÔNIA – 2030: Paisagens sustentáveis para produção agrosilvipastoril e conservação dos serviços ambientais na Amazônia em cenários de mudanças climáticas, 2010, Embrapa Amazônia Oriental e outras Instituições parceiras.

João de Deus Barbosa Nascimento Júnior – Analista A da Embrapa Amazônia Oriental;

MSc em Planejamento do Desenvolvimento; [Joao.nascimento@embrapa.br](mailto:Joao.nascimento@embrapa.br)

EcoDebate, 22/08/2013



[ O conteúdo do EcoDebate pode ser copiado, reproduzido e/ou distribuído, desde que seja dado crédito ao autor, ao EcoDebate e, se for o caso, à fonte primária da informação ]

#### Inclusão na lista de distribuição do Boletim Diário do Portal EcoDebate

Caso queira ser incluído(a) na lista de distribuição de nosso boletim diário, basta clicar no **LINK** e preencher o formulário de inscrição. O seu e-mail será incluído e você receberá uma mensagem solicitando que confirme a inscrição.

O EcoDebate não pratica SPAM e a exigência de confirmação do e-mail de origem visa evitar que seu e-mail seja incluído indevidamente por terceiros.

#### Remoção da lista de distribuição do Boletim Diário do Portal EcoDebate

Para cancelar a sua inscrição neste grupo, envie um e-mail para [ecodebate@ecodebate.com.br](mailto:ecodebate@ecodebate.com.br). O seu e-mail será removido e você receberá uma mensagem confirmando a remoção. Observe que a remoção é automática mas não é instantânea.

Alexa

Os nossos leitores gostaram igualmente de

- [Todo entulho de obra é desperdício de dinheiro e recursos naturais, artigo de Fernando de Barros](#)
- [O verde no vermelho – O dia em que ultrapassamos os limites do planeta, artigo de Márcia Pimenta](#)
- [Conceito Base Zero promete acabar com escassez de água no Semiárido](#)
- [SBPC e ABC enviam carta à presidente Dilma Rousseff solicitando a suspensão da licitação para a exploração do gás de xisto](#)
- [O pico dos combustíveis fósseis e a próxima crise econômica internacional, artigo de José Eustáquio Diniz Alves](#)
- [A sustentabilidade que traz lucro, artigo de Fernando de Barros](#)
- [No estado do Rio, capital é cidade mais exposta a mudanças climáticas](#)
- [Bom Samaritano \(Lc 10,25-37\): estudo literário, artigo de Gilvander Luís Moreira](#)
- [Episódio-parábola do Bom Samaritano: organização, personagens e tema](#)
- [Grife Lelis Blanc pagará R\\$ 1 mi em caso de trabalho escravo](#)
- [IDHM: Saiba quais são as cidades com a melhor e a pior qualidade de vida no Brasil](#)

Recommended by

## Comente

<input type="text"/>	Nome (obrigatório)
<input type="text"/>	Email (não será publicado) (obrigatório)
<input type="text"/>	Website
<input type="text"/>	
<input type="button" value="Envie"/>	

Todo o conteúdo deste site é Copy left e está publicado sob a Licença Creative Commons (CC BY-NC-SA 3.0) - Lay out por j. noronha