

# FEIRA DE NEGÓCIOS E INOVAÇÃO

Tecnologia Social, Empreendedorismo e  
Inovação.

22.11.2019

Dra. Denise Machado Duran Gutierrez

# Coordenação de Tecnologia Social

- **MISSÃO**

**“Desenvolver Tecnologias Sociais relevantes para a sociedade amazônica promovendo inclusão social e desenvolvimento sustentável”.**

# Tecnologia Social

## **COMPARTILHAR CONHECIMENTO ATRAVÉS DE INTERAÇÃO COM A COMUNIDADE**

*“... Compreende técnicas ou metodologias desenvolvidas na interação com a comunidade que possam ser reaplicadas em diferentes contextos para propiciar oportunidades de inclusão produtiva e social, bem como soluções tecnológicas convencionais que favoreçam o aperfeiçoamento ou a inovação de produtos, processos e serviços de empreendimentos individuais, microempresas e empresas de pequeno porte” (Ministério da Ciência e Tecnologia - Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social, 2011, p.04).*

# Tecnologia Social

Disseminação de soluções para problemas voltados a demandas e necessidades concretas , buscando:

Solução  
de  
problemas  
de:

- alimentação,
- educação,
- energia,
- habitação,
- renda,
- recursos hídricos,
- saúde,
- meio ambiente.

Articulada  
com:

- saber popular,
- organização social
- conhecimento técnico-científico

Precisam ser efetivas e reaplicáveis, propiciando desenvolvimento social.

# *Tipos de tecnologia social*

*Novos produtos, dispositivos ou equipamentos;*

*Novos processos, procedimentos, técnicas ou metodologias;*

*Novos serviços;*

*Inovações sociais, organizacionais e de gestão.*

*Várias dimensões...*



# **1º Dimensão** - *Conhecimento, ciência, tecnologia*

*tem como ponto de partida os problemas sociais*

*é feita com organização e sistematização  
introduz ou gera inovação nas  
comunidades*

## *2ª Dimensão - Participação, cidadania e democracia*

*promove a democracia e cidadania  
vale –se de metodologias participativas  
busca a inclusão e a acessibilidade, para  
atingir o máximo de pessoas*

## ***3ª Dimensão: Educação***

*realiza um processo que é pedagógico por inteiro*

*desenvolve-se num diálogo entre conhecimentos populares e científicos*

*é apropriada pelas comunidades, que ganham autonomia*



## ***4ª Dimensão - Relevância social***

*é eficaz na solução de problemas sociais  
tem sustentabilidade ambiental  
provoca a transformação social*



# Visão de futuro

*“Ser modelo de excelência no desenvolvimento de tecnologias sociais fazendo convergir necessidades e demandas sociais com o conhecimento técnico científico produzido pelo INPA”.*

# Criação da Coordenação de Tecnologia Social

Diário Oficial da União - Nº 50, terça-feira, 15 de março de 2011.

Cabe a ela:

I - promover tecnologias sociais desenvolvidas no INPA, visando proporcionar inclusão social;

II - contribuir com políticas públicas que promovam a inclusão social;

III - divulgar e promover as técnicas e processos desenvolvidos no INPA em conjunto com populações tradicionais visando à validação e adequação do conhecimento adquirido na instituição;

IV - organizar e favorecer a implantação e utilização de um substrato tecnológico e científico (hardware e software) na sociedade e nas universidades e centros de pesquisa, para a consolidação da Tecnologia Social.



# Tecnologia Social

*“...técnicas, procedimentos, metodologias e processos, produtos, dispositivos, equipamentos, serviços e inovações sociais, organizacionais e de gestão, desenvolvidas ou aplicadas em interação com a população e que promovem inclusão social e melhoria das condições de vida da população”* (Programas Estruturantes: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social - SECIS/MCTI/2013).



# CRIAÇÃO DE PEIXES EM CANAIS DE IGARAPÉS

Igarapés - produção de matrinxã ( mais recentemente - Ciclídeos)

Acesso a proteína animal de qualidade

Baixo custo,

Alta produtividade

Sem dano ambiental

Agricultura familiar



# APROVEITAMENTO DE MADEIRAS CAÍDAS PARA CONFECÇÃO DE PEQUENOS OBJETOS



- Utilização de madeira caída
- Produção de pequenos objetos e instrumentos musicais (marchetaria e outras técnicas)
- Conservação ambiental
- Redução de emissões de gases de efeito estufa
- Valorização dos serviços ambientais - populações tradicionais
- Capacitação – Residentes em reservas ambientais

# PRODUTOS VERDES PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

Tijolos, chapas para forros e divisórias – resíduos florestais não madeireiros

Aproveitamento e valorização da biodiversidade vegetal da região

Diminuição da pressão sobre os estoques de espécies arbóreas economicamente desejáveis

Baixo custo de produção

Fácil acesso aos insumos

Geração de renda





# Desinfecção solar da água



Acesso à água potável

Testado com sucesso em aldeias remotas na região Amazônica, (índios da etnia Deni)

Equipamento compacto

Simple montagem

Capacidade: até 400 litros por hora (bateria de 12v)

Uso comunitário

Baixo custo

# MORADIAS ECOLÓGICAS SUSTENTÁVEIS

Alternativa de construção sustentável

Moradias multifamiliares

Área de 42,92 m<sup>2</sup>/unidade

Captação e utilização de águas pluviais

Estação de tratamento ecológico de esgoto

Bambu de origem amazônica - componente de painéis de paredes (revestidos com barro-bambu)

Baixo custo

Boa durabilidade





# BIOCOMPÓSITO CIMENTO MADEIRA

É uma alternativa à madeira sólida e madeira serrada, e permite a preservação e conservação da floresta nativa amazônica.

Usa, na sua tecnologia, matérias-primas de resíduos florestais e madeireiros, árvores de rápido crescimento de plantio, e o bambu.

É uma chapa firme e plana mediante a utilização de partículas do substrato madeiras misturadas com cimento Portland comum, utilizado na construção civil e água. O cimento atua como aglutinante inorgânico que quando misturado as partículas de madeira, e quando prensado a frio torna-se uma chapa endurecida.

O principal uso: construção civil (divisórias, pisos, taco, teto, antiderrapante) e na movelaria (mesas, bancos). Tem a capacidade de usos e externo.

Propriedades Positivas: Flexão Estática; Testes Físicos; Estabilidade Dimensional; Resistência à umidade; Resistência a fungos e cupim.

Favorece as atividades das cadeias produtivas socioeconômica, tecnológica e ambiental.

Tecnologia apropriada - espécies de madeira de uso múltiplo com informações silviculturais disponíveis.

Espécies podem ser plantadas em áreas degradadas e em sistemas agro florestais .



# ESCOLA VERDE – EDUCAÇÃO COM OS PÉS NA TERRA



- Ensino de práticas agroecológicas
- Cuidado com o meio ambiente e com os valores culturais da Amazônia
- Cultivo de hortaliças, fruteiras e plantas medicinais
- Desenvolvendo tecnologias de baixo custo adaptadas para o ambiente escolar
- Captação de água da chuva
- Adubo alternativo
- Aproveitamento integral de alimentos
- Disseminação entre as famílias



# SOLUÇÃO DE CRAVO-DA-INDIA NO CONTROLE DO MOSQUITO DA DENGUE

Cravo-da-índia - solução aquosa

Efeito larvicida e adulticida

Combate ao mosquito da dengue nos vasos domésticos

Preparo simples

Materiais de baixo custo

Fácil acesso

Alta efetividade e durabilidade



# CAL E CLORO NO CONTROLE DO MOSQUITO DA DENGUE

## MÉTODO CAL E CLORO



## COMPOSIÇÃO



Controle do mosquito da dengue

Poças de água - lajes

Procedimento simples

Baixo custo

Fácil utilização

Mistura: cal + cloro orgânico

# PLANTIOS AGROFLORESTAIS Amazônicos

Problemática Amazônica:  
Arranjos especiais  
Elaboração - método de  
Diagnóstico e Delineamento  
Agroflorestal  
Estabelecimento agrícola familiar  
Baseado - interesses e  
possibilidades da família do  
pequeno produtor  
Uso do solo agregando resultados  
de pesquisa de modo  
interativo





# ADOÇANDO A VIDA



Implantação e  
instrumentalização técnica  
da Meliponicultura

Agricultura Familiar em  
comunidades rurais da  
Amazônia

Contribui para a qualidade do  
processo de  
produção/diversificação de  
atividades econômicas

Disponibiliza complemento  
alimentar e enriquecimento  
nutricional da dieta dos  
comunitários

# PAPEIS ALTERNATIVOS

Disponibilidade e diversidade -  
materiais e fibras vegetais

Produção diversos tipos de  
papel a partir de resíduos  
celulóricos

Diminui - desperdício de  
materiais

e uso abusivo de espécies  
economicamente  
hegemônicas

Papel - fibras de cauaçu =  
ótimos resultados para  
impressão e produção de  
pequenas embalagens



# GERAÇÃO ECOLÓGICA DE ENERGIA - BRIQUETES



Os briquetes -resíduos  
tucumã e açai

Fonte alternativa de energia  
- empreendimentos, que  
utilizam carvão vegetal  
para queima

Fáceis de transportar

Prevenção de  
desmatamento

Usam resíduos agro  
florestais descartáveis

Ótimo poder calorífico

Economia – volume inferior  
ao do carvão  
convencional



# SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS, MELHORAMENTO GENÉTICO E CONSERVAÇÃO *in situ* DE PLANTAS

Reconhecer, preservar e usar economicamente a agrobiodiversidade da região amazônica

Técnicas que mesclam saber tradicional e técnico - científico

Melhorar a qualidade de vida - uso econômico da biodiversidade + conservação do patrimônio genético vegetal





# Manejo Comunitário de recursos naturais

Articula conhecimento científico e organização social de grupos tradicionais amazônicos que realizam coletivamente inventário de estoques e pactuam formas de uso desses recursos.



# Troca de sementes, saberes e sabores

Encontros que estimulam a produção de alimentos, a troca de conhecimentos e o resgate de espécies tradicionalmente cultivadas por populações indígenas e que estão desaparecendo (ariá, cará, bertalha, cubiu).





# PalmHaste

Ferramenta  
segura e eficiente  
para coleta de  
frutos de  
palmeiras



Figura 11. (A) detalhe das coletas dos cachos da bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.), (B) corte do cacho e (C) detalhe do cacho coletado e das ferramentas e acessórios utilizados.

# CRÍTICAS E LIMITES NOS NOVOS CENÁRIOS DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS

## **1. Falta de Políticas Públicas consistentes e de ação contínua**

Temos visto nos últimos anos uma forte retração das temáticas ligadas às tecnologias sociais no conjunto de políticas de C&T no país. Como referência, tomamos a nova Estratégia Nacional para Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTIC, 2018), principal documento norteador do MCTIC para a área de C&T. Nela vemos no tópico: *“Desenvolver soluções inovadoras para inclusão produtiva e social”* a completa ausência do conceito de Tecnologia Social. Embora se refira reiteradamente à necessidade de superar desigualdades sociais, ter políticas que articulem C&T, I para inclusão, o faz através do ensino técnico e científico aliado ao conhecimento tradicional, sem sequer, refletir ou mencionar, a possibilidade do desenvolvimento de Tecnologia Social como via relevante. Isso significa que, do ponto de vista da inclusão de políticas voltadas para o diálogo entre ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social, estamos vivendo tempos áridos, em que as visões que privilegiam os interesses coletivos estão sendo preteridas em favor de uma visão de crescimento econômico voltada para a inovação em indústrias, privilegiando, como historicamente tem feito, o mundo empresarial. Um impeditivo importante para o avanço das tecnologias sociais enquanto estratégia nacional seria, assim, o retrocesso das políticas públicas que a estabeleçam como bem coletivo.



## 2. Falta de continuidade das ações em projetos exitosos.

A questão da falta de continuidade das ações é bastante crítica para a consolidação das propostas de tecnologias sociais na Amazônia. Essa descontinuidade tem algumas razões para acontecer:

- a) Falta de **gestão** adequada dos empreendimentos e falta de **capacitação técnica** das equipes de trabalho. Muitas vezes o caráter *social*, ou *coletivo* é visto e se confunde como algo amador, sem compromisso, algo espontâneo que não requer capacitação técnica, que pode ser feito e replicado em forma de pura prática tentativa;
- b) Falta de **ancoradouro na cultura** local e no **amadurecimento das relações sociais colaborativas e de confiança**. Diversas dissensões e conflitos entre sub-grupos tumultuam os processos de trabalho gerando rupturas que comprometem a sustentabilidade dos projetos. Disputas pela liderança e participação em ganhos não são raras e aparecem como forças que minam a cola social, rompendo os tecidos relacionais estabelecidos. Putnam (1993, 1995, 1996, 2000) nos ajuda a entender a importância das relações de confiança nos circuitos econômicos produtivos na micro - escala, em forma de economia de base comunitária. Nomina esses laços de confiança Capital Social, ou seja, traz implícito que as relações colaborativas e de confiança revertem em bens e serviços benéficos a todos e fortalecem a vida econômica dos pequenos grupos de produção local.

### ***3. Falta de uma cultura de extensão e participação social por parte de pesquisadores das hard sciences***

A lógica da ciência é construída sobre a premissa que o pesquisador precisa dialogar com seus pares, os quais constituem uma comunidade altamente qualificada e capaz de legitimar o novo conhecimento produzido. Nessa perspectiva estão centrais: o domínio do método científico, e a adoção da agenda que define os tópicos de relevância, do que está interessando aos cientistas num dado momento.

Nessa agenda não estão, necessariamente, no mais das vezes, os problemas regionais, sociais, concretos das vidas das populações que financiam o fazer científico.

Há, portanto, uma desconexão entre o que a ciência abraça como importante para conhecer, ou problema a resolver, e os interesses dos coletivos regionais.

Ademais, pesquisadores de áreas não sociais não encontram legitimação entre seus pares para dedicarem tempo a atividades de extensão e de popularização da ciência, muito menos de construção co-participativa de conhecimento. Não estão sensíveis a esse conhecimento que consideram alienígena à sua área de trabalho. Os que se dedicam ao desenvolvimento de tecnologias sociais, salvo raras exceções, o fazem como fonte de prazer, ou como forma de atender à responsabilidade social, em contrapartida aos investimentos públicos dedicados em seu *real* trabalho.



## ***4. Falta de abertura intelectual para o saber interdisciplinar***

A tecnologia social frequentemente resulta e requer a articulação entre diversos saberes que colocam em relação áreas distintas do conhecimento.

As habilidades para trabalhar com grupos comunitários e mobilizar pessoas é bastante importante, o saber ouvir, construir coletivamente, interagir com pessoas, organizar e conduzir processos de trabalho.

Por trás de cada tecnologia existem pessoas muito motivadas e capazes de pensar em conjunto.

Do ponto de vista acadêmico sabemos que o saber interdisciplinar, herdeiro das ciências humanas e sociais, desde sua recente propositura, goza de bastante desprestígio. Trata-se de um modo de fazer ciência fora do *main stream* da ciência



## ***5. Falta de uma cultura de organização social, cooperativismo e associativismo na região amazônica.***

Diferentemente de outras regiões, herdeiras da cultura europeia de cooperativismo e trabalho coletivo, como se vê em colônias italianas e alemãs do sul e sudeste do país, na Amazônia os processos históricos vividos na região não demandaram o desenvolvimento do cooperativismo e associativismo, os quais se mantiveram incipientes. As iniciativas cooperativadas, em sua maioria, acabam dentro de pouco tempo em fracasso.

Na Amazônia de matriz indígena o que se registrou historicamente é o desenvolvimento de atividades extrativistas e de agricultura de subsistência intragrupal, sendo as relações intergrupais muitas vezes marcadas pelo conflito, disputa e guerra.

## ***6. Influência sócio-histórica de uma visão assistencialista, filantrópica e religiosa sobre o social amazônico.***

Embora a contribuição das diversas organizações filantrópicas que assistem comunidades amazônicas tenha mérito e seja importante para atendimentos em situações críticas, a mesma não ajudou a gerar uma verdadeira cidadania dos sujeitos na região.

A estratégia de oferecer recursos gratuitos advindos do poder público, de ONGs ou outras instituições em tempos de adversidade não consegue verdadeira transformação social para além do valor humanitário.

Ao contrário, pode ter agido no sentido de perpetuar um ciclo de dependência, redundância e falta de participação social que se vê em todo o país de várias formas, mas em especial em regiões mais empobrecidas em que os favores e assistências prestadas são cobrados em forma de apoio político como moeda eleitoral.

# Obrigada!

**Contatos:**

[dmdgutie@inpa.gov.br](mailto:dmdgutie@inpa.gov.br);

[dmdgutie@uol.com.br](mailto:dmdgutie@uol.com.br)

(92) 9.9984 7127 (cel);

(92) 3643 3360 (Inpa)