

TECNOLOGIAS SOCIAIS

Caminhos para a sustentabilidade



TECNOLOGIAS SOCIAIS

Caminhos para a sustentabilidade

Tecnologias Sociais

Caminhos para a sustentabilidade

Uma publicação da Rede de Tecnologia Social (RTS)

Comitê Coordenador da RTS

Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA)

Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais (Abong)

Caixa Econômica Federal (Caixa)

Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)

Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (Forproex)

Fundação Banco do Brasil

Grupo de Trabalho Amazônico (GTA)

Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)

Ministério da Integração Nacional (MI)

Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS)

Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)

Petrobras

Rede Cerrado

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)

Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República

Secretaria Executiva da RTS

Secretária Executiva

Larissa Barros

Animadora de Redes

Isabel Miranda

Assessora de Comunicação

Michelle Lopes

Jornalista do Portal da RTS

Vinícius Carvalho

Assistente Administrativa

Luciana Holanda

TECNOLOGIAS SOCIAIS

Caminhos para a sustentabilidade



Brasília - 2009

Tecnologias Sociais

Caminhos para a sustentabilidade

Edição da Publicação
y+es Conteúdo de Transformação

Editor Executivo
Rafael Brito Pereira (y+es)

Artigos
Palestrantes do 2º Fórum Nacional da RTS e da 2ª Conferência Internacional de Tecnologia Social

Revisão
Carmem Cecília C. G. Menezes
Gisela V. Avancini Rojas

Projeto Gráfico
Sueli Prates

Criação de Capa
Luís Maciel

Impressão
Gráfica Brasil

Copyright© - É livre a reprodução desta publicação, exclusivamente para fins não comerciais, desde que autores e fontes sejam citados e esta nota seja incluída.

Depósito legal junto à Biblioteca Nacional, conforme
decreto nº 1823, de 20 de dezembro de 1907.

Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade. / Aldalice Otterloo
[et al.]. – Brasília/DF: s.n, 2009.

278 p.

ISBN 978-85-89263-08-5

1. Tecnologias Sociais – Brasil. 2. Sustentabilidade. II. Título.

CDU 62:304

Catálogo na fonte. Bibliotecário: Marcos Sigismundo da Silva - CRB 1/1769

Sumário

7 Apresentação

15 Tecnologias Sociais ou Tecnologias Apropriadas? O Resgate de um Termo

Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque

25 Tecnologias para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina

Hernán Eduardo Thomas

83 Tecnologia em Rede

Ladislau Dowbor

91 O Teste da Técnica Social

Dalton Franco

99 Cinco Paradoxos da Tecnologia e da Política de Desenvolvimento

Andrew Feenberg

117 Tecnologia Social na Transição Paradigmática

Pedro Cláudio Cunca Bocayuva

131 RTS – Novos Desafios

Juarez de Paula

139 A Saída da Crise: Novas Tarefas para RTS – Tecnologia Social, Sustentabilidade e Cidadania

Ignacy Sachs

145 Tecnologia e Democracia

Rodrigo Fonseca

- 155 A Experiência da Rede de Tecnologia Social (RTS)**
Aldalice Otterloo
- 165 Tecnologia Social: Os Desafios de uma Abordagem Holística**
Zezé Weiss
- 171 Cidades Sustentáveis: Possibilidade ou Autoengano?**
Laura Machado de Mello Bueno
- 183 Agroecologia: Um Modelo Agrícola para Garantir a Segurança Alimentar**
Jean Marc von der Weid
- 195 Tecnologia Social e o Desenvolvimento Rural**
Jacques de Oliveira Pena
- 203 Redes Virtuais de Conhecimento para o Compartilhamento de Tecnologias Sociais**
Saulo Barreto | Lia Lopes | Paulo Siqueira
- 211 A Prestação de Assistência Humanitária Internacional pelo Governo do Brasil**
Milton Rondó e co autores
- 221 Redes Comunitárias: Parcerias para Formação de Capital Social**
Gilberto Fugimoto de Andrade | Luiz Fernando Sarmento
- 229 Tecnologia Social e Desenvolvimento Regional no Nordeste do Brasil**
Vital Filho | Regilane Fernandes
- 237 Tecnologias Renováveis para o Semiárido**
Jörgdieter Anhalt
- 247 Tecnologia Social**
Maria Betânia de Andrade Sousa
- 251 Desafios para o Desenvolvimento da Região Sul e Tecnologias Sociais para seu Enfrentamento**
Euclides André Mance
- 265 Tecnologias Sociais Agroextrativistas como Estratégia de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Local**
Luis Carrazza

Apresentação

Sobre a Rede de Tecnologia Social (RTS)

Em todo o Brasil, sociedade civil, governo, iniciativa privada, instituições de ensino, de extensão e de pesquisa estão reunindo esforços, a fim de buscarem soluções para os problemas socioeconômicos do país.

A Rede de Tecnologia Social (RTS), criada em abril de 2005, insere-se nesse cenário, a partir da seguinte constatação: a importância das Tecnologias Sociais (TSs) como estratégia para o desenvolvimento e a interação e integração de diferentes agentes da sociedade. Essa atuação visa à construção de nova estrutura social.

A RTS reúne, organiza, articula e integra um conjunto de instituições e suas ações, com a missão de contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável, mediante a difusão e a reaplicação, em escala, de TSs.

Tem, ainda, o propósito de estimular:

- ∴ a adoção de TSs como políticas públicas;
- ∴ a apropriação das TSs por parte das comunidades; e
- ∴ o desenvolvimento de novas TSs.

Entidades de todas as regiões do Brasil compõem a RTS. Em nível internacional, organizações latino-americanas e europeias também fizeram sua

adesão. A RTS possui, ainda, um Comitê Coordenador, composto por instituições mantenedoras, articuladoras de redes e reuplicadoras de TSs.

Para a RTS, Tecnologia Social compreende produtos, técnicas ou metodologias, reuplicáveis, desenvolvidas em interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social.

Para que a RTS alcance seus objetivos, é necessário que os “fios da rede” sejam fortalecidos, ou seja, que as organizações sejam partícipes dessa construção. Por isso, na sua estrutura operacional, além de uma secretaria executiva que encaminha as decisões, foram criados espaços de interlocução, tanto virtuais, pelo seu Portal, quanto presenciais, como mostras, oficinas, encontros e fóruns.

Os resultados dessa dinâmica de rede têm-se evidenciado com a ampliação do número de organizações que fazem parte da RTS e da parceria entre elas, projetos aprovados e em execução, disseminação e ampliação do conceito de TS, além da garantia de novas formas de participação dos sujeitos, fortalecendo uma cultura de direitos.

A RTS atua em duas frentes: difusão, em que são consideradas todas as TSs; e reuplicação, com o apoio a iniciativas capazes de gerar trabalho e renda. Desde sua criação até os dias atuais, as instituições mantenedoras da RTS já investiram cerca de R\$ 220 milhões em TSs.

Na ideia de reuplicação, está implícito que, quando uma solução for implementada em locais diferentes daquele em que foi desenvolvida, necessariamente a TS será recriada, adequada à nova realidade, serão agregados novos valores, novos significados. Reuplicar, portanto, é uma ação aberta ao novo.

O compromisso das instituições é ampliar a escala de reuplicação das TSs que têm obtido resultados positivos, melhorado a qualidade de vida de milhares de pessoas e famílias. Cada vez mais, as TSs vêm contribuindo para a inclusão social, a geração de trabalho e renda, a promoção do desenvolvimento local sustentável, entre outros desafios.

Comitê Coordenador da RTS

RTS – um olhar para o futuro

A Rede de Tecnologia Social (RTS) completou quatro anos de existência no dia 14 de abril de 2009. Nessa data, instituições que a integram estiveram reunidas no 2º Fórum Nacional da Rede, realizado em Brasília. Houve vários motivos para comemoração, em razão das conquistas alcançadas. Na ocasião, instituições que fazem parte do Comitê Coordenador da RTS também avaliaram as ações e os processos ocorridos até o momento.

Todos que fazemos parte dessa grande Rede temos grande responsabilidade pela frente: avançar mais, alargar os nossos passos em direção aos objetivos de difundir e reaplicar, em escala, Tecnologias Sociais (TSs), a fim de transformá-las em objeto de políticas públicas e de financiamento por parte de empresas privadas.

Para isso, um dos caminhos mais efetivos é a articulação em rede. Foi o caminho que escolhemos.

Fazer parte de uma rede significa conectar-se com outras pessoas, compartilhar conhecimentos e vivências, contribuir, ensinar, aprender, falar, ouvir, concordar, divergir, construir de forma colaborativa, cooperar, concretizar parcerias.

Integrar a RTS é participar de um espaço a partir do qual é possível encontrar outras pessoas e instituições que atuam, desenvolvem, refletem, sistematizam, reaplicam e avaliam TSs.

Esse encontro tem gerado e tornado possível a concretização de várias parcerias, sejam elas entre organizações não governamentais, entre estas e instituições financiadoras de projetos, alianças que envolvem as universidades e as que se dão com a participação de órgãos de governo.

As experiências de reaplicação e de difusão de Tecnologias Sociais que decorreram das aproximações ocorridas nesse ambiente de rede são múltiplas e diversas, o que revela a factibilidade de ocorrência de diálogos e construções coletivas entre atores diferentes quando se compartilha um mesmo objetivo.

Essa característica é uma das principais riquezas e diferenciais da RTS.

O diálogo entre diferentes tornou possível a articulação de esforços e investimentos que resultaram na superação das expectativas iniciais de aporte de recursos na reaplicação de TSs voltadas à geração de trabalho e renda nos territórios priorizados nos primeiros dois biênios da Rede.

As organizações que primeiro apostaram nessa forma de trabalho perceberam o potencial transformador inerente às TSs. São visionárias e ousadas por terem contribuído, a partir da multiplicação das experiências de TSs, com a melhoria da qualidade de vida de milhares de pessoas e famílias.

Contudo, ainda são poucas as experiências que alcançaram a escala inicial desejada, e são poucas as organizações financiadoras de TSs no Brasil.

Sensibilizar novas empresas e governos comprometidos com a promoção de um modelo de desenvolvimento que promova a inclusão e a emancipação das pessoas, com sustentabilidade, e fazê-las perceber as TSs como um caminho relevante para essa construção são desafios que temos de abraçar nos anos que virão.

Outro movimento importante e necessário é o de identificar, sistematizar e compartilhar as soluções já desenvolvidas nos vários lugares do Brasil, da América Latina, da África e de outros países do mundo.

É preciso que as pessoas e as organizações que desenvolveram essas tecnologias apercebam-se da importância do que fazem e assumam o fato de que são desenvolvedoras de tecnologias. Não de qualquer tecnologia, mas daquelas que apresentam características como: serem intensivas em conhecimento, poupadoras de recursos, geradoras de trabalho e de renda, promotoras de inclusão social e que, ainda, contribuam para a construção de um mundo melhor, mais justo, solidário e sustentável.

E mais! Essas tecnologias, que causam tantos impactos positivos, podem ser compartilhadas com centenas de milhares de outras pessoas e comunidades, que agregarão a elas novos conhecimentos e elementos inovadores, adequando-as a suas realidades e reiniciando o ciclo cooperativo.

Para alimentar essa revolucionária rede de conhecimentos, precisamos contar para todo o mundo quais são, como têm sido reaplicadas e onde estão

essas TSs. Hoje, existem vários instrumentos que possibilitam essa visibilidade, além da própria mobilização feita pelas instituições que trabalham diretamente com as TSs. Podemos citar o Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social; o Prêmio Finep de Inovação, que conta com uma categoria Tecnologia Social; vários editais voltados à difusão e/ou à reaplicação de TSs como, por exemplo, os lançados pelo Sebrae, pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, pelo Ministério da Integração Nacional, pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, pela Caixa e pela Petróbras, que concedem pontuação diferenciada para projetos que envolvam TSs, entre outros.

A RTS disponibiliza ainda o Portal, com todas as suas funcionalidades e possibilidades, que vem sendo aprimorado e já é um espaço rico, interessante e amigável tanto para a busca de informações e conteúdos quanto para o compartilhamento de conhecimentos e o estabelecimento de novas conexões entre as pessoas.

Outra forma privilegiada de difusão de TSs e fortalecimento da Rede são os encontros presenciais que acontecem por todo o país, promovidos pelas diversas instituições que fazem parte da RTS.

Chamamos a atenção para o papel importante que têm cumprido as universidades, principalmente por meio das Pró-Reitorias de Extensão, e alguns governos estaduais, além do governo federal, que têm mergulhado no tema e promovido valiosos debates com a sociedade, além do desenvolvimento de ações e projetos conjuntos.

Enfim, a RTS cresceu e se tornou forte a partir de sua dinâmica e da participação de todas e todos.

É preciso consolidar as ações já iniciadas e ampliá-las a partir dessa força coletiva e cooperativa que se tornou a RTS.

Larissa Barros, secretária executiva da RTS

Sobre esta publicação

O livro “Tecnologias Sociais – Caminhos para a sustentabilidade” apresenta artigos de palestrantes do 2º Fórum Nacional da RTS e da 2ª Conferência Internacional de Tecnologia Social, realizados em Brasília, de 13 a 17 de abril de 2009.

Com caráter consultivo e propositivo, as atividades do Fórum orientaram o planejamento da RTS para o próximo biênio. Na ocasião, houve debates acerca do papel das Tecnologias Sociais (TSs) para o desenvolvimento do país, de acordo com as peculiaridades e potencialidades de cada região. Também ocorreram momentos de partilha de experiências, tendo em vista aumentar a interação entre as instituições associadas à RTS. Os participantes do Fórum realizaram, ainda, discussões com base nos seguintes eixos temáticos: Segurança Alimentar e Agroecologia; Energias Renováveis; Cidades Sustentáveis; Água e Agroextrativismo.

A Conferência, por sua vez, foi marcada por palestras e mesas-redondas, além de painéis com experiências nacionais e internacionais no campo das TSs, tanto na área urbana como na área rural. Entre os temas debatidos, houve destaque para as relações entre ciência e democracia, as novas oportunidades abertas às TSs diante da crise econômica mundial e a necessidade de aproximar o conhecimento científico dos saberes populares.

A metodologia adotada no Fórum e na Conferência permitiu que os participantes fizessem uma análise do contexto regional e identificassem com qual TSs poderiam contribuir para a melhoria desse contexto, além de possibilitar o intercâmbio entre regiões, entre países e entre diferentes saberes, com atores distintos, fortalecendo mobilização capaz de gerar uma plataforma comum de ações, mediadas pelas TSs.

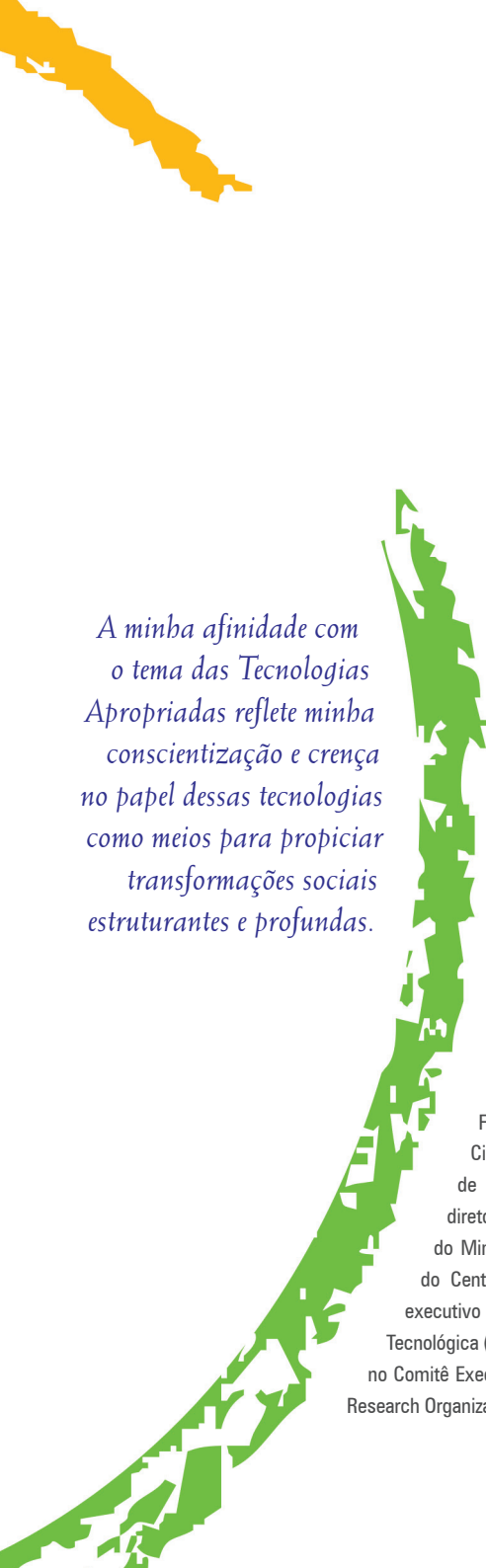
Como forma de difusão dos ricos conteúdos apresentados e construídos durante os dias do evento, a metodologia previa, ainda, a elaboração de artigos,

O livro “Tecnologias Sociais – Caminhos para a sustentabilidade” também está disponível no Portal da RTS (www.rts.org.br) / Seção Biblioteca.

por parte dos palestrantes, com o tema de sua explanação. Durante a leitura desta publicação, será possível perceber, portanto, que as reflexões registradas refletem a programação do 2º Fórum Nacional da RTS e da 2ª Conferência Internacional de Tecnologia Social.

A RTS reconhece esta publicação como importante instrumento para o processo de continuidade e fortalecimento da Rede, e espera contribuir para o enriquecimento do debate em torno do tema "Tecnologia Social".

Boa leitura!



*A minha afinidade com
o tema das Tecnologias
Apropriadas reflete minha
conscientização e crença
no papel dessas tecnologias
como meios para propiciar
transformações sociais
estruturantes e profundas.*

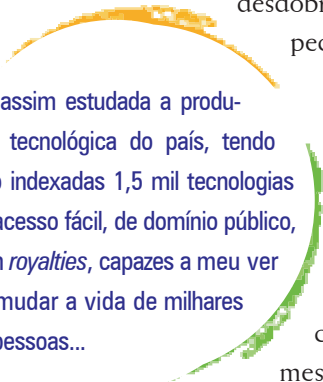
Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque é doutor *honoris causa* da Waterloo University do Canadá, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal do Piauí, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal de Santa Maria. Foi presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), diretor da Escola Politécnica de Campina Grande da Universidade Federal da Paraíba e diretor adjunto do Departamento de Assuntos Universitários do Ministério da Educação. É consultor *ad hoc* do CNPq; diretor do Centro de Ensino Superior (Cesf/Fucapi), Manaus; secretário executivo da Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (Abipti); representante da Região da América Latina e Caribe no Comitê Executivo da World Association of Industrial and Technological Research Organizations (WAITRO).

Tecnologias Sociais ou Tecnologias Apropriadas? O Resgate de um Termo

Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque

Introdução

As minhas reflexões e colocações sobre o tema das Tecnologias Apropriadas (TA) – termo original e seminal que precede historicamente o termo Tecnologias Sociais, sendo o primeiro de minha preferência – estão relacionadas à minha gestão como presidente do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), no período 1980-1985, e aos desdobramentos posteriores nas gestões seguintes, especialmente na de José Galizia Tundisi, 1995-1999.



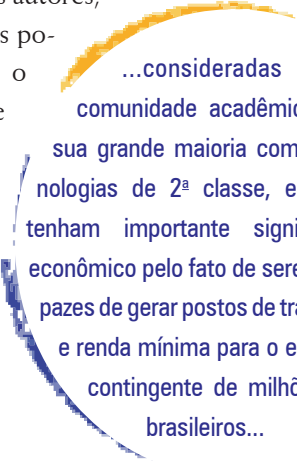
Foi assim estudada a produção tecnológica do país, tendo sido indexadas 1,5 mil tecnologias de acesso fácil, de domínio público, sem *royalties*, capazes a meu ver de mudar a vida de milhares de pessoas...

A minha afinidade com o tema das Tecnologias Apropriadas reflete minha conscientização e crença no papel dessas tecnologias como meios para propiciar transformações sociais estruturantes e profundas. Logo ao assumir o CNPq, criei um grupo de trabalho para conceituar tecnologias não produzidas na Academia, mesmo que elas fossem difusas, dispersas, talvez até mesmo desorganizadas, diferentemente das tecnologias produzidas nos ambientes assépticos dos laboratórios e dos gabinetes das ciências puras e exatas. Foi assim estudada a produção tecnológica do país, tendo sido indexadas 1,5 mil tecnologias de acesso fácil, de domínio público, sem *royalties*, capazes a meu ver de mudar a vida de milhares de pessoas, homens e mulheres vivendo à margem da sociedade!

Foram muitas as críticas por envolver o CNPq com o tema das Tecnologias Apropriadas, consideradas pela comunidade acadêmica em sua grande maioria como tecnologias de 2ª classe, embora tenham importante significado econômico pelo fato de serem capazes de gerar postos de trabalho e renda mínima para o enorme contingente de milhões de brasileiros sem formação e sem treinamento.

Ao definir que as Tecnologias Apropriadas deveriam integrar o plano de metas institucionais do CNPq, com a criação e a implantação do Programa de Transferência de Tecnologias Apropriadas (PTTA) ao Meio Rural, estava bastante seguro do papel que cabia ao órgão ocupar na sociedade, ou seja, a sua contribuição para um país mais justo e igualitário. O seu conjunto das ações integrantes durou de 1983 a 1988, tendo sido retomadas depois com o Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas (PTA), no período de 1993-2000. Abordarei, em linhas gerais, o que foram esses programas e seus resultados.

As Tecnologias Apropriadas representam o sonho e a utopia de muitas sociedades humanas – a mais ilustrativa delas é a Índia de Ghandi, fim do século XIX, meados do século XX – que influenciaram vários autores, teóricos, experiências governamentais e diversas políticas desenvolvimentistas, todas perseguindo o objetivo de evitar o uso intensivo de capital e a exclusão massiva de mão de obra, fugindo ao modo das tecnologias de grande escala repassadas dos países desenvolvidos aos emergentes, enfatizando o desenvolvimento de tecnologias adaptadas às culturas e às vocações regionais, dos territórios, e ao meio ambiente.



...consideradas pela comunidade acadêmica em sua grande maioria como tecnologias de 2ª classe, embora tenham importante significado econômico pelo fato de serem capazes de gerar postos de trabalho e renda mínima para o enorme contingente de milhões de brasileiros...

O PTTA/CNPq – 1983-1988

O PTTA nasce dentro de um ambiente que vinha se formando no CNPq desde 1980, com a vinda de novas pessoas para os setores de planejamento,

...promoveram discussões e produção de textos que trataram dos conceitos de Tecnologias Apropriadas e levantaram as suas principais características, como: produção local para necessidades locais, exploração máxima dos recursos e capacidades energéticas locais, tecnologia com pouco emprego de capital, minimizando perturbações no ambiente natural, social e cultural.

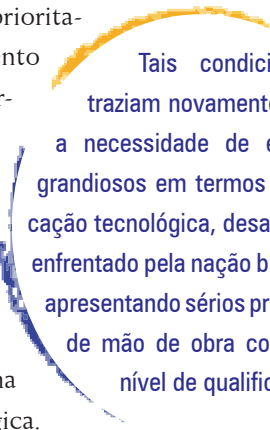
de informação e indicadores, trazendo vivências de experiências anteriores ligadas às Tecnologias Apropriadas, como foi o caso do Cetec (Centro Tecnológico de Minas Gerais), em Minas Gerais, com o projeto Juramento, e de Eduardo Barroso Neto, integrante dessa equipe e que veio a ser coordenador do PTTA no CNPq. Várias dessas pessoas estavam ligadas à temática do *design* e promoveram discussões e produção de textos que trataram dos conceitos de Tecnologias Apropriadas e levantaram as suas principais características, como: produção local para necessidades locais, exploração máxima dos recursos e capacidades energéticas locais, tecnologia com pouco emprego de capital, minimizando perturbações no ambiente natural, social e cultural.

Em 1981, na programação das ações do CNPq, vários programas institucionais com novos temas foram criados, entre eles o Programa de *Design* no Brasil, que retomou a discussão sobre produto apropriado, ou seja, o produto adequado às condições da realidade brasileira.

Oficialmente, em maio de 1983, é instituído o PTTA, resultante de um jogo intenso de articulações dentro e fora do CNPq, envolvendo dezenas de entidades federais e estaduais e depois de várias reuniões técnicas com todas as áreas do CNPq, sendo possível contar com o apoio de vários parceiros. Participaram dessa articulação a Embrater (Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural), o Minter (Ministério do Interior) com a Fundação Projeto Rondon, a Secretaria de Cultura do MEC, o Ministério do Trabalho, a Escola Média de Agricultura Florestal (Emaf) de MG, o Cetec de MG, o Tecpar (Instituto de Tecnologia do Paraná), o Nutec (Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará) e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emartece) do CE, o Mobral (Movimento Brasileiro de Alfabetização) e o Ministério da Agricultura.

A coordenação do programa ficou a cargo de um Grupo de Trabalho (GT) do PTTA composto de sete membros representando as diferentes unidades do CNPq e coordenados pelo já mencionado Eduardo Barroso Neto.

Na sua primeira proposta, o PTTA atenderia prioritariamente aos setores de agropecuária, saneamento básico, habitação, saúde e alimentação, transporte, energia e educação, incorporando depois a pesca artesanal, a aquicultura e a produção de pequena escala em madeira, cerâmica, couro, têxtil, metais, mineração, objetos utilitários e de uso doméstico, serviços de reforma e consertos, utensílios domésticos de cocção e conservação de alimentos, e deveria contar com uma base forte de um programa de difusão tecnológica.



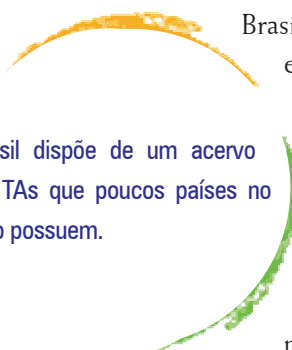
Tais condicionantes traziam novamente à tona a necessidade de esforços grandiosos em termos de educação tecnológica, desafio a ser enfrentado pela nação brasileira, apresentando sérios problemas de mão de obra com baixo nível de qualificação.

Um trabalho de fundo a apoiar a formulação do programa foi o desenvolvimento de um projeto de captação de tecnologias, por meio de formulário padrão testado no Amazonas e no Ceará, tendo sido relacionadas 69 tecnologias em apenas 15 dias.

Entre os vários resultados positivos podem ser mencionados: implantação do Acervo Nacional de TA sediado e operado no Centro Nacional de Informação Documental Agrícola (Cenagri), resultante de ação conjunta entre Emater (Empresa de Assistência Técnica e Expansão Rural)/Cenagri /CNPq contendo mais ou menos 1.500 referências indexadas a partir de informações captadas no meio rural brasileiro, em acervos diversos, bibliotecas, centros de pesquisa e universidades, INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual); buscas feitas no meio rural pela Embrater e Projeto Rondon e pela Coppe/UFRJ (Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia) junto ao banco de patentes do INPI; pesquisa, desenvolvimento e construção de protótipos selecionados pelos parceiros, desenvolvidos pelo Cetec/MG, Nutec e Emater/CE, LDP (Laboratório Brasileiro de Desenho Industrial)/SC e Cientec (Fundação de Ciências e Tecnologias do Rio Grande do Sul)/RS.

O PTTA, ao longo da minha gestão, apesar da sua forte conotação social – trabalhava essencialmente com pequenos produtores rurais no ambiente da agricultura familiar, com cooperativas, com extensão tecnológica, com populações excluídas –, jamais foi questionado pelas instâncias políticas superiores, diferentemente de várias outras situações constrangedoras enfrentadas ao fim do governo militar. Embora o seu resultado possa ter demonstrado relativo sucesso, o programa não encontrou continuidade nas gestões posteriores, seguindo a tradição brasileira de descontinuidade administrativa, caracterizada pela interrupção de programas, dissolução de equipe técnica e, até mesmo, uma não identificação institucional, uma vez que o CNPq sendo identificado como a Casa da Ciência, dos cientistas, não valorizava muito o apoio a um programa tecnológico voltado à TA, considerada muito mais uma tecnologia de 2ª classe, logo não prioritária. Exce-

to algumas ações desenvolvidas ainda pelo Ibict (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia) em 1992/1993, sob a direção de José Rincon Ferreira, considerando organização e difusão do conhecimento já existente sobre TAs, estimuladas pelo ministro José Israel Vargas que já havia incentivado trabalho semelhante em Minas Gerais quando foi secretário de C&T (Ciência e Tecnologia) naquele estado, na década de 1970, não foram mais registradas ações do CNPq em relação às TAs, configurando um triste fim desse importante assunto.



O Brasil dispõe de um acervo sobre TAs que poucos países no mundo possuem.

O PTA/1993-2000

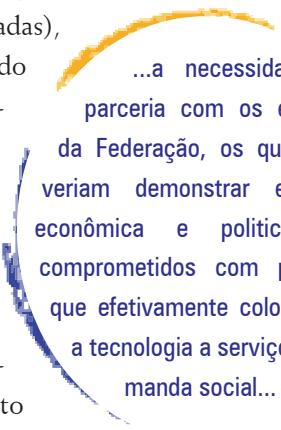
O ressurgimento das TAs na pauta governamental tem a ver com as discussões ocorridas no período de 1991 a 1992 no âmbito da Diretoria de Programas Especiais (DPE) do CNPq, colocando questões sobre competitividade e

difusão tecnológica como imperativos decorrentes do processo de globalização econômica a exigir dos países e do mercado mundial novos padrões de qualidade e produtividade. Tais condicionantes traziam novamente à tona a necessidade de esforços grandiosos em termos de educação tecnológica, desafio a ser enfrentado pela nação brasileira apresentando sérios problemas de mão de obra com baixo nível de qualificação.

Conjuga-se, então, o interesse do CNPq com o envolvimento do IbiCT, que, dentro do PADCT (Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico) em vigor, vinha tratando de TIBs (Tecnologias Industriais Básicas) nas questões de informação tecnológica, sistemas de informação e montagem de bancos de dados, e decide-se em 1993 à retomada de um programa específico voltado para as TAs com a área de difusão tecnológica sob um novo formato, enfatizando a superação do analfabetismo tecnológico atingindo grande parte da mão de obra brasileira, especialmente aquela formada por pequenos e médios produtores.

Graças a uma emenda do deputado federal Ariosto Holanda, altamente preocupado com o analfabetismo tecnológico brasileiro, apresentada ao orçamento federal, foi então criado no CNPq o PTA (Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas), inicialmente a cargo do IbiCT e depois assumido pela Coordenação de Programas Setoriais e Institucionais (CPIN).

Em meados de 1993, já como uma ação do programa criado, foi desenvolvido o Projeto Rede – Rede Nacional de Transferência e Difusão de TAs –, que contempla apenas a informação tecnológica, a qual consiste na construção de um banco de dados sobre TAs composto por bases com informações sobre entidades atuantes, eventos e documentos na área. Essas bases originaram o **Guia de Fontes de Informação em TAs** que fizeram parte da série **Guias de Fontes de Informações**



...a necessidade de parceria com os estados da Federação, os quais deveriam demonstrar estarem econômica e politicamente comprometidos com projetos que efetivamente colocassem a tecnologia a serviço da demanda social...

Tecnológicas, edições de cartilhas, manuais e vídeos, material difundido em cursos ou colocados à disposição do público pela internet; essa divulgação contou com a participação do Sebrae. O Brasil dispõe de um acervo sobre TAs que poucos países no mundo possuem. Essas ações foram apoiadas, conforme dito anteriormente, pelo então ministro Vargas e o diretor do Ibict, Rincon.

...a expansão dessa temática para outros setores do governo, o que ocorreu com os trabalhos desenvolvidos pela ex-primeira-dama Ruth Cardoso, na Presidência da República, com o Comunidade Solidária, já com o termo modificado para Tecnologia Social...

Foram muitas as dificuldades encontradas, e o Ibict foi alvo de críticas muito fortes, uma vez que inexistiam programas sociais para o uso das cartilhas, o que comprometia a absorção do conhecimento veiculado.

Em 1995, o PTA passa a ser gerido pelo CNPq, que fechou questão sobre a necessidade de parceria com os estados da Federação, os quais deveriam demonstrar estarem econômica e politicamente comprometidos com projetos que efetivamente colocassem a tecnologia a serviço da demanda social de comunidades carentes e excluídas, devendo estas trabalharem em busca da superação do subdesenvolvimento, reforçando a vocação econômica local/regional. Ora, o CNPq passa então a desempenhar um papel de indutor, estimulador e provocador de ações integradas com os diversos órgãos estaduais parceiros do PTA e concede bolsas de fomento tecnológico destinadas a pesquisas, prestação de assistência técnica, consultorias e treinamentos em áreas de pesca, móveis e madeiras, agroindústria, beneficiamento de pescado, materiais de construção, TIBs, couro e calçados, artesanato, agropecuárias, confecções, têxtil etc. Nesse contexto, vários projetos foram aprovados e funcionaram em diversos estados, como: PPTA da PB, Proditec do CE, Prove do DF; e a partir de 1996 foi ampliado o número de estados apoiados, abrangendo PE, MA, RN, RO e PI. Foram ao todo 12 convênios firmados, e desde o início das ações do PTA, no Ibict, até 2000, no CNPq, o total de recursos despendidos girou em torno de R\$ 14 milhões de reais. É importante datar

que esses desdobramentos da TA dentro do PTA deram-se na gestão do então presidente do CNPq, José Galizia Tundisi.

Considerações finais


O que relatei sucintamente é a história que tenho gravada na memória sobre a atuação do CNPq no campo das TAs, reavivada pelo belo e instrutivo livro de Flávio Cruvinel Brandão, **Uma história brasileira das Tecnologias Apropriadas**.

O que observo a seguir é a expansão dessa temática para outros setores do governo, o que ocorreu com os trabalhos desenvolvidos pela ex-primeira-dama Ruth Cardoso, na Presidência da República, com o Comunidade Solidária, já com o termo modificado para Tecnologia Social, e que redundou hoje como uma das linhas de atuação programática do governo Lula, no âmbito do MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia), mais especificamente na sua Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (Secis), que apoia a Rede de Tecnologia Social (RTS). A RTS, um grande consórcio a reunir governo e várias entidades públicas e privadas, entre elas FBB (Fundação Banco do Brasil), Sebrae, Petrobras e ONGs diversas, trabalha e apoia no Brasil milhares de projetos comunitários locais e/ou regionais, os quais vejo, com ternura e satisfação, têm a sua semente naquela experiência da década de 1980 no CNPq, talvez tímida e modesta, mas que deu frutos no tempo.


Posso dizer também, com certo orgulho, que a RTS no seu início, em 2004/2005 aproximadamente, contou com o apoio, para a instalação de seu escritório sede em Brasília, da Abipti (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica), entidade tecnológica da qual fui secretário executivo por quase 20 anos, e como resultado da minha crença, fé e trabalho em prol das TAs pude assim contribuir para a sua existência, o que significava um desdobramento e uma continuidade das ideias iniciais defendidas sobre a Tecnologia Apropriada. A Abipti também nessa época

possibilitou a manutenção e a atualização do Portal da RTS mediante o gerenciamento dos recursos do projeto “Sistema de Informação e Comunicação para a RTS”, por meio de convênio firmado com o MCT.

Às vezes, acho o termo Tecnologias Sociais (TS) muito amplo e genérico, perdendo em substância aquilo que caracteriza as TAs, este um termo muito mais concreto e focado tal como são as tecnologias específicas que ele engloba. Contudo, também entendo que o caminhar/desenrolar da história modifica e reestrutura conceitos e visões que passam a incorporar novas dimensões. Aí estão, neste momento histórico, as TSs a ocuparem um lugar destacado no quadro das ações governamentais promotoras do desenvolvimento nacional, contribuindo para a elevação do nível e da qualidade de vida das populações espalhadas por todo o território, e quiçá com resultados que levam à diminuição das desigualdades regionais, que acredito ser o nosso maior desafio a ser enfrentado.



*O destino de
nossas sociedades,
a estabilização e o
aprofundamento de
nossas democracias,
a ampliação do espaço
público, a produção
dos bens públicos e a
construção do futuro
da região dependem,
provavelmente, da
adequada concepção
de estratégias de
desenvolvimento com base
na aplicação de TSs.
Não como uma forma de
minimizar os efeitos da
exclusão dos pobres,
mas como uma forma
de viabilizar a
inclusão de todos
em um futuro
possível.*



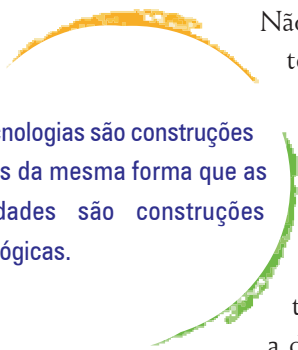
Hernán Eduardo Thomas é historiador pela Universidade Nacional de Luján, na Argentina. Fez doutorado e pós-doutorado em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas, no mesmo departamento onde é professor. Também leciona em cursos de pós-graduação nas universidades de Quilmes, na Argentina, de Bolonha (representação Buenos Aires) e na Faculdade Latinoamericana de Ciências Sociais, em Buenos Aires. É diretor do Programa de Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, da Universidade de Quilmes.

Tecnologias para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina

Hernán Eduardo Thomas

Introdução

As tecnologias desempenham papel central nos processos de mudança social. Determinam posições e condutas dos atores; condicionam estruturas de distribuição social, custos de produção, acesso a bens e serviços; geram problemas sociais e ambientais; facilitam ou dificultam a sua resolução.



As tecnologias são construções sociais da mesma forma que as sociedades são construções tecnológicas.

Não se trata de simples questão de determinismo tecnológico, nem de relação causal dominada por relações sociais. As tecnologias são construções sociais da mesma forma que as sociedades são construções tecnológicas.

Assim sendo, a resolução da problemática da pobreza, da exclusão e do subdesenvolvimento não pode ser analisada sem levar em conta a dimensão tecnológica: produção de alimentos, moradia, transporte, energia, acesso ao conhecimento e a bens culturais, ambiente e organização social.

No entanto, a reflexão sobre a relação tecnologia-pobreza (ou, em outro plano, a relação entre componentes e necessidades nas estratégias de desenvolvimento) tem sido muito pouco abordada na América Latina. Muito além de alguns desenvolvimentos aplicados em tecnologias “apropriadas”, e a citação de uma ambígua relação entre tecnologia e desenvolvimento econômico e social, poucos são os trabalhos que tiveram como foco esta problemática.

Tendo em vista o alcance, a escala, a profundidade da problemática da pobreza na região, o desenvolvimento de "Tecnologias Sociais" (TSs, entendidas como tecnologias orientadas à resolução de problemas sociais e/ou ambientais) reveste-se de uma importância estratégica fundamental para o futuro da América Latina. A inclusão de comunidades e grupos sociais dependerá, provavelmente, da capacidade local de geração de soluções tecnoprodutivas tanto adequadas quanto eficazes.

O objetivo explícito dessas tecnologias tem sido responder à problemática de desenvolvimento comunitário, de geração de serviços e de alternativas tecnoprodutivas em cenários socioeconômicos caracterizados por situações de extrema pobreza.

Desde meados da década de 1960, começou a proliferar a produção de tecnologias denominadas "apropriadas", "intermédias", "alternativas" ou, mais recentemente, "inovações sociais", "grassroots". O objetivo explícito dessas tecnologias tem sido responder à problemática de desenvolvimento comunitário, de geração de serviços e de alternativas tecnoprodutivas em cenários socioeconômicos caracterizados por situações de extrema pobreza (em diferentes países subdesenvolvidos da Ásia, da África e, em menor escala, da América Latina). São exemplos arquetípicos dessas tecnologias os reatores de biomassa, alguns sistemas energéticos de baixo custo (com base na energia solar e eólica), técnicas construtivas para moradias sociais e sistemas de cultivo agroecológico (ou, recentemente, projetos educativos de alcance massivo como "One Laptop per Child").

Ao longo de sua trajetória, as TSs parecem atravancadas por uma tensão de base: Qual é sua missão e seu sentido?

- ∴ Desenvolver TSs como solução aos problemas de exclusão social dos pobres?
- ou
- ∴ Desenvolver TSs como componentes-chave para estratégias de inclusão social de todos?

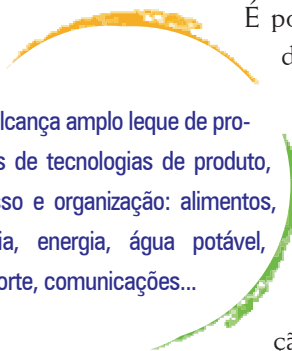
Avanços conceituais realizados no campo da sociologia da tecnologia (trajetórias e dinâmicas sociotécnicas, estilos sociotécnicos de inovação e mudança tecnológica, ressignificação de tecnologias, conhecimentos transversais)

permitted aportar novos elementos nessa problemática, bem como superar as contradições e as restrições de abordagens deterministas – tecnológicas ou sociais-lineares, e, talvez, resolver essa tensão.

São objetivos deste trabalho:

- ∴ Revisar criticamente as abordagens teórico-metodológicas relacionadas com as tecnologias denominadas “sociais” disponíveis: “tecnologias apropriadas”, “tecnologias intermediárias”, “tecnologias alternativas” etc.
- ∴ Propor novos conceitos e critérios para o projeto, a geração e a implementação de “TSs” com base no conceito de “adequação sociotécnica”.
- ∴ Propor novas inversões para a geração de políticas públicas e estratégias institucionais de desenvolvimento social e econômico, fundamentadas na implementação de TSs.

O que é uma Tecnologia Social?



A TS alcança amplo leque de produções de tecnologias de produto, processo e organização: alimentos, moradia, energia, água potável, transporte, comunicações...

É possível definir a TS como uma forma de criar, desenvolver, implementar e administrar tecnologia orientada a resolver problemas sociais e ambientais, gerando dinâmicas sociais e econômicas de inclusão social e de desenvolvimento sustentável.

A TS alcança amplo leque de produções de tecnologias de produto, processo e organização: alimentos, moradia, energia, água potável, transporte, comunicações, entre outras.

Os atores fundamentais dos processos de desenvolvimento de TSs na região são: movimentos sociais, cooperativas populares, Organizações Não Governamentais (ONGs), unidades públicas de Investigação e Desenvolvimento (I+D), divisões governamentais e organismos descentralizados, empresas públicas (e, em menor escala, empresas privadas).

Um exemplo permite ilustrar as características e a abrangência da TS:

∴ Projeto Pais (Produção Agroecológica Integrada e Autossustentável) no Brasil



Sebrae Nacional

O sistema Pais está montado em um sistema de anéis, cada um destinado a um cultivo determinado. O centro do sistema é utilizado para a criação de pequenos animais (galinhas e patos). O adubo produzido pelas aves é utilizado para fertilizar a horta.

Trata-se de uma tecnologia de organização da produção agropecuária destinada a produzir alimentos orgânicos (hortaliças, frutas, carne de ave) para uma família de cinco pessoas. O sistema produtivo está desenvolvido para explorações de tamanho médio (5 hectares) e procura o autoabastecimento e a inserção da produção agroecológica no mercado dos alimentos orgânicos.

A experiência é inovadora tanto pela disposição em roda dos cultivos em volta da zona da criação de animais, quanto pela complementaridade e autossuficiência do sistema em relação a adubos e forragem. O programa Pais fornece os materiais iniciais, a capacitação para o cultivo e a comercialização da produção. Até o momento, foram implementadas 1.080 experiências Pais, que permitiram às famílias tanto se autoabastecer quanto gerar excedentes para a sua comercialização, o que significou uma renda adicional para os grupos familiares beneficiários.

Os autores da experiência – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), Fundação Banco do Brasil, Petrobras e Ministério da Integração Nacional – qualificam a experiência como bem-sucedida e se propuseram a chegar aos 5 mil sistemas instalados até o fim de 2009.

A viabilidade da experiência deve-se à simplicidade do sistema, à capacitação e à avaliação continuada da experiência ao longo de suas diferentes etapas (instalação, formação, avaliação, ajuste e comercialização) e ao apoio econômico recebido. A participação fundamental da Rede de Tecnologia

Social (RTS) na implementação tem permitido não só aumentar o número das experiências, mas também integrar o projeto a outras Tecnologias Sociais em energia, tornar a água potável etc. (SEBRAE, 2006 e 2007).

As Tecnologias Sociais funcionam?

Não parece fácil desenvolver e implementar esse tipo de tecnologia. Muitos desses desenvolvimentos tecnológicos foram descontinuados...

Ao longo da história de mais de meio século de concepção e uso de tecnologias orientadas à resolução de problemas de pobreza e exclusão social, é possível registrar significativa quantidade de experiências consideradas como fracassos.

Não parece fácil desenvolver e implementar esse tipo de tecnologia. Muitos desses desenvolvimentos tecnológicos foram descontinuados ou geraram significativos efeitos não desejados.

Dessa forma, é necessário responder a quatro perguntas básicas:

- ∴ Por que “funcionam” algumas TSs?
- ∴ Por que “não funcionam” algumas TSs?
- ∴ Para quem “funcionam”?
- ∴ Para quem “NÃO funcionam”?

Dois exemplos permitem visualizar com maior clareza os problemas e as limitações dessas TSs:

Coletores de névoa no Chile

O projeto de coletores de névoa é uma experiência orientada ao fornecimento de água potável, desenvolvida na localidade de Chungungo (norte do Chile), no fim da década de 1980. O objetivo originário do projeto era a obtenção de água para o reflorestamento, mediante a captura da umidade do ambiente. Este projeto recebeu financiamento do IDRC (International

Development Research Centre) e foi desenvolvido por pesquisadores da Universidade Católica do Chile e pela Corporação Nacional Florestal (Conaf).

O projeto consistia de um sistema de coletores de água (estruturas retangulares com malhas duplas de *nylon* de quatro metros de altura e doze de largura, somado a um sistema de armazenagem e distribuição), administrado em conjunto pela Conaf e um comitê de águas local. Os criadores consideraram que o sistema era fácil de construir e operar, requeria baixo *know-how* e era facilmente compreensível para usuários com pouca formação tecnológica.

Nas experiências-piloto, esses cata-neblinas conseguiram recolher 237 litros de água por dia, em média cinco litros por metro quadrado. Ao observar os resultados obtidos e o volume de água que foi possível recolher com esse sistema, os distintos atores envolvidos consideraram que podiam abastecer de água potável uma população isolada.

Com forte apoio institucional e financeiro, desde o fim dos anos 1980 até 1996, foram instalados 92 coletores. No entanto, até 2001, só funcionavam 12, como complemento ao fornecimento de água potável obtido por meio de caminhões cisterna. Descontinuado o apoio inicial, diversas dificuldades se conjugaram ao abandono do projeto (ANTON, 1998; DE LA LASTRA, 2002), entre elas:

∴ Aspectos político-institucionais:

- Privatização da empresa (comunitária) de serviços sanitários.

∴ Aspectos socioinstitucionais:

- Inexistência de estrutura local permanente para a tomada de decisões e administração.
- Falta de manutenção por parte de técnicos capacitados.

∴ Aspectos socioculturais:

- Recente desconfiança da população diante de uma tecnologia que começaram a perceber como instável e pouco confiável.

Isso permite explicar não só a subutilização em termos absolutos dos biodigestores, mas também permite compreender o diferencial no regime de uso entre biodigestores familiares e comunitários (sujeitos a um maior conflito social).

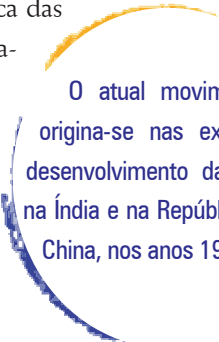
Das explicações aos conceitos

Como se deriva dos dois casos analisados, o não funcionamento dessas tecnologias reflete sérios problemas de concepção de componentes e sistemas.

Essas disfunções não se explicam, simplesmente, por motivos sociais da “não adoção” de um componente “tecnicamente bem desenvolvido”. O projeto completo dos cata-neblinas supunha certa organização social e capacidades cognitivas por parte dos usuários e da administração local. O projeto completo dos biodigestores presumia que o esterco gratuito nunca se converteria em um bem de troca e que nunca haveria conflitos em relação à apropriação de benefícios diretos e derivados.

Na base do que normalmente se diagnosticaria como “problemas de implementação” dessas duas tecnologias, é possível registrar problemas de conceito de projeto, derivados por sua vez de problemas de conceituação das TSs.

Por isso, é necessário realizar uma revisão crítica das conceituações normalmente utilizadas pelos criadores, *policy makers*, científicos e tecnólogos, agentes públicos, ativistas sociais, membros de ONGs, entre outros, na hora de conceber, implementar, administrar e avaliar TSs.



O atual movimento de TSs origina-se nas experiências de desenvolvimento das tecnologias na Índia e na República Popular da China, nos anos 1940 e 1950...

Revisão de conceituações usuais

O atual movimento de TSs origina-se nas experiências de desenvolvimento das tecnologias na Índia e na República Popular da China, nos anos 1940 e 1950 (RISKIN, 1983; AHMAD, 1989), posteriormente conceituadas por alguns teóricos e ideólogos de movimentos sociais no ocidente.

∴ Tecnologias democráticas

No início da década de 1960, Lewis Mumford (1964) denunciava os riscos políticos da produção em grande escala. Em seu conhecido artigo *Authoritarian and Democratic Technics*, propunha que o advento da democracia política durante os últimos séculos tinha sido impedido por tecnologias de grande escala que, devido a suas necessidades de

...a necessidade de desenvolver “tecnologias democráticas”, caracterizadas por produções em pequena escala, com base nas habilidades humanas, na energia animal, ou de pequenas máquinas, sob uma ativa direção comunitária.

operação, sempre conotavam direções centralizadas, e em razão de suas necessidades de controle, direções autoritárias.

Dessa forma, Mumford contrapõe a necessidade de desenvolver “tecnologias democráticas”, caracterizadas por produções em pequena escala, com base nas habilidades humanas, na energia animal, ou de pequenas máquinas, sob uma ativa direção comunitária com uso discreto dos recursos naturais (para enfoque similar, veja WINNER, 1988).

Os desenvolvimentos conceituais de Mumford constituem um antecedente fundamental para compreender a matriz em que se geraram as primeiras conceituações de “tecnologia apropriada”. Mas também demonstram, em sua relação causal direta e necessária entre grande escala e autoritarismo, uma concepção determinista tecnológica da relação tecnologia/sociedade.¹

∴ Tecnologias Apropriadas (fase I):

Durante a década de 1960, proliferaram diferentes enfoques teóricos sobre a conveniência de gerar, transferir e difundir tecnologias denominadas “apropriadas”. Os primeiros enfoques teóricos sobre tecnologias apropriadas² enfatizavam a necessidade de produzir tecnologias em pequena escala (familiar ou comunitária), o uso de tecnologias maduras, a baixa

¹Claro que é necessário levar em conta a particular conjuntura em que foi gerada esta reflexão: um momento de difusão internacional da produção fordista e seu modelo de produção em massa e administração vertical centralizada.

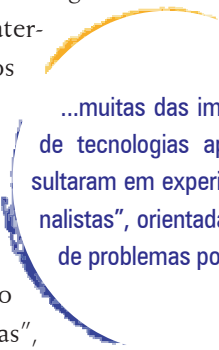
²Também chamadas tecnologias “adequadas”.

complexidade, o baixo conteúdo de conhecimento científico e tecnológico, o baixo custo por unidade de produção, o escasso consumo energético e mão de obra intensiva.

Tanto a escala reduzida quanto a utilização de inversões de custo residual permitiriam baixo nível de inversão – o que em muitos casos supunha escassa ou nula relação com o mercado (SCHUMACHER, 1973; JECQUIER, 1976; e KOHR, 1981). Considerava-se que as tecnologias apropriadas (orientadas ao consumo de grupos familiares ou comunitários, sem expectativas de comercialização) seriam não alienantes, seguindo o Mumford, democráticas e, em razão de seu menor impacto ambiental (comparado com as produções em escala industrial), ecológicas.

No entanto, a proposta de tecnologias apropriadas implicou a abertura de processo de reflexão crítica sobre a seleção de tecnologias e perspectiva focada na comunidade de usuários e também significou um aporte-chave para o desenvolvimento das TSs. Contudo, algumas de suas determinações normativas, derivadas de uma visão determinista tecnológica – rejeição ao sistema em grande escala, adoção de tecnologias intensivas em mão de obra –, também designaram uma forma de produção de bens e serviços limitada tanto no plano socioeconômico (promoção, na prática, de economias de dois setores) quanto cognitivo (promoção de tecnologias simples e maduras, de baixo conteúdo científico e tecnológico).

Na prática, muitas das implementações de tecnologias apropriadas resultaram em experiências “paternalistas” (tecnólogos de países desenvolvidos criaram e transferiram tecnologias maduras, com operações de *downsizing*), orientadas à resolução de problemas pontuais.

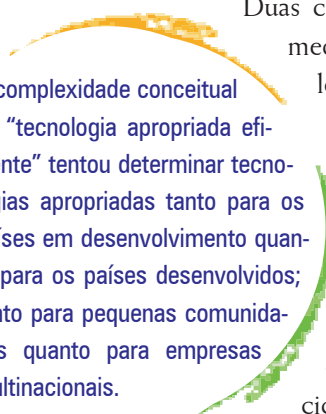


...muitas das implementações de tecnologias apropriadas resultaram em experiências “paternalistas”, orientadas à resolução de problemas pontuais.

∴ Tecnologias Intermediárias

Enfoque alternativo, relacionado com o anterior, o das “tecnologias intermediárias”, propôs o desenvolvimento de pequenas indústrias

orientadas à resolução de problemas locais, sem requerimentos técnicos, cognitivos ou econômicos intensivos, que utilizaram as matérias-primas e os recursos humanos disponíveis.



A complexidade conceitual da “tecnologia apropriada eficiente” tentou determinar tecnologias apropriadas tanto para os países em desenvolvimento quanto para os países desenvolvidos; tanto para pequenas comunidades quanto para empresas multinacionais.

Duas características distinguem as tecnologias intermediárias das tecnologias apropriadas: a) as tecnologias intermediárias baseiam-se em tecnologias industriais maduras; e b) trata-se de tecnologias de mão de obra intensivas, dirigidas à solução do problema de desemprego nos países subdesenvolvidos, orientadas a satisfazer os mercados de consumo locais.

As tecnologias intermediárias apresentaram-se como uma opção ao problema de produção maciça de bens industriais e de serviços, propondo produções em média escala, evitando recorrer tanto a tecnologias de última geração (equipamento-intensivo) quanto a inversões industriais requeridas pela grande indústria de alta complexidade (SCHUMACHER, 1973; PACK, 1983; RISKIN, 1983).

Se a proposta de tecnologias intermediárias não se focaliza na restrição da escala das produções, ao menos mantém a inibição sobre tecnologias de conhecimento-intensivo. Ao promover o uso de tecnologias maduras – de mão de obra intensiva – para a produção de bens e serviços, tende a gerar, na prática, economias de dois setores. Por outra parte, ao restringir as operações tecnológicas a ações de *downsizing* de tecnologias maduras, resulta, em termos dinâmicos, em uma estratégia anti-inovadora.

∴ Tecnologias Apropriadas (fase II)

Ao longo da década de 1970, as tecnologias apropriadas converteram-se em um campo de desenvolvimento para novas ideias e experiências. Enquanto nos enfoques originais predominava um tom ético-filosófico, nestes trabalhos se elaborou um enfoque de economia aplicada e engenharia, que privilegiava uma noção de eficiência segundo o contexto de aplicação (BOURRIERES, 1983; REEDY, 1983).

Segundo Robinson (1983), a definição de uma “tecnologia apropriada” devia incorporar a análise de diferentes variáveis: disponibilidade de mão de obra qualificada e o seu valor relativo, capital incorporado na maquinaria, nas inversões e no processo de produção e disponibilidade de recursos humanos de gestão. Estas variáveis deveriam refletir a escassez ou a abundância de recursos particulares na composição das inversões necessárias, substituindo o capital (por exemplo, em uma economia em que a mão de obra fosse abundante e o capital escasso).

...o desenvolvimento do enfoque antimodernista em tecnologias apropriadas gerou consequências negativas ao propiciar o desenvolvimento de um mercado de tecnologias dissociado para os pobres do Terceiro Mundo.

A complexidade conceitual da “tecnologia apropriada eficiente” tentou determinar, de forma abrangente, tecnologias apropriadas tanto para os países em desenvolvimento quanto para os países desenvolvidos; tanto para pequenas comunidades quanto para empresas multinacionais.

Dessa forma, nesta segunda fase de concepção de tecnologias apropriadas, são incorporadas novas ferramentas de análise e critérios de planificação, projeto, implementação e avaliação (mediante o uso de variáveis quantificáveis). Ao mesmo tempo, este reenfoque supõe a atribuição de uma nova missão mais integradora, ao incluir na sua agenda não só o desenvolvimento de tecnologias para países subdesenvolvidos e populações em situação de extrema pobreza, mas também para produções em escala, orientadas a mercados compactos em países desenvolvidos. A noção de eficiência segundo o contexto de aplicação é aplicada sobre qualquer tipo de desenvolvimento tecnológico.

Ao incorporar essas novas ferramentas analíticas, os novos enfoques de tecnologia apropriada não perderam seu caráter determinista tecnológico. De fato, a integração de conceitos de economia e engenharia parece ter reforçado ainda mais o caráter instrumentalista-mecanicista da proposta. Uma questão a elucidar é se, devido a suas restrições conceituais, as implementações de tecnologias apropriadas não tenderam a cristalizar as diferenças sociais que nominalmente pretendiam superar.

E essa análise seria particularmente necessária, tendo em vista que, durante as décadas de 1970 e 1980, as tecnologias apropriadas converteram-se em espaço de aplicação de políticas públicas e intervenção de agências internacionais de apoio. Tal como indica o *Appropriate Technology Directory* (JECQUIER, 1979), o movimento de tecnologias apropriadas estendeu-se muito mais além de uma comunidade especializada e marginal: bancos internacionais de desenvolvimento, centros de pesquisa agrícola, agências de financiamento estrangeiro, associações voluntárias e firmas industriais privadas. Esse diretório relevou 280 grupos de trabalho na temática.³

∴ Críticas às Tecnologias Apropriadas

...no marco do resurgimento dos enfoques econômicos vinculados às teorias do desenvolvimento, por um lado, e da produção de tecnologias ambientalmente sustentáveis, por outro, foram retomadas políticas de tecnologias apropriadas, que, em muitos casos, passaram a ser denominadas "Tecnologias Sociais"

Também nos anos 1980, foram alçadas algumas vozes críticas. Para Dickson (1980), a implementação de tecnologias intermediárias e apropriadas, sem prévio questionamento da racionalidade tecnológica ocidental dominante, acarreta uma concepção neutra e, portanto, determinista, da tecnologia como meio de mudança social. Rybczynski (1980) e Ahmad (1989) criticaram as tendências românticas e utópicas do movimento de tecnologias apropriadas: questionaram, em particular, o antimodernismo dos desenvolvimentos teóricos de Schumacher.

Para Rybczynski, o desenvolvimento do enfoque antimodernista em tecnologias apropriadas gerou consequências negativas ao propiciar o desenvolvimento de um mercado de tecnologias dissociado para os pobres do Terceiro Mundo.

Em contrapartida, formularam-se diversas críticas de corte socioeconômico, principalmente focadas nos inconvenientes enfrentados durante a implementação de tecnologias apropriadas (refletidas, por exemplo, no GOBIERNO DE LA INDIA, 2002).

³Outros catálogos e manuais de aplicação de tecnologias apropriadas são o *Rainbook, Resources for Appropriate Technology* (DEMOLL, 1977), o *Appropriate Technology Sourcebook* (DARROW et al. 1981), entre outros.

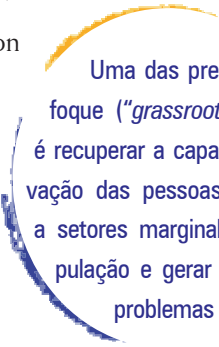
Paralelamente, durante a década de 1980, foi verificada diminuição relativa do apoio das agências internacionais de cooperação e, consequentemente, do número relativo de experiências. No entanto, alguns países – em particular, Índia e China – continuaram com o desenvolvimento dessas experiências.

Recentemente, no fim da década de 1990, no marco do ressurgimento dos enfoques econômicos vinculados às teorias do desenvolvimento, por um lado, e da produção de tecnologias ambientalmente sustentáveis, por outro, foram retomadas políticas de tecnologias apropriadas, que, em muitos casos, passaram a ser denominadas “Tecnologias Sociais”.⁴

∴ Tecnologias Alternativas

Com o objetivo de sair do problema conceitual, Dickson expôs a necessidade de instrumentar “tecnologias alternativas”: máquinas, técnicas e instrumentos necessários para refletir e manter formas de produção social não opressoras e não manipuladoras, e uma relação não exploradora em relação ao meio ambiente natural (DICKSON, 1980).

Nesse sentido, a contribuição de Dickson pode ser considerada mais um critério ideológico-político do que um programa de produção e implementação de tecnologias. De qualquer maneira, não conseguiu fugir da restrição determinista tecnológica que questionava.

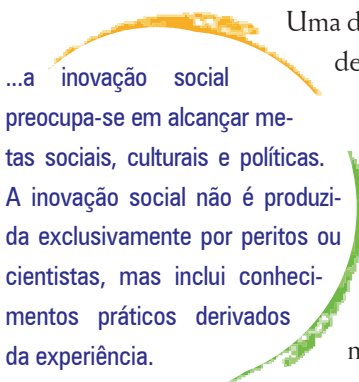


Uma das premissas do enfoque (“grassroot innovations”) é recuperar a capacidade de inovação das pessoas pertencentes a setores marginalizados da população e gerar soluções para problemas práticos...

∴ Grassroot Innovations

O enfoque denominado “grassroot innovations” surgiu na Índia há mais de 20 anos. Foi concebido como um projeto orientado a pesquisar e resgatar os conhecimentos tecnológicos dos setores vulneráveis da sociedade (GUPTA *et al.*, 2003).

⁴Em nível internacional, um dos eventos mais significativos tem sido a reativação da *International Conference on Appropriate Technology* (realizada no Zimbábue, em 2006).



...a inovação social preocupa-se em alcançar metas sociais, culturais e políticas. A inovação social não é produzida exclusivamente por peritos ou cientistas, mas inclui conhecimentos práticos derivados da experiência.

Uma das premissas do enfoque é recuperar a capacidade de inovação das pessoas pertencentes a setores marginalizados da população e gerar soluções para problemas práticos com alternativas tecnológicas baratas, eficientes e ecologicamente sustentáveis.

Dessa forma, a maioria das inovações relevadas baseia-se em conhecimentos tradicionais das comunidades a que pertencem.

Para relevar o desenvolvimento tecnológico e apoiar os inovadores, foi organizada a *Honey Bee Network*, que atua na Índia, na China, no Brasil e em outros países em desenvolvimento. A rede administra e distribui recursos econômicos (créditos para o desenvolvimento das inovações), organizativos (relação com organizações de ciência e tecnologia, associativismo, incubadoras) e simbólicos (festivals, concursos para posicionar os desenvolvimentos e as inovações) para melhorar e difundir projetos tecnológicos alternativos em países em desenvolvimento.

Logo após extenso período de revelação, a rede *Honey Bee* tem documentado mais de 10 mil inovações. No entanto, pouquíssimas destas têm alcançado um desenvolvimento comercial posterior.

À diferença de todos os enfoques anteriores, *Grassroots* supõe a valorização do conhecimento tácito e consuetudinário acumulado pelas populações em situação de pobreza.

Contudo, as escassas implementações falam da problemática viabilidade dessa concepção como via de ativação de dinâmicas de inclusão social. A ortodoxia do enfoque de Gupta supõe a necessidade de relações de mercado e restringe o potencial do conceito ao registro de componentes orientados a soluções pontuais, de escasso conteúdo científico e tecnológico.

A própria estrutura de microcréditos e associativismo da rede *Honey Bee* parece supor outro limite das experiências com base, precisamente nas relações de mercado (e a ideia secundária de geração de *micro-entrepreneurs*).

∴ *Social Innovations*

No início do ano 2000, foi gerado o enfoque de “inovações sociais”, fundamentalmente orientado ao desenvolvimento e à difusão de tecnologias organizacionais destinadas a favorecer a mudança social, mediante a satisfação de necessidades de grupos sociais desfavorecidos (MARTIN e OSBERG, 2007).

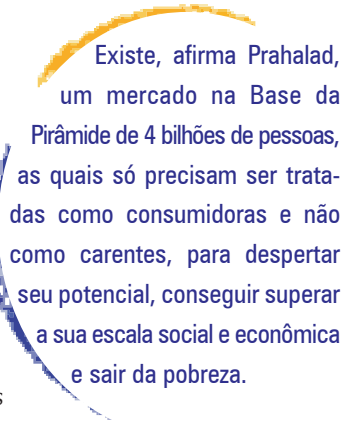
Existe, na realidade, um leque de propostas em termos de *social innovation*. Essas diversas formas de inovação podem-se apresentar a partir da utilização de novas tecnologias (Internet, telefonia celular), novas formas de organização ou simples combinação de ideias: sistemas de educação à distância, grupos de ajuda comunitária, sistemas de creches comunitárias, cooperativas de consumo etc.

Diferentemente da inovação convencional, que se concentra em objetivos econômicos orientados ao aumento do lucro, a inovação social preocupa-se em alcançar metas sociais, culturais e políticas. A inovação social não é produzida exclusivamente por peritos ou cientistas, mas inclui conhecimentos práticos derivados da experiência.

A maioria das abordagens da *social innovation* promove a implementação de regimes de responsabilidade social (ANDERSON, 2006). E, no plano político, promovem a assistência técnica de instituições de I+D de países desenvolvidos para a superação de problemas pontuais de populações de países subdesenvolvidos.

À diferença das propostas anteriores (com exceção da de Gupta), a proposta baseia-se em novos desenvolvimentos teóricos da economia da mudança tecnológica, colocando especial consideração no uso das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação).

Concebida em países desenvolvidos, a proposta implica, na prática, enfoque ofertista assistencialista e supõe, ao mesmo tempo, convergência de



Existe, afirma Prahalad, um mercado na Base da Pirâmide de 4 bilhões de pessoas, as quais só precisam ser tratadas como consumidoras e não como carentes, para despertar seu potencial, conseguir superar a sua escala social e econômica e sair da pobreza.

interesses entre sociedade civil e mercado. Nesse sentido, tende a considerar os inovadores sociais como *entrepreneurs*, beneficiários de uma renda capitalista. Não por acaso, uma das principais preocupações normativas das propostas da *social innovations* é a propriedade intelectual.

∴ Base da pirâmide

A proposta concebida por C. K. Prahalad (2006) está orientada ao desenvolvimento de inovações destinadas ao mercado da população pobre (80% da população mundial), que respondam a suas “verdadeiras” necessidades.

Tal proposta critica os enfoques tradicionais assistencialistas, nos quais os conceitos de alívio de pobreza estavam associados à participação dos governos ajudando a população pobre, diretamente ou gerenciando fundos fornecidos por organismos internacionais. Diante da ineficácia desse enfoque, Prahalad propõe o setor privado como motor do alívio da pobreza.

Existe, afirma Prahalad, um mercado na Base da Pirâmide (BDP) de 4 bilhões de pessoas, as quais só precisam ser tratadas como consumidoras e não como carentes, para despertar seu potencial, conseguir superar a sua escala social e econômica e sair da pobreza.

Para desenvolver esse imenso mercado de 80% da população mundial, não servem os enfoques tradicionais de produção e comércio que atendem ao Topo da Pirâmide. É necessário novo enfoque orientado à inovação, que reconheça as verdadeiras necessidades das classes pobres do mundo.

A proposta “Base da Pirâmide” remete à criação de um mercado de consumidores (habilitados a partir da percepção de pequenas rendas, de microcréditos e de acionar ONGs comunitárias) que possibilite seu acesso a bens refletidos *ad hoc*, produzidos por empresas transnacionais. Apresenta uma dimensão pouco explorada – se não diretamente deixada de lado – por outras abordagens.

Contudo, paradoxalmente, apresenta poucas especificações a respeito da participação dos usuários no projeto dos componentes.

Com base precisamente nas relações de mercado, supõe o risco da cristalização da exclusão por outras vias e da exploração de um mercado no qual, provavelmente, o principal beneficiário deseje a própria empresa transnacional.

∴ Tecnologia Social (TS)

Existem diversas definições de TSs. Uma das mais difundidas na atualidade é a adotada pela RTS: a TS compreende produtos, técnicos e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas em interação com a comunidade e que rerepresentam efetivas soluções de transformação social (RTS – Brasil, 2009).

Apesar da adoção do conceito “reaplicação” constituir uma contribuição significativa, a conceituação de TS adotada ainda supõe amplas margens de ambiguidade.

No Brasil, foi desenvolvido o Banco de Tecnologias Sociais (2001) e, posteriormente, o programa RTS, com apoio da Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social do Ministério de Ciência e Tecnologia, da Fundação Banco do Brasil e da Petrobras. Nesse contexto, foi desenvolvida uma iniciativa de reconceituação da “TS”, que levou à noção de “reaplicação” da tecnologia: operação de adequação – pela ressignificação – e difusão não mecânica em diversos contextos locais (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2004).

Nos países bascos, a Associação para a Promoção da Tecnologia Social (Aptes) define a TS como aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos orientada à resolução de problemas de subsistência, saúde, educação, envelhecimento e deficiência.

Apesar de a adoção do conceito “reaplicação” constituir uma contribuição significativa, a conceituação de TSs adotada ainda supõe amplas margens de ambiguidade. Trata-se de uma proposta ofertista (a partir de um banco de tecnologias registradas)? Restringe-se à concepção de tecnologias orientadas pela resolução de problemas pontuais de grupos desfavorecidos? Reitera os problemas indicados nas conceituações

anteriores? Constitui uma proposta de inclusão socioeconômica ou tende a gerar economias de dois setores?

Em síntese:

- ∴ Existe uma diversidade de definições, acumuladas ao longo dos últimos 50 anos.
- ∴ Deriva dessas conceituações uma série de normativas e prescrições para o projeto, o desenvolvimento, a produção, a gestão e a avaliação de TSs.
- ∴ Cada uma das definições disponíveis apresenta restrições e contradições significativas, de distinta origem:
 - . determinismo tecnológico;
 - . ofertismo;
 - . voluntarismo;
 - . paternalismo;
 - . uso preciso de tecnologias maduras;
 - . não uso intensivo de conhecimentos científicos e tecnológicos;
 - . não uso de conhecimentos tácitos e consuetudinários;
 - . uso intensivo de mão de obra;
 - . restrição ao uso intensivo de maquinaria e sistemas complexos;
 - . não aproveitamento de economias de escala;
 - . resolução de problemas pontuais (soluções não sistêmicas);
 - . ignorância de relações de mercado;
 - . geração de economias de dois setores;
 - . uso parcial ou inexistente de ferramentas de análise disponíveis (por ex.: economia da inovação); e
 - . restrição à dinâmica do mercado como via exclusiva de relações econômicas.

A necessidade de produzir novos conhecimentos

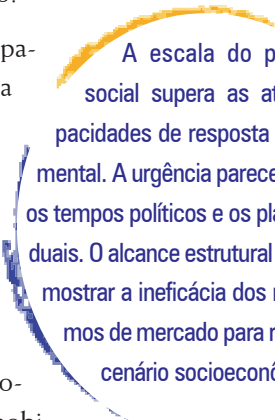
Tendo em vista as limitações e as restrições, as divergências e as inconsistências citadas no ponto anterior, parece inevitável construir novos conhecimentos, novas conceituações, novos aparatos analíticos, orientados tanto a superar esses problemas quanto a melhorar as políticas públicas vinculadas ao desenvolvimento socioeconômico dos países da região.

Do problema social... Os países da América Latina mostram alarmantes índices sociais e econômicos. Longe de diminuir a marginalidade, o desemprego, a pobreza e a violência social, tendem a aumentar e a se aprofundar. Enormes proporções da população (oscilando entre 20% e 50%, conforme os diferentes países e indicadores) vivem em condições de exclusão, marcadas por um conjunto de *deficits*: moradia, alimentação, educação e acesso a bens e serviços. A superação desses problemas sociais é, provavelmente, o maior desafio político e econômico dos governos locais. É, ao mesmo tempo, a maior dívida social existente na região.

A escala do problema social supera as atuais capacidades de resposta governamental. A urgência parece exceder os tempos políticos e os planos graduais. O alcance estrutural aparenta mostrar a ineficácia dos mecanismos de mercado para resolver o cenário socioeconômico. A dimensão tecnológica do problema constitui um desafio em si mesmo.

Resolver esses *deficits* estruturais com as tecnologias convencionais disponíveis demandaria a mobilização de recursos equivalentes a 50% ou 100% do produto nacional dos países afetados. Não parece possível responder ao desafio com o simples recurso de multiplicar acriticamente a verba tecnológica existente.

A inclusão da população excluída e subintegrada em condições de consumo compatíveis com padrões de qualidade de vida digna e trabalho decente,



A escala do problema social supera as atuais capacidades de resposta governamental. A urgência parece exceder os tempos políticos e os planos graduais. O alcance estrutural aparenta mostrar a ineficácia dos mecanismos de mercado para resolver o cenário socioeconômico.

assim como a geração de moradias e empregos necessários implicariam gigantesca demanda energética de materiais, de recursos naturais, com elevados riscos de impacto ambiental e novas defasagens sociais.

...é tão necessário como irrevogável revisar as conceituações sobre Tecnologias “Sociais” disponíveis, abandonando sua concepção original como recursos paliativos de situações de pobreza e exclusão, para passar a concebê-las como sistemas tecnológicos orientados à geração de dinâmicas de inclusão...

Uma ação orientada pela simples multiplicação do orçamento em I+D será insuficiente para gerar mudança significativa na dinâmica social. É necessária uma virada estratégica, tanto para aumentar a participação das unidades públicas de I+D na dinâmica de mudança tecnológica local, quanto para colocar a ciência e a tecnologia local a serviço das necessidades sociais. O desenvolvimento de TSs constitui um aspecto da resposta viável. De que forma?

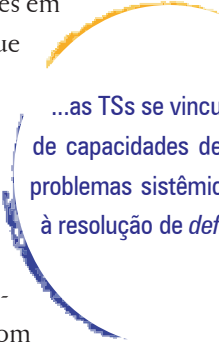
...ao problema cognitivo: As “tecnologias apropriadas” disponíveis apresentam uma série de restrições, as quais não parecem uma resposta adequada:

concebidas como intervenções paliativas, destinadas a usuários com baixos níveis educacionais, acabam gerando dinâmicas *top-down* (“paternalistas”). Dessa forma, por um lado privilegiam o emprego de conhecimento especializado, alheio a usuários-beneficiários, e por outro subutilizam o conhecimento tecnológico local (tácito e codificado), historicamente acumulado.

Projetadas para situações de extrema pobreza em núcleos familiares ou pequenas comunidades, normalmente aplicam conhecimentos tecnológicos simples e tecnologias maduras, deixando de lado o novo conhecimento científico e tecnológico disponível. Concebidas como simples bens de uso, perdem de vista que, ao mesmo tempo, geram bens de mudança e dinâmicas de mercado. De fato, normalmente ignoram os sistemas de acumulação e os mercados de bens e serviços nos que se inserem, e resultam economicamente insustentáveis. Assim sendo, não é estranho que, a médio e longo prazo, as “tecnologias apropriadas” gerem dinâmicas econômicas “de dois setores”, cristalizem situações de discriminação e marginalidade e reproduzam, paradoxalmente, novas formas de exclusão e desintegração social.

Os enfoques “*Grassroots*” e “*Social Innovations*”, por sua parte, baseiam-se em uma confiança absoluta nas relações de mercado, até hoje não justificadas pela experiência acumulada. Os mercados latino-americanos não têm sido nem eficientes reguladores da distribuição da renda, nem orientadores da produção tecnológica local dirigidos à satisfação das necessidades sociais. De fato, se o mercado não tem gerado na região dinâmicas de interação entre empresas e instituições de I+D para a produção de inovações em tecnologias convencionais, por que pensar que isso se daria melhor no campo das TSs?

Por isso, é tão necessário como irrevogável revisar as conceituações sobre Tecnologias “Sociais” disponíveis, abandonando sua concepção original como exclusão, para passar a concebê-las como sistemas tecnológicos orientados à geração de dinâmicas de inclusão, com vias à resolução de problemas sociais e ambientais.



...as TSs se vinculam à geração de capacidades de resolução de problemas sistêmicos, antes que à resolução de *deficits* pontuais.

Em particular, se o objetivo último é a inclusão social, a abordagem inicial não se pode restringir à focalização na situação de restrição e miséria. A forma de conceber soluções à problemática social adquire assim novo estatuto teórico.

Como repensar o problema?

..às soluções no plano teórico-conceitual: Novas conceituações – nos campos da sociologia da tecnologia, da análise de políticas, da filosofia da tecnologia e da economia da mudança tecnológica – permitem resolver algumas das principais restrições das conceituações em termos de “Tecnologias Sociais”.

A partir dessa perspectiva, as TSs vinculam-se à geração de capacidades de resolução de problemas sistêmicos, antes que à resolução de *deficits* pontuais. Superam as limitações de concepções lineares, em termos de “transferência e difusão”, mediante a percepção de dinâmicas de integração em sistemas sociotécnicos e processos de ressignificação de tecnologias. Revelam à geração de dinâmicas locais de produção, mudança tecnológica e inovação sociotecnicamente adequadas.

Abordar a questão do desenvolvimento de TSs dessa maneira implica constituir a resolução dos problemas vinculados à pobreza e à exclusão em um desafio científico-técnico. De fato, o desenvolvimento local de TSs conhecimento-intensivas poderia gerar utilidade social dos conhecimentos científicos e tecnológicos localmente produzidos, até hoje subutilizados (THOMAS, 2001; KREIMER e THOMAS, 2002 a e b).

Obviamente, não se trata de acumular um *stock* de TSs, que espere a ser demandado por um usuário potencial. Os modelos *S&T Push*, ofertistas, são tão pouco eficientes no campo das TSs, quanto no da inovação “neo-schumpeteriana”. Considerando que a adequação sociotécnica das TSs constitui uma relação problema-solução não linear, será necessário desenvolver novas capacidades estratégicas (de “diagnóstico”, planificação, projeto, implementação, gestão e avaliação).

Como gerar novas dinâmicas tecnoprodutivas locais com base nas TSs?

...às soluções no plano socioeconômico: O desenvolvimento de TSs pode implicar óbvias vantagens econômicas: inclusão, emprego, integração em sistemas de serviços. De fato, múltiplas tecnologias “apropriadas” já têm produzido bens de uso que resolveram, com maior ou menor resultado, diferentes problemas tecnoprodutivos pontuais.

Não é, por outro lado, tão óbvio como conceber TSs – incorporando a dimensão de bens de troca –, que supõe novas possibilidades e oportunidades, tanto em termos econômicos quanto produtivos.

Longe da estática invenção de uma solução “apropriada”, o desenvolvimento de TSs pode implicar a geração de dinâmicas locais de inovação e a abertura de novas linhas de produtos, de novas empresas produtivas, de novas formas de organização da produção...

A diferenciação de produtos, a adequação e a melhora de processos produtivos, o desenvolvimento de novas formas de organização, a incorporação de valor agregado, a intensificação do conteúdo cognitivo de produtos e processos são questões fundamentais, tanto para conceber uma mudança do perfil produtivo das economias em desenvolvimento quanto para gerar

uma melhora estrutural das condições de vida da população (melhorias em produtos e serviços, qualidade e quantidade de empregos, melhorias no nível da renda, incorporação ao mercado de trabalho e integração social de setores marginalizados, e, ainda, o resgate de culturas locais e identidades grupais e étnicas).

Uma diversidade de tecnologias que possibilite tanto a acessibilidade quanto a economia social em sistemas de saúde, alimentação, transporte, moradia etc. pode-se vincular com a geração de preços de referência e redução de custos de logística, infraestrutura e serviços. A adequação das TSs localmente geradas às situações de uso e sua compatibilidade com os sistemas preexistentes implica também um potencial de expansão em terceiros mercados de países em vias de desenvolvimento ou, até mesmo, desenvolvidos.

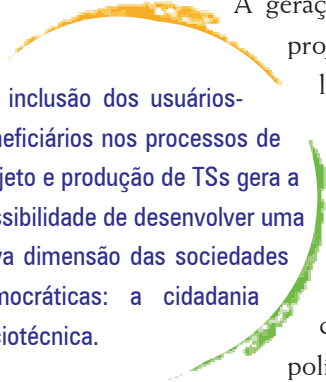
O tratamento das TSs com ferramentas correspondentes aos campos da economia da mudança tecnológica e da sociologia da tecnologia possibilita a aplicação de novo arsenal de conceitos sobre os processos de concepção e implementação de TSs: relações usuário-produtor, processos de aprendizagem, dinâmicas coevolutivas, trajetórias tecnológicas e tecnoeconômicas, sistemas locais de inovação etc. Desse modo, é possível conectar – tanto no plano teórico quanto no político-econômico – as experiências das TSs com contextos socioeconômicos e institucionais inovadores. Obviamente, como no caso das tecnologias convencionais, nem as abordagens “vinculadoras” (THOMAS e DAGNINO, 2005) nem os modelos *Demand Pull* resultam adequados para o desenvolvimento das TSs.

Longe da estática invenção de uma solução “apropriada”, o desenvolvimento de TSs pode implicar a gestação de dinâmicas locais de inovação e a abertura de novas linhas de produtos, de novas empresas produtivas, de novas formas de organização da produção e de novas oportunidades de acumulação (tanto no mercado interno quanto no exterior), assim como a geração de redes de usuários intermediários e provedores.

Tal enfoque abre também novas perspectivas para o financiamento do projeto e o desenvolvimento de TSs, até agora praticamente restringidas à obtenção de subsídios.

Como planejar e administrar essas novas dinâmicas socioeconômicas então?

...às soluções no plano político-institucional: Uma multiplicidade de problemas sociopolíticos pode ser abordada a partir da perspectiva das TSs. A realização de experiências com base em TSs supõe também óbvias vantagens políticas: resolução de problemas de inclusão, seleção de objetivos e beneficiários e legitimação e visibilidade da ação governamental. Ao incorporar a dimensão organizacional, o uso de novas TSs pode-se estender ao tratamento de outros problemas, tais como a prevenção e a segurança e o acesso a direitos e bens culturais.



...a inclusão dos usuários-beneficiários nos processos de projeto e produção de TSs gera a possibilidade de desenvolver uma nova dimensão das sociedades democráticas: a cidadania sociotécnica.

A geração de novas formas de gestão adequadas ao projeto, à produção, à implementação e à avaliação de TSs inclui não só a acumulação de aprendizagens no plano da política pública e a ação do estado, mas também a habilitação de novos canais de decisão e concepção de estratégias de intervenção. As áreas prioritárias de alimentação, saúde, moradia e energia constituem setores fundamentais tanto para as políticas públicas quanto para as estratégias de desenvolvimento local e regional.

Essa dinâmica pode abrir nova possibilidade de aprofundamento das relações democráticas: a incorporação dos usuários-beneficiários nas decisões tecnológicas. Assim sendo, a inclusão dos usuários-beneficiários nos processos de projeto e produção de TSs gera a possibilidade de desenvolver nova dimensão das sociedades democráticas: a cidadania sociotécnica.

...ao desafio cognitivo: O desenvolvimento de cada um desses níveis de relação problema-solução implica um desafio em termos cognitivos. Para a geração de novos conceitos, resulta tão imprescindível utilizar novas ferramentas conceituais quanto aprender das próprias experiências desenvolvidas na região, porque: a) mostram a concreta condição da possibilidade local; e b) respondem a problemáticas sócio-historicamente situadas. Longe

da mera especulação dedutiva, essas experiências são portadoras da resposta às perguntas estratégicas:

- .: Como desenvolver e implementar soluções tecnológicas adequadas aos contextos locais, para problemas sociais?
- .: Como minimizar os riscos de disfunções e efeitos não desejados?
- .: Como articular as TSs com as dinâmicas locais de emprego e mercado?
- .: Quais são as capacidades localmente disponíveis para desenvolver TSs?
- .: Como incorporar ativamente os usuários-beneficiários finais (movimentos sociais, ONGs, cooperativas populares, organizações de base) nos processos de projeto e implementação?
- .: Como o sistema científico e tecnológico local pode aportar soluções a problemas sociais? Como integrar os recursos humanos científicos e tecnológicos, altamente qualificados e disponíveis na geração de inovações, em TSs?
- .: Como administrar e avaliar programas de TSs?
- .: Como gerar novas estratégias de desenvolvimento com base em TSs?

Abordagem teórico-conceitual

Uma primeira resposta ao problema cognitivo é a geração de um marco analítico-conceitual adequado ao objeto de reflexão: as TSs.

A integração de conceitos teóricos provenientes de diferentes enfoques disciplinares (sociologia da tecnologia, economia da mudança tecnológica, história da ciência, sociologia do conhecimento científico, análise política, filosofia da tecnologia) proporciona uma série de ferramentas analíticas úteis para o desenvolvimento de nova visão sobre as TSs:

- ∴ **análise sociotécnica:** dinâmica de grupos de pesquisa (SHINN, 1982; LATOUR, 1989), redes tecnoeconômicas (CALLON, 1992), grupos sociais relevantes e flexibilidade interpretativa (COLLINS, 1985; PINCH e BIJKER, 1987), marco tecnológico, fusão sociotécnica, *politics* da pesquisa científica e tecnológica (BIJKER, 1995), construção social de funcionamento, dinâmicas e trajetórias sociotécnicas (THOMAS, 1999 e 2001); processos de coconstrução (VERCELLI e THOMAS, 2007), adequação sociotécnica (DAGNINO *et al.*, 2004; THOMAS, 1999 e 2008 a e b);
- ∴ **análise crítica da tecnologia:** dialética da tecnologia (FEENBERG, 2002); crítica à neutralidade e ao determinismo (DAGNINO, 2008), contexto de implicação (TULA MOLINA e GIULIANO, 2007);
- ∴ **análise da política:** processos de tomada de decisões, processos de conformação e implementação de agendas, modelos organizacionais, modos de integração de atores externos ao processo decisório (KNORR-CETINA, 1981; HOGWOOD e GUNN, 1984; HAM e HILL, 1993; ELZINGA e JAMISON, 1996);
- ∴ **economia da mudança tecnológica:** trajetórias tecnoeconômicas (FREEMAN, 1987), trajetórias tecnológicas (DOSI, 1988), processos de aprendizagem (ARROW, 1962; ROSENBERG, 1982; LUNDVALL, 1992), relações usuário-produtor (VON HIPPEL, 1976), sistemas nacionais e locais de inovação (NELSON, 1988; LUNDVALL, 1992; AMABLE *et al.*, 1997; FREEMAN, 1998), *learning society* (CHRISTENSEN e LUNDVALL, 2004).

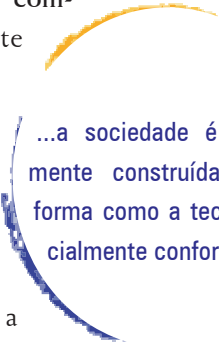
A adoção de abordagem sociotécnica construtivista, como matriz conceitual da abordagem, constitui uma operação fundamental para captar o modo multi-dimensional do objeto "TSs".

A partir dessa perspectiva, não é possível considerar os componentes e os sistemas como meros derivados da evolução tecnológica (determinismo tecnológico) ou simples consequências das mudanças econômicas, políticas ou culturais (determinismo social), mas como resultados da dinâmica de processos de constituição de "fusões sociotécnicas" (BIJKER, 1995).

Uma série de conceitos tem-se mostrado particularmente adequada para a análise dos processos de projeto, produção, implementação e gestão de TSs (THOMAS, 2008 a e b):

∴ **processos de coconstrução de atores e componentes:**

a sociedade é tecnologicamente construída da mesma forma como a tecnologia é socialmente conformada. Tanto a configuração material quanto o próprio funcionamento de um componente constroem-se como derivação contingente de disputas, pressões, resistências, negociações e convergências que vão conformando a fusão heterogênea entre atores, conhecimentos e componentes materiais.



...a sociedade é tecnologicamente construída da mesma forma como a tecnologia é socialmente conformada.

As dinâmicas de inovação e mudança tecnológica são processos de coconstrução sociotécnica. Alterações em algum dos elementos heterogêneos constitutivos de uma fusão sociotécnica geram mudanças tanto no sentido e no funcionamento de uma tecnologia quanto nas relações sociais vinculadas.

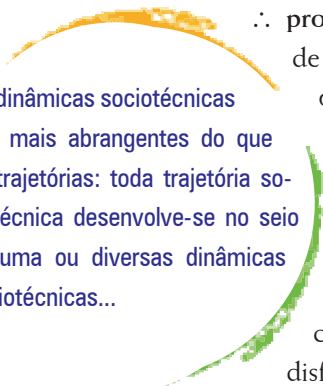
∴ **dinâmica sociotécnica:** conjunto de padrões de interação de tecnologias, instituições, políticas, racionalidades e formas de constituição ideológica dos atores.

Esse conceito sistêmico sincrônico permite inserir em um mapa de interações uma forma determinada de mudança sociotécnica, por exemplo, um projeto de TS, uma série de componentes, uma trajetória sociotécnica, a construção e a interpretação de uma forma de relações problema-solução. Inclui um conjunto de relações tecnoeconômicas e sociopolíticas vinculadas à mudança tecnológica, no nível da análise de uma fusão sociotécnica (Wiebe Bijker), um grande sistema tecnológico (Thomas Hughes), uma rede tecnoeconômica (Michel Callon) ou um sistema nacional local de inovação (Bengt-Åke Lundvall, Chistopher Freeman).

∴ **trajetória sociotécnica:** processo de coconstrução de produtos, processos produtivos e organizações, instituições, relações usuário-produtor, relações problema-solução, processos de construção de “funcionamento” e “utilidade” de uma tecnologia, coerências, políticas e estratégias de um ator (ONG, instituição de I+D, universidade etc.) ou, igualmente, de um marco tecnológico (Bijker) determinado (tecnologia nuclear, siderurgia etc.).

Esse conceito – de natureza eminentemente diacrônica – permite classificar relações causais entre elementos heterogêneos em sequências temporais, tomando como ponto de partida um elemento sociotécnico em particular (por exemplo, uma TS – componente, processo, organização determinada –, uma empresa, um grupo de I+D).

As dinâmicas sociotécnicas são mais abrangentes do que as trajetórias: toda trajetória sociotécnica desenvolve-se no seio de uma ou diversas dinâmicas sociotécnicas e resulta incompreensível fora delas.



As dinâmicas sociotécnicas são mais abrangentes do que as trajetórias: toda trajetória sociotécnica desenvolve-se no seio de uma ou diversas dinâmicas sociotécnicas...

∴ **processo de transdução:** processo auto-organizado de geração de entidade e sentido, que aparece quando um elemento (ideia, conceito, componente, ferramenta, sistema técnico) é trasladado de um contexto sistêmico a outro. A inserção de um mesmo significante (por exemplo, uma TS) em novo sistema (fusão sociotécnica, sistema local de produção, formação histórico-social) gera a aparição de novos sentidos (funções, disfuncionalidades, efeitos não desejados etc.).

Esses novos sentidos não aparecem simplesmente pela repercussão que os diferentes atores exercem sobre o significante, mas em virtude da ressignificação gerada pelo particular efeito “sintático” da inserção do significante em outra dinâmica sociotécnica.

∴ **estilo sociotécnico:** forma relativamente estabilizada de produzir tecnologia e de construir seu “funcionamento” e sua “utilidade”. Como ferramenta heurística, permite realizar descrições emolduradas na concepção

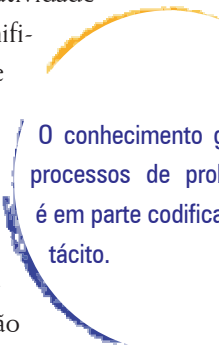
construtivista das trajetórias e das dinâmicas sociotécnicas. Supõe complexos processos de adequação de respostas tecnológicas a concretas e particulares articulações sociotécnicas historicamente situadas: “a adaptação ao entorno culmina em estilo” (Hughes).

Um estilo sociotécnico – de um grupo ou comunidade determinada – está conformado no inter-jogo de elementos heterogêneos: relações usuário-produtor, sistema de prêmios e castigos, distribuição de prestígio, condições geográficas, experiências históricas regionais e nacionais etc.

- ∴ **resignificação de tecnologias:** operação de reutilização criativa de tecnologias previamente disponíveis. As operações de resignificação de tecnologia não são meras alterações “mecânicas” de uma tecnologia, mas uma reatribuição de sentido dessa tecnologia e do seu meio de aplicação.

Ressignificar tecnologias é refuncionalizar conhecimentos, componentes e sistemas. O conhecimento requerido é, em muitos casos, da mesma índole que o que exige, por exemplo, a fabricação da maquinaria original, e é similar em suas condições e características com a atividade de projeto básico. As operações de resignificação de tecnologia situam-se na interface entre as ações sociais de desenvolvimento tecnológico e as trajetórias tecnológicas de concretos grupos sociais, no “tecido sem costuras” da dinâmica sociotécnica.

O projeto e o desenvolvimento de TSs costumam caracterizar-se por intensiva aplicação de operações de resignificação de tecnologia.



O conhecimento gerado nesses processos de problema-solução é em parte codificado e em parte tácito.

- ∴ **relações problema-solução:** os “problemas” e as relações de correspondência “problema-solução” constituem construções sociotécnicas. Nos processos de coconstrução sociotécnica das TSs, a participação relativa de ativar o problema-solução alcança tal caráter dominante que condiciona o conjunto de práticas socioinstitucionais e, em particular, as dinâmicas de aprendizagem e a geração de instrumentos organizacionais.

O conhecimento gerado nesses processos de problema-solução é em parte codificado e em parte tácito (só parcialmente explicitado: marcado por práticas cotidianas, desenvolvido no marco do processo de tomada de decisões).

- ∴ **funcionamento:** o “funcionamento” ou o “não funcionamento” de um componente é resultado de um processo de construção sociotécnica no que intervêm, normalmente de forma auto-organizada, elementos heterogêneos: condições materiais, sistemas, conhecimentos, regulamentações, financiamento, prestações etc.

O “funcionamento” (BIJKER, 1995) dos componentes não é algo dado, “intrínseco às características do componente”, mas uma contingência que se constrói social, tecnológica e culturalmente. Supõe complexos processos de adequação de respostas/soluções tecnológicas a concretas e particulares articulações sociotécnicas historicamente situadas.

Desse modo, o “funcionamento” ou o “não funcionamento” dos componentes deve ser analisado simetricamente. O “funcionamento” de uma máquina não deve ser considerado como o *explanans*, mas como o *explanandum*.

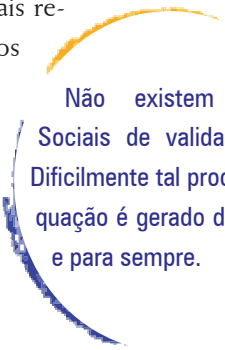
O “funcionamento” de um componente sociotécnico é um processo de construção contínua, que se desenvolve desde o mesmo início de sua concepção e projeto. Mesmo depois de certo grau de “estabilização”, são realizados continuamente ajustes e modificações que constroem novas e diversas formas de “funcionamento”.

- ∴ **adequação sociotécnica:** processo auto-organizado e interativo de integração de um conhecimento, componente ou sistema tecnológico em uma dinâmica ou trajetória sociotécnica, sócio-historicamente situada. Esses processos integram diferentes fenômenos sociotécnicos: relações-problema-solução, dinâmicas de coconstrução, *path dependence*, resignificação, estilos tecnológicos.

Os processos de produção e de construção social da utilidade e o funcionamento das tecnologias constituem dois lados de uma mesma moeda da adequação sociotécnica: a utilidade de um componente ou o conhecimento

tecnológico não é uma instância que se encontra ao fim de uma cadeia de práticas sociais diferenciadas, mas que está presente tanto no projeto de um componente quanto nos processos de ressignificação das tecnologias, nos quais participam diferentes grupos sociais relevantes (usuários, beneficiários, funcionários públicos, integrantes de ONGs etc.).

Assim sendo, o funcionamento / o não funcionamento de uma TS decorre do sentido construído nesses processos auto-organizados de adequação / inadequação sociotécnica.⁵



Não existem Tecnologias Sociais de validade universal. Dificilmente tal processo de adequação é gerado de uma vez só e para sempre.

Questões teórico-metodológicas derivadas

A simples adoção dessas ferramentas analíticas implica a aparição de uma série de derivações teórico-metodológicas diretamente referidas às formas de conceber e implementar as TSs e superar algumas das restrições e contradições anteriormente enunciadas no ponto “Revisão de conceituações usuais”:

∴ TSs (orientadas à resolução de problemas sociais e ambientais) sociotecnicamente adequadas

A abordagem sociotécnica prevê uma série de critérios gerais para projeto, produção, implementação e avaliação de TSs. O critério principal, em princípio, é o de “adequação sociotécnica”. Não existem TSs de validade universal. Dificilmente tal processo de adequação é gerado de uma vez só e para sempre. De fato, todas as tecnologias são objeto de processos de teste, transformação e ajuste às condições de uso e contexto. A utilidade das TSs é sociotecnicamente construída.

⁵O conceito “adequação sociotécnica” substitui com vantagem conceituações descritivas estáticas, em termos de “adaptação ao entorno” ou “contextualización”. Resulta fundamental para a superação de problemas teóricos tanto na análise quanto no desenvolvimento e na implementação de TSs.

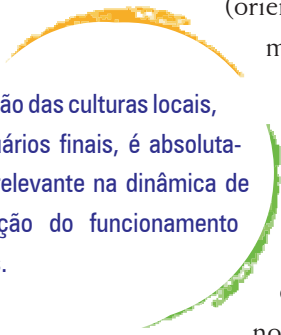
∴ Processos de coconstrução de componentes e sociedades

É inevitável levar em conta que as trajetórias de desenvolvimento e implementação de TSs implicam, ao mesmo tempo, mudanças nos grupos sociais relevantes vinculados (produtores, usuários, criadores, *policy makers* etc.) assim como nos contextos regulatórios e seus significados. Nenhuma tecnologia funciona fora de uma matriz sociotécnica, historicamente situada.

∴ Necessidade de tratamento simétrico (todas as tecnologias são sociais)

Considerar as TSs (orientadas à inclusão social e à resolução de problemas sociais e ambientais) como tecnologias simétricas às convencionais

(orientadas à obtenção de lucro) supõe o aproveitamento de uma diversidade de conceitos, estudos e experiências prévias de construção de funcionamento. Permite, além disso, incorporar dimensões de mercado (relações de troca, comerciais, de preços, de geração e obtenção de lucro) nas análises e nas avaliações (e evitar supostos ingênuos, como foi observado no caso dos biodigestores comunitários na Índia).



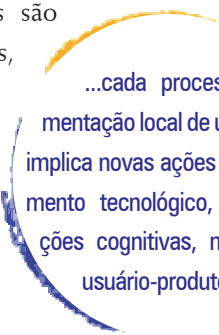
A inclusão das culturas locais, dos usuários finais, é absolutamente relevante na dinâmica de construção do funcionamento das TSs.

∴ Todas as sociedades são tecnológicas (tecnologias e culturas)

Um aspecto central da noção de simetria expressa-se na consideração de toda cultura como tecnológica e de toda tecnologia como expressão cultural. A inclusão das culturas locais, dos usuários finais, é absolutamente relevante na dinâmica de construção do funcionamento das TSs. Isto não implica restringir as possibilidades de desenvolvimento tecnológico aos padrões da cultura do grupo beneficiário, mas registrar o potencial aproveitamento dos conhecimentos locais (codificados e tácitos), em combinação com outros conhecimentos (codificados e tácitos) gerados em terceiras culturas.

- ∴ Tecnologias Sociais conhecimento-intensivas (intensidade de conhecimentos científico-técnicos, intensidade de conhecimentos culturais e sociais)

No sentido estrito, todas as tecnologias são conhecimento-intensivas. Em alguns casos, intensivas em conhecimentos científicos e tecnológicos; em outros, tácitos e consuetudinários; em outros, estéticos e normativos. A percepção dos componentes como “híbridos de tecnologia e cultura” pode ser uma imagem particularmente útil na hora de desenvolver TSs.



...cada processo de implementação local de uma tecnologia implica novas ações de desenvolvimento tecnológico, novas operações cognitivas, novas relações usuário-produtor.

- ∴ Resolução de *deficits* pontuais *vs.* capacidades de resolução de problemas

Uma abordagem em termos sociotécnicos tende a focar as relações problema-solução como um complexo processo de coconstrução, o que configura, na prática, visão sistêmica em que dificilmente exista uma solução pontual para um problema pontual. Pelo contrário, esta visão sistêmica possibilita a aparição de nova forma de conceber soluções sociotécnicas (combinando, por exemplo, a resolução de um *deficit* de energia com a gestão de uma cadeia de frio, vinculada por sua vez a um sistema de conservação de alimentos e à potencial comercialização do excedente). Ajustando o conceito, talvez seria conveniente falar de Sistemas Tecnológicos Sociais, antes que de TSs pontuais.

- ∴ Transferência e difusão *vs.* processos de transdução

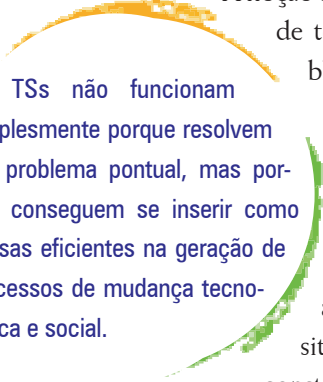
A adoção do conceito de “transdução” permite criticar as noções lineares, estáticas e mecânicas de “transferência” e “difusão”, normalmente utilizadas no campo das TSs como ações desejáveis. Como se explicita no conceito de reaplicação, utilizado pela RTS do Brasil, cada processo de implementação local de uma tecnologia implica novas ações de desenvolvimento tecnológico, novas operações cognitivas, novas relações usuário-produtor. A aplicação do conceito “transdução” na análise de dinâmicas de desenvolvimento e implementação de TSs pode permitir

uma redução de efeitos não desejados e, em última instância, da taxa de desenvolvimentos considerados “fracassos”.

∴ Mecanismos de resolução da tensão universal-local

Precisamente, a eliminação dos conceitos de “transferência” e “difusão” permite superar a falsa contradição entre projeto universal das tecnologias e aplicações locais. Ao mesmo tempo, possibilita deixar de lado a ideia de que tecnologias “bem concebidas” em termos técnicos universais apresentam problemas locais de implementação e gestão. Se a distinção universal-local é absurda nas tecnologias convencionais (todas as inovações são locais, expôs Freeman há mais de 20 anos), quanto mais o será no território das TSs (no qual não é possível registrar mercados globais, nem situações isomórficas em diferentes sociedades).

∴ Adaptação *vs.* processos de ressignificação de tecnologias



As TSs não funcionam simplesmente porque resolvem um problema pontual, mas porque conseguem se inserir como causas eficientes na geração de processos de mudança tecnológica e social.

A noção de “adaptação” – comumente utilizada nos textos de tecnologia apropriada – também apresenta problemas. Em princípio, porque compartilha com as de transferência e difusão a ideia determinista tecnológica da unicidade do componente, não importa em que sistema de relações sociotécnicas este se insira. Por outro lado, porque supõe uma sequência de projeto original e adaptação a algumas variáveis discretas correspondentes à situação local (como se isso fosse suficiente para construir o funcionamento do componente). A noção

de ressignificação de tecnologias parece mais adequada para dar conta do complexo processo de reatribuição de sentidos dos componentes tecnológicos, no marco de dinâmicas locais de construção de funcionamento e coconstrução das interações entre usuários e componentes.

∴ TSs e dinâmicas locais de mudança tecnológica

As TSs não funcionam simplesmente porque resolvem um problema pontual, mas porque conseguem se inserir como causas eficientes na geração de

processos de mudança tecnológica e social. É a adequação sociotécnica das tecnologias convencionais, o que permite que sejam aceitas, utilizadas, compatibilizadas e apropriadas pelos usuários. As TSs supõem um grau a mais nessa construção de funcionamento: são concebidas para participar ativamente nos processos de mudança sociopolítica, socioeconômica e sociocultural. Constituem uma base material de afirmações e sanções destinada a promover o desenvolvimento socioeconômico e a sustentar processos de democratização.

Comparação: tecnologias apropriadas / adequação sociotécnica

Talvez um exercício de comparação entre tecnologias apropriadas e TSs – nos planos sociocognitivo, socioeconômico e sociopolítico – permita compreender com maior clareza o alcance dessas derivações da abordagem teórico-conceitual.

Comparação no plano sociocognitivo		
	Tecnologias apropriadas	Adequação sociotécnica
Concepção básica	Estoque de tecnologias Tecnologias singulares	Produções <i>ad hoc</i> <i>Ensembles</i> sociotécnicos
Construção do problema social	Processo exógeno Conhecimento especializado	Processo endógeno Múltiplos saberes
Relação problema-solução	Unívoca Linear Singular Monovariável	Flexibilidade interpretativa Não linear Plural Sistêmica
Projeto da tecnologia	Exógeno Técnico Centrado no componente	Endógeno Sociotécnico Centrado na dinâmica sociotécnica
Processo de concepção e construção	Transferência e difusão Adaptação a condições locais	Coconstrução
Conhecimentos implicados	Homogêneos Experiência Predomínio de conhecimentos de engenharia	Heterogêneos Conhecimentos codificados e tácitos Transdisciplinar

Comparação no plano socioeconômico		
	Tecnologias apropriadas	Adequação sociotécnica
Modelo de acumulação implícito	Economia de dois setores Diferenciação social	Integração econômica Integração social
Caráter dos bens gerados	Bens de uso	Bens de uso / Bens de mudança
Inovação de produto	Indiferente	Diferenciação de produto
Inovação de processo	De aplicação local	Uso potencial generalizável
Inovação de organização	Não contemplada	Integrada ao projeto Redes tecnoeconômicas
Avaliação	Impacto	Funcionamento
Eficiência	Baixa eficiência tolerável Monovariável	Alta eficiência Multivariável
Escala e alcance (<i>Scope</i>)	Pequena escala Familiar / Comunitária	Acorde com a adequação Familiar / Comunitária / Local / Regional / Nacional
Custos operativos	Baixos Cálculo unitário	Conicionados à escala e ao alcance Cálculo sistêmico
Adequação a recursos materiais	Matérias-primas locais de baixo custo e/ou livre disponibilidade	Aproveitamento de vantagens comparativas Adequação ao alcance das operações
Consumismo tecnológico	Indesejável Austeridade performada no projeto	Direito / Decisão do usuário-beneficiário

Comparação no plano sociopolítico		
	Tecnologias apropriadas	Adequação sociotécnica
Tipo de intervenção	Assistencialista Paliativa	Dinamização Coordenação
Racionalidade da intervenção	Lógica assimétrica Tecnologias para pobres	Lógica simétrica Tecnologias Sociais
Decisão / Domínio local	Paternalismo Dependência do provedor	Autonomia Independência crescente
Processo de decisão	<i>Top-down</i> Burocrático	Horizontal Coletivo
Modelo política de C&T	Ofertista – Linear Racionalidade monolítica	Interativo – não linear Processo flexível de alinhamento e coordenação crescentes
Efeito social da intervenção	Reprodução da diferenciação social	Integração social Cidadania

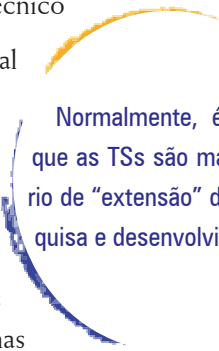
Inversões para uma definição de estratégias e políticas

Se bem é necessário desenvolver extensa série de atividades de produção de conhecimentos (como foi citado no ponto “A necessidade de produzir novos conhecimentos”), parece possível derivar dos apartados anteriores uma série de inversões úteis para a definição de estratégias institucionais e o projeto de políticas públicas com base no desenvolvimento, na produção, na implementação, na gestão e na avaliação de TSs.

Produção de conhecimento:

∴ A inclusão social como desafio científico-técnico

Ainda hoje, a problemática de exclusão social não foi integrada à agenda pública das políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação, apesar de ser possível registrar algumas iniciativas pontuais, em algumas instituições singulares, e alguns projetos de I+D cujos resultados poderiam trazer aportes em termos de resolução parcial de problemas de saúde, moradia, energia, acesso a serviços etc.



Normalmente, é considerado que as TSs são mais um território de “extensão” do que de pesquisa e desenvolvimento.

A focalização dos esforços locais de I+D nos tópicos diretamente vinculados à geração de TSs iria supor oportunidades de desenvolvimento de novos conhecimentos em vastos territórios da produção científica e tecnológica: engenharias, antropologia, física, economia, farmacoquímica, arquitetura, ciências sociais, biologia, ciências políticas, biomedicina etc.

E mais, permitiria a coordenação de significativo número de esforços que já se estão realizando nesse sentido, mas que até hoje não têm sido vinculados nem alinhados por nenhuma política pública, com os correspondentes custos em termos de deseconomias de escala, perda de efeitos sinérgicos e solapamento dos esforços realizados.

Seria **errôneo** encarar **semelhante** desafio como a **construção** de uma oferta de um **estoque** de conhecimentos, que **esperassem** a demanda dos **potenciais** usuários sociais.

Normalmente, é considerado que as TSs são mais um território de “extensão” do que de pesquisa e desenvolvimento. E, por derivação, que a inserção dessas temáticas na agenda de pesquisa científica e tecnológica implicava sérios riscos para a carreira do pesquisador ou do tecnólogo. E isso tem sido verdade em termos de tecnologias apropriadas ou intermediárias, que propunham a utilização e a adaptação de tecnologias maduras ou de baixo conteúdo cognitivo, mas resulta falso em termos de TSs do tipo proposto no presente trabalho.

- ∴ Desenvolvimento de Tecnologias Sociais conhecimento-intensivas (conhecimento codificado e tácito)

As tecnologias apropriadas têm-se caracterizado por subutilizar os conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis. Ao mesmo tempo, muitas vezes têm subutilizado o conhecimento tácito e consuetudinário disponível. O desenvolvimento de TSs, no entanto, não implica limite algum em termos de conteúdo científico e tecnológico dos componentes e dos sistemas a gerar.

A geração de funcionamento das TSs demanda o uso intensivo do conhecimento disponível que resulte pertinente ao sistema a ser desenvolvido. Longe de um limite, constitui uma oportunidade para a geração de novas tecnologias, novos sistemas operativos, novos conhecimentos sociais, novos conhecimentos científicos, bem como novas oportunidades de cooperação transdisciplinar, mistura de tecnologias e diálogos transculturais.

- ∴ Nem modelos *S&T Push* nem modelos *Demand Pull*

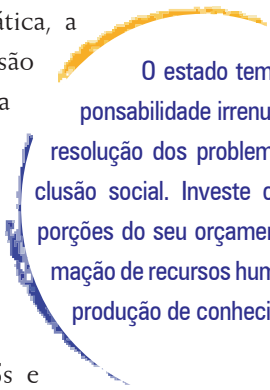
Seria **errôneo** encarar **semelhante** desafio como a **construção** de uma oferta de um **estoque** de conhecimentos, que **esperassem** a demanda dos **potenciais** usuários sociais. Também não seria funcional relevar um listado de demandas e necessidades e propor a sua satisfação a atores e instituições.

Como no caso da inovação convencional, diretamente vinculada à obtenção de lucros, só a geração de dinâmicas de interação entre produtores e usuários de conhecimentos (finais e intermediários: ONGs, divisões do estado nacional, provincial e municipal, agências governamentais etc.) possibilitará a aparição de acumulações de aprendizagens por interação, a gestação de redes de cooperação e a construção do funcionamento das tecnologias desenvolvidas.

- ∴ A adequação sociotécnica como relação problema-solução não linear

Contrariamente às abordagens lineares *S&T Push* e *Demand Pull*, a produção, a implementação, a gestão e a avaliação de TSs respondem a uma dinâmica problema-solução não linear. O foco dessa dinâmica é a qualidade das interações.

A análise dessas dinâmicas supõe, na prática, a possibilidade de renovar nossa compreensão sobre os processos de inovação e mudança tecnológica, não somente no campo das TSs, mas das dinâmicas de mudança sociotécnica em geral.



O estado tem uma responsabilidade irrenunciável na resolução dos problemas de exclusão social. Investe crescentes porções do seu orçamento na formação de recursos humanos e na produção de conhecimentos.

- ∴ Desenvolvimento das capacidades do projeto estratégico

Tendo em vista as características das TSs e seus processos de construção de funcionamento sociotécnico, será necessário desenvolver novas capacidades, tanto no plano do projeto estratégico de componentes e sistemas quanto no projeto de intervenções sociais e políticas públicas; tanto no plano da orientação de projetos de pesquisa e desenvolvimento quanto na direção de instituições vinculadas à produção de conhecimentos científicos e tecnológicos.

- ∴ Utilidade social dos conhecimentos científicos e tecnológicos localmente gerados

O estado tem uma responsabilidade irrenunciável na resolução dos problemas de exclusão social. Investe crescentes porções do seu orçamento na formação de recursos humanos (que têm dificuldades de inserção no mercado laboral) e na produção de conhecimentos (que normalmente não são aproveitados pelas empresas locais). Seu sistema científico e tecnológico não se pode manter alheio a essa responsabilidade sem pagar os custos políticos de deslegitimação e isolamento social.

A inclusão das TSs na agenda das políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação supõe uma contribuição fundamental para a visibilidade e a legitimação do gasto público em I+D. Em compensação, os grupos de pesquisa locais poderiam produzir conhecimentos de qualidade (em termos de pesquisa de excelência, publicável em revistas de referência) e relevantes (em termos da sua imediata aplicação na resolução dos problemas mais indispensáveis da população).

Economia e produção

∴ Sistemas Tecnológicos Sociais e produção

Na América Latina, verifica-se um paradoxo do subdesenvolvimento: enquanto os países da região não desenvolverem plenamente o potencial dos seus sistemas produtivos, milhões de pessoas continuarão fora das relações de trabalho e geração de bens e serviços e impedidas de ascender a eles.

As TSs constituem uma forma legítima de habilitação do acesso público a bens e serviços, a partir da produção de bens comuns. Nesse nível, as TSs podem desempenhar três papéis fundamentais em uma economia em desenvolvimento:

- . geração de relações econômico-produtivas inclusivas, mais além das restrições (conjunturais e estruturais) da economia de mercado;
- . acesso a bens, mais além das restrições do salário-base; e
- . geração de emprego, mais além das restrições da demanda trabalhista empresarial local.

As TSs supõem diversas vias de geração e dinamização de sistemas produtivos locais: novos produtos e processos, ampliações de escala, diversificação da produção, complementação em redes tecnoprodutivas, integração da produção (em diferentes escalas e territórios: local, regional, provincial e nacional).

∴ TSs e mercados

Três erros são comuns na concepção das TSs em contextos capitalistas:

- 1) Concebê-las fora das relações de mercado, como se não se inserissem em relações de troca, como se não fossem afetadas por processos de formação de preços, como se formassem parte de uma economia solidária paralela, alheia ao resto das relações econômico-produtivas.
- 2) Concebê-las, ao estilo da "base da pirâmide" ou algumas "*social innovations*", como processos convencionais de busca de formação de renda por inovação tecnológica, como negócio para transnacionais ou salvação para *entrepreneurs* locais.
- 3) Concebê-las como mecanismos destinados a salvar as falhas do sistema de distribuição de renda, como remendos tecnológicos para problemas sociais: serviços e alimentos baratos para a população em situação de extrema pobreza.

No entanto, é possível conceber processos de mudança social em que as TSs ocupam um espaço estratégico, tanto em termos de dar sustento a transições colocadas em produção, de mudança de hábitos de consumo e de integração paulatina quanto em termos de geração de dinâmicas endógenas de inovação e mudança tecnológica.

Isso não significa que as TSs tendam a reproduzir, inexoravelmente, as relações sociais capitalistas existentes. Um projeto estratégico de Sistemas Tecnológicos Sociais permitiria dar suporte material a processos de mudança

social, relações econômicas solidárias, ampliação do caráter público e de livre disponibilidade de bens e serviços, barateamento de custos, controle de danos ambientais e diminuição de riscos tecnológicos, ao tempo em que sancionaria

relativamente (pelo menos pela sua presença como opção tecnoprodutiva) processos de discriminação e desintegração, acumulação excessiva, produtos de luxo e produções ambientalmente não sustentáveis.

...a geração de novos Sistemas Tecnológicos Sociais permitiria gerar ciclos de inclusão social, precisamente nas relações capitalistas de mercado que impedem a gestação de processos de integração...

Em outros termos, a geração de novos Sistemas Tecnológicos Sociais permitiria gerar ciclos de inclusão social, precisamente nas relações capitalistas de mercado que impedem a gestação de processos de integração e consolidam dinâmicas de exclusão social. Porque, especificamente pelo seu caráter “missão orientada”

(de barateamento de custos, racionalização da produção, promoção de usos solidários, distribuição do controle social dos sistemas produtivos e resolução sistêmica de problemas tecnoprodutivos), as TSs podem desempenhar um papel anticíclico em economias marcadas por crises recorrentes.

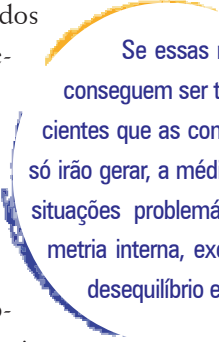
TSs orientadas por critérios de inclusão social possibilitariam a construção de sistemas socioeconômicos mais justos em termos de distribuição de renda e mais participativos em termos de tomada de decisões coletivas. Longe de uma mera reprodução ampliada, a proliferação de Sistemas Tecnológicos Sociais permitiria dar sustentabilidade material a novas ordens socioeconômicas.

∴ Risco de gestação de economias de dois setores

Precisamente em virtude desse potencial, é necessário evitar efeitos de geração de economias de dois setores, como normalmente se deriva da aplicação de tecnologias “apropriadas” ou “intermediárias”. A utilização de “tecnologias maduras”, configuradas em processos de *downsizing* de tecnologias originalmente concebidas para a produção em série de bens orientados ao mercado massivo, normalmente tende a gerar economias de dois setores (setores semi-incluídos, economias de subsistência, produtores ineficientes e pouco sustentáveis, tensões impositivas e financeiras).

Por isso, as novas TSs devem ser do tipo conhecimento-intensivas: para responder ao desafio de substituir com vantagem as alternativas tecnoproductivas convencionais, com novas formas de produção, novos produtos, novos sistemas organizacionais orientados tanto à inclusão social dos produtores quanto dos consumidores e dos usuários – e não só atenuar a situação de grupos desfavorecidos pela lógica interna das “melhores práticas” das tecnologias “*rent seeking*”.

Se essas novas TSs não conseguem ser tão ou mais eficientes que as convencionais, se não conseguem transformar o sentido comum, e com ele a noção mesma da eficiência, impondo-se como solução às ineficiências sistêmicas das tecnologias convencionais, só irão gerar, a médio prazo, novas situações problemáticas de assimetria interna, exclusão social e desequilíbrio econômico.



Se essas novas TSs não conseguem ser tão ou mais eficientes que as convencionais (...) só irão gerar, a médio prazo, novas situações problemáticas de assimetria interna, exclusão social e desequilíbrio econômico.

∴ Diferenciação de produtos e diversificação de processos

A adequação sociotécnica de produtos e processos constitui, na prática, um motor de geração de processos de diferenciação de produtos e diversificação de processos. A resposta sociotecnicamente adequada às concretas condições locais tende a consolidar acumulativamente trajetórias diferenciais de projeto, exploração de potenciais locais (materiais, qualificação de mão de obra, integração de conteúdos culturais, utilização de matérias-primas, *technology blending* etc.).

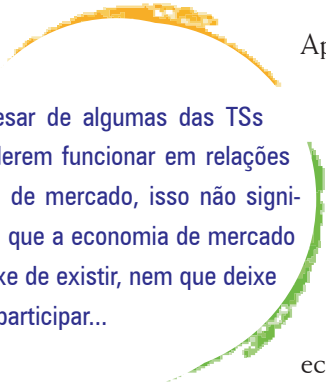
A adequação a condições locais abre, de fato, um potencial de reaplicação em cenários que respondam a condições similares. As mesmas ações de reaplicação tendem, por sua vez, à introdução de inovações incrementais de produto e processo. É aberto, dessa forma, um leque de possibilidades de desenvolvimento e inovação de TSs, ao mesmo tempo em que se expande a sua utilização em terceiros cenários – em nível regional e nacional.

A diversificação de produtos supõe, também, o potencial de adoção dos produtos por parte de novos usuários, bem como a abertura de novos mercados (tanto internos quanto externos).

∴ Bens de uso – Bens de câmbio

É necessário incorporar no projeto e na implementação de programas de desenvolvimento com base em TSs a existência de processos de conversão dos bens de uso em bens de troca, o que permite antecipar efeitos não desejados, evitar riscos de tensão social e conflito e antecipar potenciais efeitos de desintegração comunitária ou de geração de situações de exclusão dentro da população beneficiária.

Ao mesmo tempo, possibilita integrar a circulação de bens e os mecanismos de financiamento dentro do projeto estratégico dos programas, viabilizando a geração de novos recursos econômicos e a aparição de mecanismos de reinversão e crédito.



Apesar de algumas das TSs poderem funcionar em relações não de mercado, isso não significa que a economia de mercado deixe de existir, nem que deixe de participar...

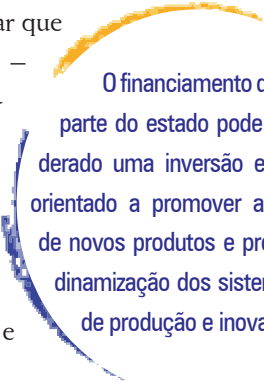
Apesar de algumas das TSs poderem funcionar em relações não de mercado, isso não significa que a economia de mercado deixe de existir, nem que deixe de participar, condicionando desde a viabilidade das iniciativas até a subjetividade dos atores participantes. É verdadeira ingenuidade pensar que a mera implementação de uma TS isolada pode alterar um regime econômico ou um modelo de acumulação.

∴ Usuários finais – usuários intermediários

Os projetos de tecnologias apropriadas normalmente tiveram como base um par binário de produtores e consumidores, quando não na criação de um sujeito único produtor-consumidor (em estratégias de sustentação de economias de autoconsumo). Essa definição do alcance implica, na prática, a geração de redes curtas, unidas por vínculos pouco densos e escassamente complexos.

Os sistemas tecnoprodutivos com base em TSs deveriam poder superar essa barreira de escala e alcance (*scope*), reconhecendo a existência de usuários-produtores intermédios, em redes produtivas que incorporem um maior grau de complexidade na divisão técnica do trabalho.

Obviamente, isso implica novo desafio: evitar que a divisão técnica do trabalho se transforme – pela divisão social do trabalho – em mecanismo de geração de novas formas de desintegração e exclusão social. Apesar de o temor à aparição desses efeitos não desejados ser pertinente, isto não deveria implicar uma inibição taxativa, mas um critério estratégico a mais a ser levado em conta na concepção e no projeto dos sistemas tecnoprodutivos.



O financiamento das TSs por parte do estado pode ser considerado uma inversão estratégica, orientado a promover a produção de novos produtos e processos, a dinamização dos sistemas locais de produção e inovação...

∴ Financiamento do projeto e desenvolvimento de TSs

Talvez a única observação interessante do enfoque “base da pirâmide” seja aquela que se refere à existência de um mercado subabastecido, constituído por 80% da população mundial, que se encontra em condições de pobreza, mas que cresce, em termos de consumo, a um ritmo calculado de 8% ao ano. Prahalad propõe o envolvimento das empresas transnacionais para a inovação em produtos adaptados em níveis de ingressos, microcréditos e demandas dessa população.

A partir de uma perspectiva de dinamização das capacidades tecnoprodutivas acumuladas e da gestação de dinâmicas de desenvolvimento local, esse dado pode-se integrar em nova linha argumental:

O financiamento das TSs por parte do estado pode – e deve – ser considerado uma inversão estratégica, orientado a promover a produção de novos produtos e processos, a dinamização dos sistemas locais de produção e inovação, a abertura de novos mercados mediante a geração e a implementação de tecnologias orientadas à resolução de problemas sociais e ambientais, a satisfação de necessidades básicas, a melhora da qualidade de vida e a inclusão social de produtores, usuários e consumidores.

Um uso estratégico do financiamento irá possibilitar a recirculação do capital investido em TSs, a administração de microcréditos, a diminuição dos custos por unidade, ou, diretamente, o caráter público de empreendimentos de produção de bens e serviços gratuitos irá ampliar o acesso aos produtos.

É possível – e economicamente viável – gerar assim um complexo sistema de relações de mercado e de não mercado que se integre em uma dinâmica de distribuição equitativa da renda, acesso igualitário a bens e serviços e inclusão social.

As TSs não devem ser concebidas como remendos para as “falhas de mercado” ou moderadores dos “efeitos não desejados” das economias de mercado; também não como paliativo sintomático para as dores sociais que geram o desenvolvimento capitalista; nem como um gasto social orientado a direcionar “solidariamente” o derrame dos benefícios econômicos acumulados pelos setores mais dinâmicos das economias nacionais; nem como uma forma de ação social destinada a manter – em mínimas condições de subsistência – a massa de excluídos do mercado trabalhista; mas como um componente fundamental para as estratégias de desenvolvimento socioeconômico e democratização política.

Política e sociedade

∴ Desenvolvimento socioeconômico e Democracia

As democracias latino-americanas não têm conseguido, durante os últimos 10 anos, resolver os problemas de exclusão social da região. Com seus altos e baixos, conforme países e regiões, o mapa da pobreza e a desintegração continuam relativamente idênticos a si mesmos. De fato, alguns dos problemas estruturais da América Latina têm-se tornado mais urgentes, diante do crescimento da população: disponibilidade de água potável, acesso a serviços (transporte, energia, educação), distribuição e qualidade dos alimentos, violência social e discriminação.

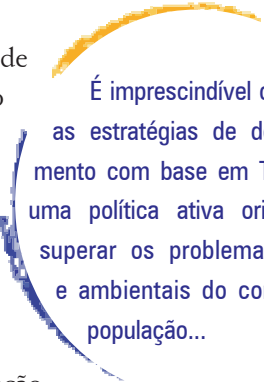
As políticas sociais implementadas pelos governos da região, apesar da sua intenção de promover maior integração da população, têm resultado até agora completamente insuficientes. Este fracasso tem problematizado, em alguns casos, a própria estabilidade e as suas condições de governabilidade.

Resulta imperativo aprofundar as democracias da região, impulsionando novas políticas de inclusão social e desenvolvimento econômico. Só uma mudança na perspectiva de avaliação dos meios que podem administrar tal cenário pode gerar uma condição de viabilidade. As TSs parecem, nesse sentido, uma peça-chave de uma estratégia de democratização.

∴ O risco político da economia de dois setores

Conforme já foi exposto anteriormente, em reiteradas oportunidades, a utilização de TSs como atenuante das situações de desigualdade só termina, paradoxalmente, na cristalização da exclusão e da desintegração. Porque inexoravelmente, e precisamente em caso de ter sucesso, semelhante perspectiva só tende a gerar estruturas socioeconômicas de dois setores.

É imprescindível considerar as estratégias de desenvolvimento com base em TSs como uma política ativa orientada a superar os problemas sociais e ambientais do conjunto da população, de distribuição mais racional dos recursos, de produção de melhores bens e serviços, de melhora das condições de vida de todos os cidadãos.



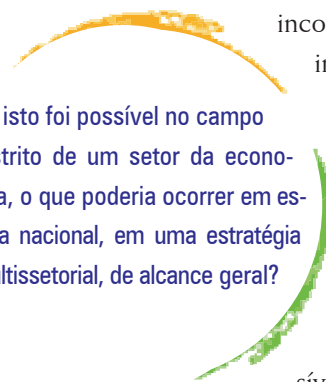
É imprescindível considerar as estratégias de desenvolvimento com base em TSs como uma política ativa orientada a superar os problemas sociais e ambientais do conjunto da população...

∴ A incorporação das tecnologias de organização

É fundamental incluir as tecnologias de organização no campo do desenvolvimento das TSs. Desde a otimização das políticas públicas até o aprofundamento e a coordenação das ações de organizações governamentais e não governamentais, é necessária melhora nas tecnologias de organização utilizadas. Isso possibilitaria tanto a otimização do gasto público quanto a aceleração dos processos de mudança social.

Talvez a principal contribuição da abordagem “*social innovations*” seja a consideração das tecnologias de informação e comunicação como uma peça-chave na concepção de novas tecnologias de organização. Em particular, as estratégias públicas de desenvolvimento social ainda apresentam na região um mercado *deficit* na aplicação desse tipo de tecnologias.

Claro que, uma vez mais, não se trata de propor a simples incorporação de programas e equipamentos de informática como uma solução aos problemas estruturais. Mas, tomando como exemplo a experiência da mudança sociotécnica no terreno argentino, é possível ver os diversos modos em que a integração de novas tecnologias de organização permitiu alterar formas de produção, culturas setoriais, formas de propriedade e acumulação. Se isso foi possível no campo restrito de um setor da economia, o que poderia ocorrer em escala nacional, em uma estratégia multissetorial, de alcance geral? O que poderia ocorrer em termos territoriais municipais ou regionais?



Se isto foi possível no campo restrito de um setor da economia, o que poderia ocorrer em escala nacional, em uma estratégia multissetorial, de alcance geral?

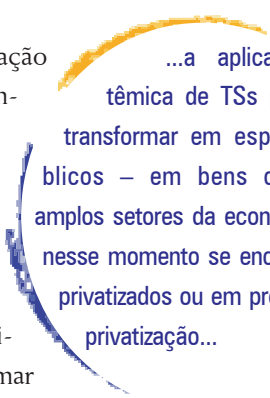
Longe da incidência restrita de um biodigestor de consumo familiar, essas TSs supõem um potencial sistêmico de transformação até hoje não ativado. Contudo, para que isso ocorra, é necessário criar novas capacidades de planificação estratégica, novas visões do potencial do estado como articulador de ações públicas e orientador de atividades privadas, novos papéis da função pública e dos governos democráticos.

∴ A ampliação da esfera pública e a produção de bens comuns

Uma das tendências mais evidentes das dinâmicas sociotécnicas vinculadas ao desenvolvimento capitalista é a redução do espaço público e o aprofundamento dos processos de apropriação privada de bens, conhecimentos e espaços. Esta apropriação é acompanhada de novas tecnologias de controle social e regulamentação de condutas da população.

O exemplo do desenvolvimento de Internet – concebida como um bem comum, como um espaço público de livre circulação e acesso – pode ser tomado como clara ilustração do papel que as tecnologias podem desempenhar como elementos fundamentais nos processos de criação e democratização dos espaços. Ao mesmo tempo, as atuais tendências de controle empresarial sobre a propriedade intelectual e o livre acesso a bens culturais mostram como a dinâmica privatizadora se estende sobre esses novos espaços.

As TSs supõem a possibilidade de ampliação radical do espaço público. Não se trata simplesmente do espaço público entendido como praças e parques, ruas e cidades, museus e repartições do estado, mas do acesso irrestrito a bens e serviços, a meios de produção, a redes de comunicação, a novas formas de inter-relação. Isso porque a aplicação sistêmica de TSs possibilita transformar em espaços públicos – em bens comuns – amplos



...a aplicação sistêmica de TSs possibilita transformar em espaços públicos – em bens comuns – amplos setores da economia, que nesse momento se encontram já privatizados ou em processo de privatização...

setores da economia, que nesse momento se encontram já privatizados ou em processo de privatização: desde a circulação e a disponibilização de informação até o sistema de transportes, desde a produção de alimentos básicos até a distribuição de medicamentos, desde a construção de moradias até a organização de sistemas educativos.

Por que é conveniente ampliar o espaço do público e a produção de bens comuns? Porque é uma das formas mais diretas e eficientes de redistribuir a renda, de garantir ampliação dos direitos, de viabilizar o acesso a bens e serviços e, portanto, de resolver situações de exclusão e democratizar uma sociedade.

∴ A inclusão sociotécnica e a democratização das decisões tecnológicas

Até hoje, a tecnologia tem sido utilizada como uma caixa preta, como uma esfera autônoma e neutra que determina o próprio caminho de

desenvolvimento, gerando inexoráveis efeitos, construtivos ou destrutivos no seu caminho. Essa visão linear, determinista e ingênua da tecnologia permanece ainda vigente na visão ideológica de muitos atores determinantes: tomadores de decisão, tecnólogos, científicos e engenheiros. Longe de um caminho único de progresso, existem diferentes vias de desenvolvimento tecnológico, diversas opções tecnológicas, distintas maneiras de caracterizar um problema e de resolvê-lo.

As TSs propõem a geração de novas vias de construção e de resolução de problemas sociotécnicos. Mas, fundamentalmente, supõem uma visão não ingênua da tecnologia e de sua participação nos processos de construção e configuração das sociedades. Também implicam a possibilidade de eleição de novos caminhos e da participação nessas decisões tanto dos produtores quanto dos usuários dessas tecnologias.

Assim sendo, as TSs não só são inclusivas porque estão orientadas a viabilizar o acesso igualitário a bens e serviços do conjunto da população, mas porque explicitamente abrem a possibilidade da participação de usuários e beneficiários (e também de potenciais prejudicados) no processo de projeto e tomada de decisões para a sua implementação. E não acontece como se esta participação fosse um aspecto complementar, ao fim do processo produtivo, mas porque requerem, estruturalmente, a participação desses diversos atores sociais nos processos de projeto e implementação.

∴ A cidadania sociotécnica

Se as tecnologias não são neutras, se existem alternativas tecnológicas, e é possível eleger, entre elas, se os atores sociais podem participar desses processos, e se as tecnologias constituem a base material de um sistema de afirmações e sanções que determina a viabilidade de certos modelos socioeconômicos, de certos regimes políticos, assim como a inviabilidade de outros, parece óbvio que é imprescindível incorporar a tecnologia como um aspecto fundamental de nossos sistemas de convivência democrática.

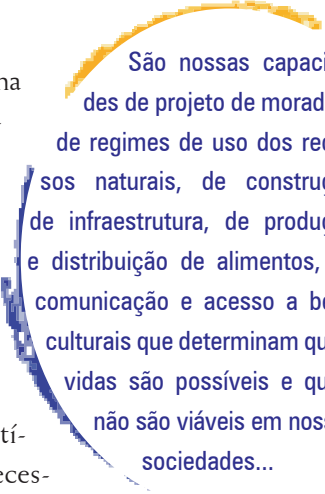
Resulta tão ingênuo pensar que semelhante nível de decisões possa ficar exclusivamente em mão de “peritos”, assim como conceber que a participação não informada pode melhorar as decisões. Parece insustentável continuar pensando que a tecnologia não é um tema central de nossas democracias.

São nossas capacidades de projeto de moradias, de regimes de uso dos recursos naturais, de construção de infraestrutura, de produção e distribuição de alimentos, de comunicação e acesso a bens culturais que determinam quais vidas são possíveis e quais não são viáveis em nossas sociedades; são elas que designam quem são os incluídos e quem são os excluídos.

Por isso, a cidadania sociotécnica constitui aspecto central de nossa vida democrática. As TSs são, nesse sentido, uma das expressões mais claras desse direito do cidadão; são, ao mesmo tempo, a melhor via para o exercício desse direito, a forma mais democrática de projetar, desenvolver, produzir, implementar, administrar e avaliar a matriz material do nosso futuro.

Longe de uma mera abstração, toda uma linha de ações políticas deriva-se dessa conceitualização. Uma delas afirma ser necessário realizar uma virada estratégica na política científica e tecnológica, orientada a:

- . aumentar a participação das unidades públicas de I+D nas dinâmicas de mudança sociotécnica; e
- . alinhar a produção de conhecimento científico e tecnológico com a satisfação das necessidades sociais locais.



São nossas capacidades de projeto de moradias, de regimes de uso dos recursos naturais, de construção de infraestrutura, de produção e distribuição de alimentos, de comunicação e acesso a bens culturais que determinam quais vidas são possíveis e quais não são viáveis em nossas sociedades...

O destino de nossas sociedades, a estabilização e o aprofundamento de nossas democracias, a ampliação do espaço público, a produção dos bens

públicos e a construção do futuro da região dependem, provavelmente, da adequada concepção de estratégias de desenvolvimento com base na aplicação de TSs. Não como uma forma de minimizar os efeitos da exclusão dos pobres, mas como uma forma de viabilizar a inclusão de todos em um futuro possível.

Referências Bibliográficas

- AMABLE, B.; BARRÉ, R.; BYER, R. *Le systèmes d'innovation à l'ère de la globalisation*. Paris: Económica, 1997.
- AHMAD, A. Evaluating appropriate technology for development: before and after. *Evaluation Review*, 13, 1989, p. 310-319.
- ANDERSON, C. *The long tail: why the future of business is selling less of more*. Nueva York: Hyperion, 2006.
- ANTON, D. Cosechando las nubes. *El CIID Informa*, octubre, 1998.
- URL: <http://idrinfo.idrc.ca/Archive/Reports/INTRA/pdfs/v17n4s/111417.pdf>
- ARROW, K. The economic implications of learning by doing. *Review of Economic Studies*, XXIX, 80, 1962, p. 155-173.
- BIJKER, W. *Of bicycles, bakelites, and bulbs: toward a theory of sociotechnical change*. Cambridge: MIT Press, 1995.
- BOURRIERES, P. La adaptación de la tecnología a los recursos disponibles. *In: ROBINSON, A. (ed.). Tecnologías apropiadas para el desarrollo del tercer mundo*. México D. F.: FCE, 1983. p. 21-31.
- CALLON, M. The dynamics of tecno-economic networks. *In: COOMBS, R.; SAVIOTTI, P.; WALSH, V. Technological changes and company strategies: economical and sociological perspectives*. London: Harcourt Brace Jovanovich Publishers, 1992. p. 72-102.
- CHRISTENSEN, J.L.; LUNDVALL, B-Å. (eds.). *Product innovation, interactive learning and economic performance*. Amsterdam: Elsevier, 2004.
- CHUDNOVSKY, D.; PORTA, F.; LÓPEZ, A.; CHIDIAC, M. *Los límites de la apertura: liberalización, reestructuración productiva y medio ambiente*. Buenos Aires: Alianza, 1996.
- COLLINS, H. *Changing order: replication and induction in scientific practice*. London: Sage, 1985.
- DAGNINO, R.; BRANDÃO, F.; NOVAES, H. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. *In: Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

_____. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico.** Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

DARROW, K.; KELLER, K.; PALM, R. **Appropriate technology sourcebook.** Stanford: Volunteers in Asia Publications, 1981. vol. I e II.

DE LA LASTRA, C. **Report in the fog-collection project in Chungungo. Assesment of the Feasibility of Assuring its Sustainability,** 2002. Disponível em: <<https://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/123456789/27095/2/3477.doc>>.

DEMOLL, L. **Rainbook, Resources for appropriate technology.** Nueva York: Schocken Books, 1977.

DICKSON, D. **Tecnología alternativa.** Madrid: H. Blume Ediciones, 1980.

DOSI, G. The nature of innovative process. *In:* DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (eds.). **Technical change and economic theory.** London: Pinter, 1988. p. 221-238.

ELZINGA, A.; JAMISON A. El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología. **Zona Abierta,** 75/76, 1996, p. 91-132.

FEENBERG, A. **Transforming technology: a critical theory revisited.** Oxford: Oxford University Press, 2002.

FREEMAN, C. **Technology and economic performance: lessons from Japan.** London: Pinter, 1987.

_____. **Innovation systems: city-State, national, continental and sub-national.** Nota Técnica n. 2/98, Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 1998.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

GOBIERNO DE LA INDIA. Planning Commission, Programme Evaluation Organisation. **Evaluation study on national project on biogas development.** New Delhi, 2002.

GUPTA, A.; SINHA, R.; KORADIA, R.; PATEL, R. Mobilizing grassroots technological innovations and traditional knowledge, values and institutions: articulating social and ethical capital. **Futures,** 35, 2003, p. 975-987.

HAM, C.; HILL M. **The police process in the modern capitalist state.** London: Harvester-Wheatsheaf, 1993.

HERRERA, A. **Transferencia de tecnología y tecnologías apropiadas: contribución a una visión prospectiva a largo plazo.** Campinas: Editora da Unicamp, 1983. (mimeo.)

HOGWOOD, B.; GUNN, L. **Policy analysis for the real world.** Oxford: Oxford University Press, 1984.

JECQUIER, N. Introductory part I. *In:* JECQUIER, N. (ed.) **Appropriate technology: problems and promises.** Paris y Washington: OECD Publications, 1976.

_____. **Appropriate technology directory**. Paris: Development Centre Studies de la OECD, 1979.

KOHR, L. Tecnología adecuada. *In*: KUMAR, S. (ed.). **Para Schumacher**. Madrid: H. Blume Ediciones, 1981. p. 207-16.

KNORR-CETINA, K. The micro-sociological challenge of macro-sociological: towards a reconstruction of social theory and methodology. *In*: KNORR-CETINA, K.; CICOUREL, A. (eds.). **Advances in social theory and methodology: toward and integration of micro and macro-sociologies**. Boston y London: Routledge & Keagan Paul, 1981. p. 1-47.

KREIMER, P.; THOMAS, H. The social appropriability of scientific and technological knowledge as a theoretico-methodological problem. *In*: ARVANITIS, R. (ed.). **Section 1.30 Science and technology policy of the EOLSS**. London: EOLSS Publishers, 2002a.

_____. La construction de l'utilité sociale des connaissances scientifiques et technologiques dans les pays périphériques. *In*: PONCET, Ch.; MIGNOT, J-P. (eds.). **L'industrialisation des connaissances dans les sciences du vivant**. Paris: L'Harmattan, 2002b. p. 29-72.

LATOUR, B. **Science in action**. Paris: La Découverte, 1989.

LUNDEVALL, B-Å. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

MARTIN, L.; OSBERG, S. Social entrepreneurship: the case for definition. **Stanford Social Innovation Review**, 2007, p. 29-39.

MUMFORD, L. Authoritarian and democratic technics. **Technology and Culture**, 5, 1, 1964, p. 1-8.

NELSON, R. Institutions supporting technical change in the United States. *In*: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (eds.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publisher, 1988. p. 312-329.

PACK, H. Políticas de estímulo al uso de tecnología intermedia. *In*: ROBINSON, A. (ed.). **Tecnologías apropiadas para el desarrollo del tercer mundo**. México D. F.: FCE, 1983. p. 209-26.

PINCH, T.; BIJKER, W. The social construction of facts and artifacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. *In*: BIJKER, W.; HUGHES, T.; PINCH, T. (eds.). **The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology**. Cambridge: MIT Press, 1987. p. 18-50.

PRAHALAD, C.K. **The fortune at the bottom of the pyramid: eradicating poverty through profits**. Wharton School Publishing, 2006.

REEDY, K. Algunos problemas de la generación de tecnología apropiada. *In*: ROBINSON, A. (ed.). **Tecnologías apropiadas para el desarrollo del tercer mundo**. México D. F.: FCE, 1983. p. 209-226.

RISKIN, K. La tecnología intermedia de las industrias rurales de China. *In*: ROBINSON, A. (ed.). **Tecnologías apropiadas para el desarrollo del tercer mundo**. México D. F.: FCE, 1983. p. 75-100.

ROBINSON, A. (ed.) **Tecnologías apropiadas para el desarrollo del tercer mundo**. México D. F.: FCE, 1983.

ROSENBERG, N. **Inside the black box: technology and economics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

RYBCZYNSKI, W. **Paper heroes: a review of appropriate technology**. Nueva York: Doubleday, 1980.

SEBRAE. *Revista Agronegócios*, 4, 2006, p. 16-19 e 24-26.

_____. *Revista Agronegócios*, 7, 2007, p. 6-39.

SHINN, T. **Scientific disciplines and organisational specificity: the social and cognitive configuration of laboratory activities**. *In*: ELIAS, N.; MARTINS, H.; WHITLEY, R. (eds.). **Scientific establishments and hierarchies: sociology of the sciences yearbook**. Dordrecht: Reidel, 1982. p. 239-264.

SCHUMACHER, E. **Small is beautiful**. London: Bond & Briggs, 1973.

THOMAS, H. **Dinâmicas de inovação na Argentina (1970-1995): abertura comercial, crise sistêmica e rearticulação**. Tese de Doutorado em Política Científica e Tecnológica. Campinas: Unicamp, 1999.

_____. **Estilos socio-técnicos de innovación periférica: la dinámica del SNI argentino, 1970-2000**. *In*: **IX Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica: Innovación Tecnológica en la Economía del Conocimiento**. San José de Costa Rica: CD, 2001.

_____. **Estructuras cerradas vs. Procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico**. *In*: THOMAS, H.; BUCH, A. (coords.); FRESSOLI, M.; LALOUF A. (colabs.). **Actos, actores y artefactos: sociología de la tecnología**. Bernal: UNQ, 2008a. p. 217-262.

_____. **En búsqueda de una metodología para investigar tecnologías sociales**. Workshop "Tecnologías para la inclusión social y políticas públicas en América Latina", organizado pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); pela Universidad Nacional de Quilmes (UNQ); pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e pelo Centro de Investigación para el Desarrollo Internacional (IDRC) de Canadá, 24-25 de novembro de 2008, 2008b.

_____. DAGNINO, R. **Efectos de transducción: una nueva crítica a la transferencia acrítica de conceptos y modelos institucionales**. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, XVI, 31, 2005, p. 9-46.


_____. FRESSOLI, M. **Repensar las tecnologías sociales: de las tecnologías apropiadas a la adecuación socio-técnica**, presentado no Congreso Latinoamericano e Caribenho de Ciências Sociais – 50º Aniversário de FLACSO, Quito, 29 de outubro de 2007, 2007.

TULA MOLINA, F.; GIULIANO, G. Política científica-tecnológica y contexto de implicación. *In: GIULIANO, G.; MASSA, L. (coords.). Ciencia, Tecnología y Democracia*, Santa Fe: CTS-CTA, 2007, p. 48-52.

VERCELLI, A.; THOMAS, H. La co-construcción de tecnologías y regulaciones: análisis socio-técnico de un artefacto anti-copia de Sony- BMG. *Espacios*, vol. 28, 3, ISSN 0798-1015, 2007, p. 5-30.

VON HIPPEL, E. The dominant role of users in the scientific instruments innovation process. *Research Policy*, 5, 3, 1976, p. 212-239.

WINNER, L. *The whale and the reactor: a search for limits in an age of high technology*. Chicago: University of Chicago Press, 1988.



O soro caseiro constitui
uma típica tecnologia de
imenso impacto social,
simples na concepção,
barata na aplicação e fácil
de ser disseminada. Mas
a sua generalização só se
tornou possível por meio da
atuação de redes...

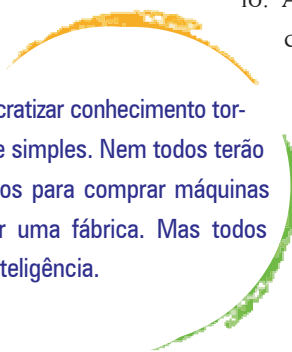
Ladislau Dowbor é doutor em Ciências Econômicas pela Escola Central de Planejamento e Estatística de Varsóvia, professor titular da PUC de São Paulo e consultor de diversas agências das Nações Unidas. Autor de *Democracia Econômica*, *A Reprodução Social: propostas para uma gestão descentralizada*, *O Mosaico Partido: a economia além das equações*, *Tecnologias do Conhecimento: os Desafios da Educação*, todos pela editora Vozes, além de *O que Acontece com o Trabalho?* (Ed. Senac) e co-organizador da coletânea *Economia Social no Brasil* (Ed. Senac). Seus trabalhos sobre planejamento econômico e social estão disponíveis no sítio <http://dowbor.org>. Contato ladislau@dowbor.org

Tecnologia em Rede¹

Ladislau Dowbor

Estamos avançando rapidamente para a economia do conhecimento. O conhecimento, quando se torna o elemento central de incorporação de valor nos produtos, gera relações de produção novas. Disseminar conhecimento enriquece a todos, pois quem transmite o conhecimento, contrariamente ao caso dos bens materiais, não o perde. Em termos econômicos, o conhecimento é um bem dito não rival, e o seu uso não reduz o estoque. Pelo contrário, sendo o conhecimento uma construção social, tende-se a ampliá-

lo. Assegurar comunidades ricas em informação e conhecimento constitui um objetivo central das políticas de desenvolvimento e provavelmente o que apresenta melhor relação custo-benefício. As novas tecnologias não somente geram conhecimentos, mas também permitem a sua transmissão em rede, de forma barata e universal. Democratizar conhecimento tornou-se simples. Nem todos terão recursos para comprar máquinas e abrir uma fábrica. Mas todos têm inteligência.



Democratizar conhecimento tornou-se simples. Nem todos terão recursos para comprar máquinas e abrir uma fábrica. Mas todos têm inteligência.

Trata-se de dar instrumentos de conhecimento ao andar de baixo da economia, aos 51% da População Economicamente Ativa (PEA) brasileira que “se vira” no setor informal, para que possam aproveitar o seu potencial de criatividade.²

¹Segmento do texto elaborado no quadro do projeto Políticas Nacionais de Apoio ao Desenvolvimento Local.

²IPEA. Trabalho, Emprego e Informalidade no Brasil – Estado da Nação 2006, Brasília, 2006.

Na era atual de revolução científica, o acesso às novas tecnologias e a disseminação das que já estão sendo aplicadas tornaram-se condição fundamental para a dinamização do desenvolvimento. As grandes corporações têm como financiar os próprios departamentos de pesquisa, adquirem pequenas empresas que inovam para se apropriarem das tecnologias, recebem suporte de inúmeras instituições de apoio especializado em diferentes cadeias produtivas, adquirem patentes que lhes asseguram virtual monopólio sobre produtos e processos, contratam pesquisas nas universidades e em laboratórios privados.

Quando se menciona tecnologia, as pessoas pensam em inovações “duras”, como sementes melhoradas ou máquinas de melhor desempenho. Na realidade, são igualmente essenciais os avanços na área das tecnologias de processos, envolvendo o encadeamento dos sistemas produtivos e as tecnologias organizacionais. O soro caseiro constitui uma típica tecnologia de imenso impacto social, simples na concepção, barata na aplicação e fácil de ser disseminada. Mas a sua generalização só se tornou possível por meio da atuação de redes como a Pastoral da Criança, que articula 350 mil mulheres envolvidas na melhoria da condição da criança, em 3.500 localidades brasileiras, e que atuam de forma organizada, com alta densidade de informação.

Os avanços tampouco precisam estar concentrados no setor produtivo tradicional. No exemplo mencionado da Pastoral, o setor é saúde e os avanços são muito significativos. Basta calcular o quanto essa tecnologia economizou de gastos em medicamentos, número de dias de trabalho desperdiçados, hospitalizações evitáveis, para que a dimensão da racionalidade econômica fique evidente. Da mesma forma, tecnologias simples de pré-tratamento de esgotos podem reduzir radicalmente a poluição de uma região, reforçando o potencial turístico, melhorando as condições de saneamento e evitando gastos com doenças.

Essa visão sistêmica do avanço tecnológico despontou numerosos trabalhos desenvolvidos no Projeto Política Nacional de Apoio ao Desenvolvimento Local. Ficou particularmente clara a excessiva tendência a se concentrar o apoio em tecnologias propriamente de produção, subestimando tecnologias que melhorem o financiamento e a comercialização e também a comunicação e a informação.

As formas de apoio tecnológico existentes aparecem como profissionalmente competentes – envolvendo, por exemplo, o apoio do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) em diversas áreas –, mas não estão articuladas entre si, nem integradas na diversidade das regiões onde atuam. Uma instituição assegura formação profissional, outra, apoio técnico, outra, inovações tecnológicas, mas as pequenas iniciativas, sejam empresariais ou de organizações comunitárias, dificilmente terão conhecimento ou contatos para buscar nas mais diversas instituições os apoios potenciais para obter resultado coerente. Um exemplo prático mencionado por representantes do Sebrae: a entidade forma as pessoas para abrirem pousadas, mas não tem como assegurar financiamento e, considerando os juros cobrados pelo mercado financeiro, o entusiasmo dos formandos tende a morrer.

...o apoio organizado ao desenvolvimento local deve-se apresentar de forma integrada a quem queira tomar uma iniciativa, em um tipo de “janela única” ou “poupa-tempo” tecnológico, em que os diversos atores sociais interessados possam obter as respostas adequadas...

Em outros termos, o apoio organizado ao desenvolvimento local deve-se apresentar de forma integrada a quem queira tomar uma iniciativa, em um tipo de “janela única” ou “poupa-tempo” tecnológico, em que os diversos atores sociais interessados possam obter as respostas adequadas ou os contatos necessários para obter as que faltam. Cada território, município ou região deverá, portanto, contar com um núcleo polivalente de apoio tecnológico, articulando as instituições existentes, facilitando os contatos, dinamizando a absorção criativa do conjunto do que tem sido chamado de “tecnologias sociais”.

É importante constatar a que ponto muitas universidades e vários centros de pesquisa – ainda que tenham, em alguns casos, desenvolvido algumas formas de relacionamento com empresas ou administrações públicas da região – no conjunto, continuam alheios aos processos de tecnologia aplicada. Há inovações em curso, como a participação das universidades de Santa Catarina na formulação de vocações nas mesorregiões, ou as iniciativas das unidades

do interior do estado de São Paulo, do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), de se tornarem irradiadoras de conhecimentos tecnológicos e de dados básicos de cada região, visando facilitar iniciativas locais. Outras experiências como o “disque tecnologia”, da Universidade de São Paulo (USP), podem ser consideradas apenas esboços do que seria necessário. Com a economia aumentando drasticamente e o conteúdo de conhecimento inerente a todas as atividades, a necessidade de parcerias muito mais eficientes tornam-se cada vez mais óbvia. O acesso ao conhecimento técnico se torna tão vital quanto o acesso aos recursos financeiros e aos circuitos comerciais.

Papel semelhante, ainda que muito diferenciado segundo as regiões, poderá ser desenvolvido pelo “circuito superior” das empresas, que gradualmente começam a descobrir que a promoção de um contexto rico em atividades de inclusão social e de dinamização produtiva, longe de concorrer, abre mercados para todos, melhorando a produtividade sistêmica do território. As empresas podem ajudar tanto em tecnologias duras como na elaboração, na implementação e na gestão de tecnologias sociais, aproveitando a *expertise* já acumulada.

Em termos de comparação internacional, o Brasil reúne forças e fragilidades. Existem instituições como a Fundação Prefeito Faria Lima (Cepam), Instituto Brasileiro de Administração Municipal (Ibam) e outras já citadas que ajudam no aperfeiçoamento da dimensão pública na gestão local; há iniciativas como da Associação Brasileira das ONGs (Abong) para facilitar a ação em rede das organizações da sociedade civil; existem diversos trabalhos de fundações, corporações setoriais e do sistema S. Mas a Índia, para dar um exemplo, está constituindo nada menos que 600 mil unidades de fomento tecnológico, em todos os pontos do país, unidades que estarão conectadas em rede, permitindo que inovações locais de todo tipo circulem por todo o território...

...a Índia, para dar um exemplo, está constituindo nada menos que 600 mil unidades de fomento tecnológico, em todos os pontos do país, unidades que estarão conectadas em rede, permitindo que inovações locais de todo tipo circulem por todo o território...

...enquanto as grandes empresas conseguem criar as próprias estruturas de apropriação de inovações tecnológicas, o “circuito inferior” da economia (...) carece de um sistema articulado de apoio, capaz de assegurar que os avanços tecnológicos não constituam ilhas de grandes empresas...

experiências. O Japão tem um sistema extremamente dinâmico de informação tecnológica para todas as pequenas unidades de produção (no sentido amplo, tanto manufatura, como serviços e áreas sociais). As regiões mais dinâmicas da Itália articulam as pequenas iniciativas por meio de uma rede densa de cooperativas, permitindo sinergias tanto setoriais como territoriais.


É evidente que, enquanto as grandes empresas conseguem criar as próprias estruturas de apropriação de inovações tecnológicas, o “circuito inferior” da economia – que envolve desde pequenas e médias empresas até organizações comunitárias, entidades da sociedade civil e administrações públicas locais, bem como instituições acadêmicas universitárias e de formação profissional – carece de um sistema articulado de apoio, capaz de assegurar que os avanços tecnológicos não constituam ilhas de grandes empresas em um contexto de atraso.

Com a diversidade regional do país, é natural que se encontrem soluções diversificadas. Entre as medidas sugeridas e levando-se em conta a grande diversidade das situações, salientam-se as seguintes recomendações extraídas no decorrer do Projeto Políticas de Apoio ao Desenvolvimento Local:

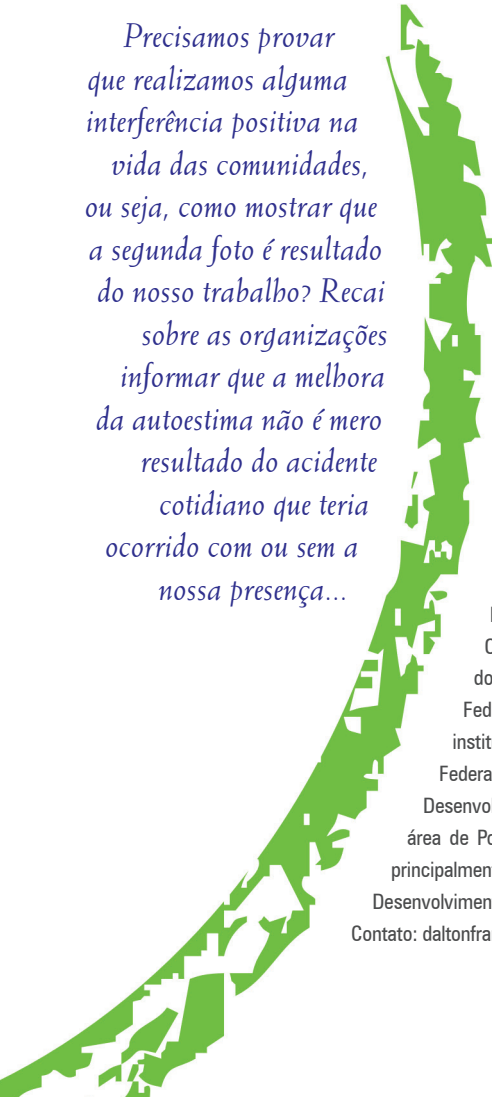
- ∴ Organizar, a partir do Ministério da Ciência e Tecnologia, uma rede nacional de informações tecnológicas *on-line*, articulando o sistema S, centros de pesquisa e universidades como fontes alimentadoras e como divulgadoras de tecnologias, aproveitando as experiências desenvolvidas no quadro da Rede de Tecnologia Social (RTS) e das demais instâncias de apoio ao desenvolvimento local.
- ∴ Criar núcleos polivalentes de fomento tecnológico nos municípios ou microrregiões, apoiados em instituições regionais acadêmicas ou de pesquisa avançada, na linha das experiências da Índia e outros países.

- .: Induzir a articulação regional das várias instituições que possam assegurar fomento tecnológico, gerando redes de apoio às principais cadeias produtivas e às iniciativas sociais e ambientais, promovendo o diagnóstico das oportunidades locais e a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias vinculadas às necessidades específicas naquele território.
- .: Garantir a alimentação das instituições locais em inovações tecnológicas mais significativas que surgem no plano nacional e internacional, envolvendo diferentes ministérios, na linha de metodologia já desenvolvida no Japão para micro e pequenas empresas, ou do sistema de informação sobre inovações organizacionais desenvolvido pela Pastoral da Criança.
- .: Articular os diversos bancos de dados de tecnologias sociais e de inovações de gestão local (Fundação Banco do Brasil, Rede de Tecnologia Social, Programa Gestão Pública e Cidadania, da FGV, e outros) assegurando a consulta *on-line* por todos os interessados.
- .: Assegurar uma formação básica em tecnologias sociais na rede de agentes de crédito das instituições financeiras, de forma a habilitá-los a promover, junto com o financiamento, a modernização tecnológica dos pequenos produtores, com particular atenção para o setor informal.
- .: Promover capacitação em tecnologias sociais e gestão de desenvolvimento local, destinada a lideranças comunitárias, organizações da sociedade civil e gestores públicos, bem como agentes de crédito, em articulação com o Ministério da Ciência e Tecnologia, a RTS e as diversas instituições de formação, particularmente do sistema S.
- .: Generalizar as iniciativas de incubadoras empresariais em nível local, apoiando em termos técnicos e financeiros a conectividade *on-line* das unidades existentes no país, de forma a assegurar um processo de aprendizagem recíproca com as experiências.
- .: Realizar cursos de extensão universitária na área de tecnologias sociais, de forma a assegurar, em cada local, microrregião ou região, uma formação mais ampla para atores sociais multiplicadores.
- .: Difundir, por meio de parcerias com canais de televisão e emissoras de rádio, programas sobre tecnologias sociais, expandindo para o conjunto de iniciativas de desenvolvimento local o equivalente ao conhecido “pequenas empresas, grandes negócios”.

Os avanços tecnológicos têm-se limitado, em geral, às grandes empresas e a empresas menores subcontratadas, o que tem gerado ilhas tecnológicas e, por vezes, um fosso profundo entre segmentos avançados e atrasados da economia, o que prejudica a produtividade sistêmica do conjunto. Assim, as propostas anteriores buscam assegurar a acessibilidade e a generalização de tecnologias mais avançadas para o chamado "circuito inferior", não por meio da imposição, mas de ampla disponibilização de conhecimentos e apoio nos processos de aplicação.



*Precisamos provar
que realizamos alguma
interferência positiva na
vida das comunidades,
ou seja, como mostrar que
a segunda foto é resultado
do nosso trabalho? Recai
sobre as organizações
informar que a melhora
da autoestima não é mero
resultado do acidente
cotidiano que teria
ocorrido com ou sem a
nossa presença...*



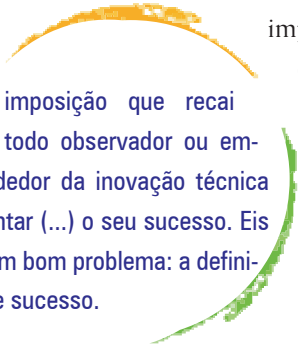
Dalton Franco é especialista em Desenvolvimento pela Organização das Nações Unidas/Organização Internacional do Trabalho, doutorando em Ciência Política pela Universidade Federal Fluminense, mestre em Ciência Política pela mesma instituição e graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. É consultor de Pesquisa e Desenvolvimento da Incubadora Afro-brasileira. Tem experiência na área de Política, com ênfase em Teoria e Desenvolvimento, atuando principalmente nos seguintes temas: Teoria Política, Indicadores Sociais, Desenvolvimento Local, Mercado de Trabalho e Políticas Públicas.

Contato: daltonfranco@ia.org.br

O Teste da Técnica Social

Dalton Franco

A produção da técnica acompanha-nos há bastante tempo,¹ nas matemáticas, nas áreas biomédicas e também nas humanidades. De um lado, essa produção pode acontecer de muitas maneiras, mas imaginemos que tenha origem na necessidade humana ou, quem sabe, em uma outra perspectiva, em uma inquietação intelectual. Por outro lado, os seus efeitos possuem os mais variados tipos de respostas na sociedade. Uma



Uma imposição que recai sobre todo observador ou empreendedor da inovação técnica é orientar (...) o seu sucesso. Eis aqui um bom problema: a definição de sucesso.

imposição que recai sobre todo observador ou empreendedor da inovação técnica é orientar, quanto seja possível, o seu sucesso. Eis aqui um bom problema: a definição de sucesso.

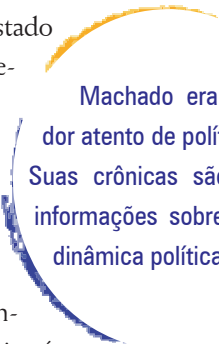
Simão Bacamarte era um desses inovadores. Médico, morador de Itaguaí, na Baixada Fluminense, área metropolitana do Rio de Janeiro, a personagem de Machado de Assis é um exemplo da experimentação e do desenvolvimento da técnica humana. Simão (S. B.) almejava a tecnologia pelo seguinte caminho: invenção, experimentação e sistematização da técnica testada. Era dono de uma biblioteca abastecida e senhor de uma rotina diuturna de estudos domésticos. Era, assim, um pesquisador respeitado dos problemas da mente. Depois da invenção de nova técnica de identificação de enfermidades, Simão partiu para a fase da experiência.

¹ASSIS, Machado de. *Obra Completa (O Alienista)*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar 1994. v. II. Disponível em: <<http://www.bibvirt.futuro.usp.br>>. Acesso em: maio de 2009.

Necessitava interditar fisicamente as pessoas diagnosticadas em um simulacro de hospital local para loucos, a Casa Verde. Até que dissesse o contrário, qualquer morador poderia ser interditado: de sua esposa – que, segundo Machado, **não bonita nem simpática** –, até mesmo o padre ou as altas autoridades locais. Um morador após outro ele interditou, até que eles indicassem sucesso no tratamento, assim considerado pelas autoridades e mesmo por Simão. No fundo, para ele, mais que tratamento, aquilo configurava um experimento. A base para o avanço da experiência de Simão era o seu prestígio intelectual, o respeito por alguém das letras e de ciências junto aos gestores de Itaguaí. Assim, liberado de amarras legais ou morais, internou quatro quintos de Itaguaí e vizinhos, incluindo as ex-autoridades.

Grassou sobre toda a cidade o imperativo da técnica. Um passo adiante, e a curiosidade o levou a mais um impedimento para ter certeza completa de que seu invento era um sucesso. Assim, como que por acaso, pergunta-se se toda Itaguaí poderia, na verdade, ser sã e ele mesmo o único louco. Como saber? Abre, então, as portas para todos os ex-loucos e interna-se.

Machado era um observador atento de políticas públicas. Suas crônicas são repletas de informações sobre o estado da dinâmica política brasileira. Com Simão, seu ceticismo aflora com força inequívoca. É tentador observar a política com o realismo do escritor, entretanto, para os nossos propósitos, basta-nos concentrarmos em uma amostra por S. B.

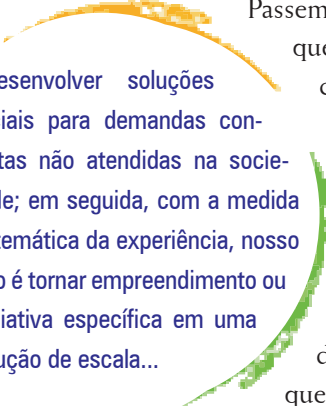


Machado era um observador atento de políticas públicas. Suas crônicas são repletas de informações sobre o estado da dinâmica política brasileira.

Estamos apenas tratando da técnica, da tecnologia social; sendo assim, é mais ajustado concentrarmo-nos naquilo que faz S. B. O que este pratica é o que a inquietação intelectual chama de “testar uma hipótese de trabalho”. A personagem, pesquisadora da mente e da sociedade, não vê limites para testar e testar-se. Quanto ao sucesso do experimento, é difícil apontar se realmente houve, mas é possível afirmar que ali se fez pelo menos alguma tecnologia.

A atitude simples de nos interrogar se todo o trabalho poderia estar errado é algo que poucos de nós observadores, desenvolvedores e coempreendedores

fazemos. O desenvolvimento é prioritariamente acompanhado de uma ansiedade chamada sucesso. É para ele que orientamos a solução que estamos produzindo, tal como o buscado por S. B.



...desenvolver soluções sociais para demandas concretas não atendidas na sociedade; em seguida, com a medida sistemática da experiência, nosso alvo é tornar empreendimento ou iniciativa específica em uma solução de escala...

Passemos, então, a imaginar a nossa tecnologia, aquela que é realizada em interação com a comunidade, com a necessidade humana premente, que não é pautada pelo prestígio de uma biblioteca ou abastecida pela iluminação de gabinete do estudioso das chamadas demandas sociais. Assim, imaginemos uma tecnologia que é gestada e amadurecida do encontro equilibrado entre demandantes de soluções e facilitadores de meios.² Tal tecnologia estaria isenta da dúvida que acomete a Simão?

Penso que não. Aplicando certa empiria na prática da personagem, por um lado, talvez devêssemos receber a mesma solução oferecida para as comunidades nas quais trabalhamos; por outro lado, como codesenvolvedores, temos, sim, certa obrigação moral e/ou intelectual de nos perguntar se estamos certos do sucesso dos nossos empreendimentos sociais.

Há ainda uma pergunta que não foi devidamente respondida ou ostensivamente formulada e, por isso, talvez seja mesmo a mais incômoda: se não sabemos o que é o sucesso, como saberemos tê-lo conosco? A tecnologia social urbana desenvolvida por Organizações Não Governamentais (ONGs) vive agora uma pressão adicional nesse campo, qual seja: provar que o seu empreendimento é sucesso.

As duas coisas caminham juntas em quaisquer instituições que desejam permanecer sustentáveis. É possível repassar a abordagem de propósitos de nossas instituições: desenvolver soluções sociais para demandas concretas não

²DAGNINO, R., BRANDÃO, F., NOVAES, H. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: Fundação Banco do Brasil. *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: [s.n.], 2004. Disponível em: <<http://www.rts.org.br/>>. Acesso em: maio de 2005. Na mesma obra, sugiro também o trabalho do Instituto de Tecnologia Social redigido por OTERO e JARDIM, de título: *Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social*.

atendidas na sociedade; em seguida, com a medida sistemática da experiência, nosso alvo é tornar empreendimento ou iniciativa específica em uma solução de escala para o devido aproveitamento na forma de política pública.

É difícil falar sobre a trajetória das instituições como um todo, entretanto creio que, quando falamos de inovação no desenvolvimento de experiências ou mesmo nas reaplicações, invariavelmente estamos diante dos mesmos itens de composição. Objetivos, metas, cronograma, marcos, planejamentos, planos de negócios, equipes multidisciplinares, abordagem multidimensional da realidade etc. Mas a pergunta persiste: o que é o sucesso de uma iniciativa? Imaginemos que, em um projeto hipotético, um dos esforços metodológicos deveria ser a conclusão de um módulo de aprendizado.

...a produção contemporânea é convidada para a noção de prova do resultado da experiência (...) A partir dessa perspectiva, a medida do sucesso singular pode ser aferida por uma ferramenta universal: a matemática financeira e a estatística são as líderes nesse segmento.

Um módulo, essa é uma medida comum, seja sob a rubrica metas ou na de objetivos quando se trata da perspectiva do gestor da iniciativa. E, na perspectiva do receptor desse módulo, talvez seja razoável imaginar que ele deva melhorar algum item de sua vida, e um dos mais comuns atende pelo nome estima. Assim, simplificadamente, a chave em curso do sucesso é: o resultado esperado da instituição, a conclusão do módulo, mais o aumento da autoestima, imaginando que era isso o que demandava certa comunidade de pessoas.

Os dois itens ainda carregam forte viés e talvez não passem de fotos instantâneas quantificáveis ou não quantificáveis. Podemos avançar preliminarmente, imaginando que temos provisoriamente a medida do sucesso nessas três variáveis solitárias: instituição—indivíduo, módulo e autoestima.

Ainda que sem uma medida universal de sucesso, até aqui se trabalhou com o discurso do receptor do experimento, com a foto, com depoimentos. O registro das iniciativas, a sistematização, traz relatórios extensos que deta-

lham o que foi a experiência e, não raro, coleta depoimentos exaustivos das populações-alvo. O sucesso, nesses casos, bem relatados, pode ser constituído e atestado nessas perspectivas discursivas. Entretanto, a produção contemporânea é convidada para a noção de prova do resultado da experiência. O ponto em discussão agora é: como se prova, impessoalmente, sem o relato direto, que alguém teve a autoestima elevada?

Há quem creia que, diante de uma pergunta desse tipo, as matemáticas, ou as ciências híbridas – aquelas que tomam elementos da matemática para observar a medida humana –, são as mais indicadas no começo da fila das respostas. Nessa esteira, estão instituições multilaterais importantes como o Banco Mundial.³

A partir dessa perspectiva, a medida do sucesso singular pode ser aferida por uma ferramenta universal: a matemática financeira e a estatística são as líderes nesse segmento. Segundo ambas, o depoimento puro e simples das comunidades antes do projeto e depois do projeto ainda não prova concretamente

que aquele sucesso é efeito da ação da ONG. Portanto, situação antes e situação depois não comprovam o sucesso da iniciativa. Foto antes, foto depois, vídeo antes, vídeo depois etc., são, ainda, mera reelaboração do discurso.

...devemos achar em primeiro lugar a demanda social, aquilo que a política pública universal não consegue atingir, a minoria, e simultaneamente encontramos um grupo "placebo", "controle", "não tratado" ou "contrafactual".

É preciso comprovar a relação de causa e efeito com o velho método das ciências experimentais e as montagens de grupos assistidos e grupos de controle, ou "tratados" e "não tratados" como gostava S. B. e boa parte dos profissionais que lidam com essa técnica. Na medicina e no teste de medicação, chama-se contrafactual ou grupo placebo aquele grupo que não recebe a droga verdadeira, mas que possui as mesmas características físicas e sociais do grupo que recebe a droga verdadeira.

Na medicina e no teste de medicação, chama-se contrafactual ou grupo placebo aquele grupo que não recebe a droga verdadeira, mas que possui as mesmas características físicas e sociais do grupo que recebe a droga verdadeira.

³BAKER, Judy L. Evaluating the impact of development projects on poverty: a handbook for practitioners – directions in development. World Bank: Washington, D. C., 2000. Disponível em: <www.wolrdbank.org>. Acesso em: março de 2008.

Diante desse imperativo técnico da prova universal, resta-nos demonstrar segundo esse método o nosso sucesso. Precisamos provar que realizamos alguma interferência positiva na vida das comunidades, ou seja, como mostrar que a segunda foto é resultado do nosso trabalho? Recai sobre as organizações informar que a melhora da autoestima não é mero resultado do acidente cotidiano que teria ocorrido com ou sem a nossa presença.

O desafio, ironia de um cético feito Machado e seu títere S. B., é agora olhar para o diálogo e a intervenção social com o maior equipamento de quantificação e prova disponível. Em termos mais concretos, devemos achar em primeiro lugar a demanda social, aquilo que a política pública universal não consegue atingir, a minoria, e simultaneamente encontrarmos um grupo “placebo”, “controle”, “não tratado” ou “contrafactual”. Aqui, segundo consta, exige-se habilidade e treino para o uso da técnica. Como montar o grupo similar que não receberá o “tratamento”, o “factual”, a “droga verdadeira”?

Homem de técnica, de ciência e amor à verdade última, Simão não queria uma esposa que fosse tão bonita para removê-lo de sua concentração ordinária nos estudos e nos resultados. Ao escolher uma esposa, como critérios, esta só precisava ter a forma coerente exigida pela biologia para a reprodução do seu próprio legado genético. Assim, a compleição física prevalecia sobre qualquer tipo de desenho estético, cultural ou mesmo sentimental.


Dona Evarista implodiu a ciência de Dr. Simão. Esterilizou toda e qualquer forma possível de herança genética do médico inovador da casa de horates. Simão, aturdido, comunicou-se com os especialistas amigos na corte portuguesa e de Europa para prescrever em seguida uma severa dieta à consorte para torná-la fértil; todavia, Evarista preferia a suculenta dieta local, *a bela carne de porco de Itaguaí*. Assim, o legado da inovação ficou inscrito em uma geração, nenhum Bacamarte sobrepôs o original, ela, a não ciência, não permitiu nenhum herdeiro.

Não havia em casa uma comprovação universal, mas sim um desvio do imperativo empírico da ciência experimental, o singular, um incômodo caso não previsto.


Ao codesenvolvermos uma solução social, poderemos ter em mente um conjunto de circunstâncias importantes em termos de métodos, sem, contudo, termos em conta que a técnica deve conduzir a experiência, haja vista que estamos tratando do singular. Pressupor que a medição deve anteceder a todos os processos é colocarmos no sucesso um discurso e uma quantidade. Poderemos sempre afirmar que a autoestima antes do módulo era nível dois e que agora ela é nível nove na escala de medição desde que tenhamos o contrafactual do nosso lado?

Custo efetividade, custo de oportunidade, taxa interna de retorno, valor presente, valor futuro etc., são alguns dos itens que recaem sobre o discurso dos nossos resultados (...) a tecnologia social pode ser medida; sua quantificação não só pode como deve ser uma entre as medidas de nossa ansiedade chamada sucesso.

Custo efetividade, custo de oportunidade, taxa interna de retorno, valor presente, valor futuro etc., são alguns dos itens que recaem sobre o discurso dos nossos resultados. Todos são importantes, como também temos circunstâncias em que nenhum é útil para detectar o sucesso dos empreendimentos sociais. É oportuno tê-los em curso, ao mesmo nível de importância que os registros de sentimentos, os depoimentos, as fotos e os livros narrando experiências. Em última análise, a tecnologia social pode ser medida; sua quantificação não só pode como deve ser uma entre as medidas de nossa ansiedade chamada sucesso.



*Não é
plausível sugerir
que uma nação
pobre ignore os feitos
dos vizinhos mais ricos
e reinvente as muitas
rodas da modernidade
a partir do zero. A
transferência de tecnologia
é um enorme acelerador, mas
o processo de modernização
está incompleto a menos que
as tecnologias importadas
sofram adaptações
significativas para o
seu novo ambiente. Na
verdade, o ambiente deve
ser considerado antes
de decidir sobre a
importação de qualquer
tecnologia estrangeira
porque nem tudo vai
caber em qualquer
lugar...*

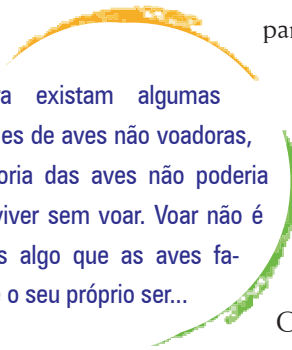


Andrew Feenberg é professor titular de Filosofia da Tecnologia na Faculdade de Comunicação da Simon Fraser University, no Canadá. Vinculado ao Canada Research Chair, ele também já lecionou em diversas universidades dos EUA, França e Japão. É autor de *Lukacs, Marx and the Sources of Critical Theory* (Rowman and Littlefield, 1981; Oxford University Press, 1986), *Critical Theory of Technology* (Oxford University Press, 1991), *Alternative Modernity* (University of California Press, 1995), e *Questioning Technology* (Routledge, 1999).

Cinco Paradoxos da Tecnologia e da Política de Desenvolvimento

Andrew Feenberg

Vou apresentar-vos uma palestra filosófica hoje. Espero que isto seja o que vocês esperavam quando convidaram um filósofo da tecnologia para se dirigir à vossa conferência. Mas a questão pode ser legitimamente levantada da relevância da filosofia para as vossas preocupações concretas e prementes. Eu não pretenderei ser capaz de resolver os problemas que enfrentam. Não, essa não é a tarefa da filosofia. Mas a filosofia pode ajudar a esclarecer confusões e a refocar o pensamento em padrões que são mais produtivos. Acho que isso é particularmente importante em relação à tecnologia, porque o nosso senso comum é o produto de um sistema econômico deficiente e ultrapassado. Enfrentamos uma situação nova para a qual as soluções óbvias são inadequadas. Uma pessoa não precisa ser filósofa



Embora existam algumas espécies de aves não voadoras, a maioria das aves não poderia sobreviver sem voar. Voar não é apenas algo que as aves fazem, é o seu próprio ser...

para reformar suas ideias em contato com estas novas realidades. Mas a filosofia pode ser útil nessa tarefa necessária. Em todo o caso, essa é a minha desculpa para vos levar em uma excursão de ideias sobre a tecnologia que irá parecer bastante abstrata e remota a partir do trabalho em que vocês estão engajados.

O filósofo alemão Martin Heidegger uma vez perguntou se os pássaros voam porque têm asas ou têm asas porque voam. A pergunta parece boba, mas oferece um ponto inicial de entrada para a reflexão sobre tecnologia e desenvolvimento. As aves

parecem ser equipadas com asas e é isso que explica a sua capacidade de voar. Esse é o senso comum óbvio para responder à pergunta do Heidegger. Mas essa resposta tem implicações que são menos óbvias.

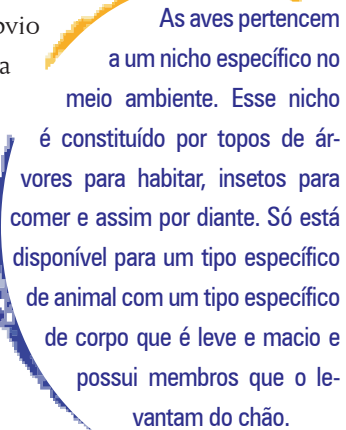
Embora nossas intuições nos digam que as aves pertencem ao ar, a nossa linguagem parece dizer que elas são separadas do ambiente em que atuam e mesmo separadas do “equipamento” que usam para lidar com esse ambiente. Aves usam asas para voar em algo parecido com a maneira em que os seres humanos utilizam aviões.

Seguindo a analogia, poderíamos dizer que, se as aves não tivessem asas, elas seriam tão confinadas à terra como eram os homens antes dos irmãos Wright terem inventado o avião. Mas isso não faz sentido. Embora existam algumas espécies de aves não voadoras, a maioria das aves não poderia sobreviver sem voar. Voar não é apenas algo que as aves fazem, é o seu próprio ser.

Uma analogia melhor para o voo das aves seria o discurso humano. Embora existam seres humanos sem fala, falta-lhes um aspecto essencial do que é ser humano. A fala não é bem compreendida como ferramenta que os humanos usam para comunicar porque sem ela não são completamente humanos. A fala, como o voo para as aves, é essencial de uma forma que ferramentas não o são. Pode-se pegar e pousar uma ferramenta, mas os seres humanos não podem abandonar a fala tanto quanto as aves não podem abandonar o voo.

Empurrada para o extremo, a resposta em senso comum à intrigante pergunta de Heidegger quebra. Claro que normalmente não caímos em tais absurdos quando falamos de animais, mas as implicações enganosas da linguagem comum refletem a nossa compreensão em senso comum inadequado da tecnologia. Isso tem consequências que irei discutir no resto deste documento.

A segunda opção de Heidegger – que as aves têm asas porque voam – nos desafia de uma forma diferente. Parece absurdo em face dela. Como pode



As aves pertencem a um nicho específico no meio ambiente. Esse nicho é constituído por topos de árvores para habitar, insetos para comer e assim por diante. Só está disponível para um tipo específico de animal com um tipo específico de corpo que é leve e macio e possui membros que o levantam do chão.

ser dito que aves voam, a menos que tenham asas? Então, voar não pode ser a causa das asas a menos que um efeito possa preceder a causa.

Se vamos tirar algum sentido da questão de Heidegger, é preciso reformulá-lo em linguagem menos paradoxal. Aqui está o que ele realmente quer dizer. As aves pertencem a um nicho específico no meio ambiente. Esse nicho é constituído por topos de árvores para habitar, insetos para comer e assim por diante. Só está disponível para um tipo específico de animal com um tipo específico de corpo que é leve e macio e possui membros que o levantam do chão. Voar, como uma propriedade necessária de um organismo que ocupa esse nicho particular, exige asas e não o contrário, como o senso comum o diria.

Esta é uma concepção holística da relação do animal com o seu ambiente. Não estamos a pensar em aves, insetos e árvores como coisas totalmente separadas, mas sim como formando um sistema em que cada um diz respeito essencialmente aos outros. Mas este não é um conjunto orgânico das partes que estão tão intimamente ligadas que só podem ser

O carro não é apenas feito a partir de peças preexistentes, uma vez que a natureza das peças deriva da concepção do carro. O carro não anda na rua porque tem pneus. Em vez disso, o pneu pertence ao carro porque o carro anda na estrada. Vou chamar a este o paradoxo das partes e do todo.

separadas destruindo o organismo. No caso de um animal e os seus nichos, a separação é possível, pelo menos temporariamente, embora ameace a sobrevivência do animal e, talvez, de outros elementos do ambiente dependentes dele.

Essas relações são um pouco como as de uma parte de uma máquina para toda a máquina. A parte pode ser separada da totalidade, mas então perde a sua função. Um pneu que tenha sido removido de um automóvel continua a ser um pneu, mas não pode fazer as coisas que os pneus se destinam a fazer.

Seguindo o pensamento de Heidegger, é fácil ver que a forma e até mesmo a existência dos pneus, tal como os conhecemos, depende de todo o carro que se destinam a servir. O carro não é apenas feito a partir de peças preexistentes, uma vez que a natureza das peças deriva da concepção do carro. O carro não anda na rua porque tem pneus. Em vez disso, o pneu

pertence ao carro porque o carro anda na estrada. Vou chamar a este o “paradoxo das partes e do todo”.

A origem aparente de todos os complexos está nas suas partes, mas, embora pareça paradoxal, na realidade as partes encontram a sua origem no todo a que pertencem. Gostaria de ilustrar este paradoxo com duas imagens, cada uma das quais exemplifica as duas respostas para a pergunta de Heidegger em termos gráficos.

A primeira dessas imagens mostra um carburador em um catálogo do fabricante (<http://www.sucarb.co.uk/images/uploaded/image-2206.jpg>). Como você pode ver, é uma maravilha de superfícies de bordas afiadas e curvas suaves em aço frio e brilhante. Ele é completamente separado do seu meio ambiente e cumpre o sonho da razão, o sonho de forma pura. Agora, olhe para essa segunda imagem do pintor Walter Murch (<http://www.sfu.ca/~andrewf/murchc.jpg>). Estamos, mais uma vez, na presença de um carburador, mas desta vez ele é retratado como um objeto quente e frisado que se enevoa no ar à sua volta. Ele é sutilmente comparado com uma cebola germinando mais para a esquerda, que estabelece uma escala que contradiz o seu aspecto estranhamente monumental. Essa é uma imagem romântica, em vez de racionalista. Insinua a história e as conexões da coisa, em vez de enfatizar a sua engenharia perfeita.

Que imagem é mais verdadeira para a vida? Eu prefiro a de Murch que usei como arte para a capa de um livro chamado “Questionando a Tecnologia”. Murch nos coloca, pensando na complexidade da tecnologia, no ambiente em que ela funciona, a história a partir da qual ela surge, em vez de responder à questão previamente com um sim com a cabeça à sua pura racionalidade.

Então, por que pensamos em contrário? Por que o senso comum tende a validar a primeira imagem?

Eu encontro as respostas a essas questões em outro paradoxo banalizado que vou chamar de “paradoxo do óbvio”. Aqui vai uma fórmula geral: o que é mais óbvio está mais oculto. Eu tenho uma versão própria mais divertida que dramatiza a questão. Esta é a minha versão: os peixes não sabem que

estão molhados. Agora, posso estar errado sobre os peixes, mas suspeito que a última coisa em que eles pensam é o suporte da sua existência, a água, o nicho para o qual eles estão tão perfeitamente adaptados. Um peixe fora da água morre rapidamente, mas é difícil imaginar peixes desfrutando de um banho. A água é o que os peixes contam como garantido assim como os seres humanos contam com o ar como garantido. Sabemos que estamos molhados porque a água não é o nosso meio natural. Ela existe para nós, em contraste com o ar. Mas assim como os peixes não sabem que estão molhados, nós não pensamos sobre o ar que respiramos.

...as tecnologias parecem desligar-se do seu passado. Não temos ideia de onde vieram, como se desenvolveram, as condições em que as decisões foram tomadas e que determinaram suas características. Elas parecem autossuficientes em seu funcionamento racional.

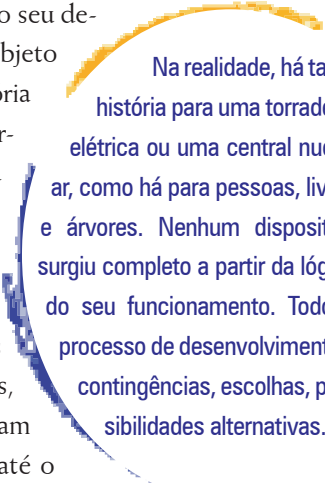
Temos muitas outras experiências em que o óbvio sai de vista. Por exemplo, quando assistimos a um filme, rapidamente perdemos de vista a tela como uma tela. Esquecemos que toda a ação tem lugar no mesmo lugar, a certa distância na frente de nós, em uma superfície plana. Um espectador incapaz de ignorar o óbvio não conseguiria focar a ação do filme e ficaria inquietantemente consciente da tela. O meio diminui até ao fundo e o que nós notamos em primeiro plano são os efeitos que o torna possível. Isso explica porque nós vemos a posse de asas como a explicação adequada do voo e porque nos parece que as máquinas são compostas de partes independentes.

Há outro aspecto para o nosso esquecimento e isso tem a ver com a história dos objetos técnicos. Estes objetos diferem das coisas e pessoas comuns na maneira como eles se relacionam ao tempo. Essa pessoa, esse livro, a árvore atrás de nossa casa, todos têm um passado e esse passado pode ser lido no seu rosto enrugado e sorridente, na dobra de páginas do livro, o coto do galho da árvore que quebrou na última tempestade. Nesses casos, a presença do passado no presente parece-nos pouco digno de registro. Mas as tecnologias parecem desligar-se do seu passado. Não temos ideia de onde vieram, como se desenvolveram, as condições em que as decisões foram tomadas

e que determinaram suas características. Elas parecem autossuficientes em seu funcionamento racional. Uma explicação adequada de qualquer dispositivo parece consistir em traçar a ligação causal entre as suas partes.

Na realidade, há tanta história para uma torradeira elétrica ou uma central nuclear, como há para pessoas, livros e árvores. Nenhum dispositivo surgiu completo a partir da lógica do seu funcionamento. Todo o processo de desenvolvimento é contingências, escolhas, possibilidades alternativas. O aperfeiçoamento do objeto técnico oblitera os vestígios do trabalho de sua construção e as forças sociais que estavam em jogo quando o seu desenho foi fixado. É este processo que ajusta o objeto ao seu nicho e, portanto, a oclusão de sua história contribui para o esquecimento do todo a que pertence. Vou chamar a este aspecto da tecnologia o "paradoxo da origem": atrás de tudo o que é racional há uma história esquecida.

O que poderia ser mais racional do que sinais luminosos de saída e abertura de portas em teatros? Ainda assim, nos Estados Unidos, estes simples dispositivos salva-vidas não foram obrigatórios por qualquer lei ou regulamento até o famoso incêndio no Teatro Iroquois em Chicago, em 1903. Cerca de 600 pessoas morreram tentando encontrar e abrir as saídas. Posteriormente, cidades em todo o país introduziram rigorosas normas de segurança. Hoje, não damos grande importância a sinais de saída e portas e certamente poucas pessoas que vão ao teatro têm ideia da sua origem. Pensamos que, se é que pensamos, que seguramente eles estão lá como precauções úteis. Mas a história mostra que não é esta a explicação completa. Um fato contingente, um incidente particular, está por trás da lógica da concepção do teatro. Você pode estar se perguntando por que insisto sobre esses pontos. Na verdade, eles são a chave para compreender problemas fundamentais como a modernização e o desenvolvimento. Como geralmente a modernização prossegue? Uma tecnologia importada ou imitada de um



Na realidade, há tanta história para uma torradeira elétrica ou uma central nuclear, como há para pessoas, livros e árvores. Nenhum dispositivo surgiu completo a partir da lógica do seu funcionamento. Todo o processo de desenvolvimento é contingências, escolhas, possibilidades alternativas.

país desenvolvido é implantada em um novo ambiente em um país menos desenvolvido. Espera-se que ela irá atuar da mesma forma em toda a parte, que não é um fenômeno local vinculado a determinada história e ambiente. A esse respeito, tecnologias diferem de tais fenômenos enraizados como costumes ou idioma. Apesar de ser difícil a transferência de tecnologia industrial ocidental para um país pobre, é muito mais fácil que importar coisas como uma culinária diferente ou diferentes relações entre homens e mulheres ou uma língua diferente. Portanto, dizemos que a tecnologia é universal, em contraste com essas características particulares e locais.

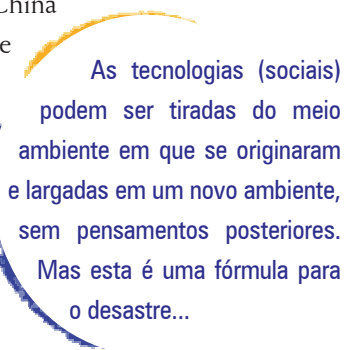
E isso é geralmente correto em grande medida. Claro, não faz sentido enviar tratores para os agricultores que não têm acesso à gasolina. Esses erros grosseiros são ocasionalmente cometidos, mas, na maior parte, os problemas são mais sutis e são muitas vezes negligenciados por muito tempo. Por exemplo, poluentes industriais que foram evacuados com segurança por um bom sistema de esgotos em um país rico podem envenenar poços em um novo local, muito mais pobre. As diferenças na cultura também são problemáticas. Os teclados das máquinas de escrever e computadores que o Japão importou do Ocidente não podiam representar a sua linguagem escrita. Antes de uma adaptação técnica ser encontrada, alguns japoneses concluíram que a modernização exigiria a adoção do Inglês!

Bons sistemas de esgotos e alfabetos romanos formam um nicho fundamental para o bom funcionamento dessas tecnologias, tal como a água na qual os peixes nadam. Tecnologias lembram animais ao pertencer a um nicho específico de determinada sociedade. Eles não funcionam bem, se é que funcionam, fora desse contexto. Assim, o carro inteiro antecede e precisa das suas partes, também o sistema de transportes antecede e precisa do carro, e no fim das contas, a sociedade precede e precisa do sistema de transportes. Todos esses níveis são adaptados uns aos outros, no decurso da história em um todo unificado que pode ser quebrado, mas com o risco significativo de disfunções.

O fato de as tecnologias poderem ser destacadas dos seus nichos apropriados significa que elas podem ser importadas sem trazer juntos todos

os elementos contextuais necessários para o seu correto funcionamento. As tecnologias podem ser tiradas do meio ambiente em que se originaram e largadas em um novo ambiente, sem pensamentos posteriores. Mas esta é uma fórmula para o desastre.

Considere a adoção do automóvel privado pela China como principal meio de transporte e símbolo de prosperidade. Em fevereiro de 2009, as vendas de automóveis na China ultrapassaram as dos Estados Unidos pela primeira vez. A China é atualmente o maior mercado de automóveis particulares em todo o mundo. Isso não é surpreendente tendo em vista a dimensão da população da China. Mas por essa mesma razão, foi tolice comprometer tantos recursos para o au-



As tecnologias (sociais) podem ser tiradas do meio ambiente em que se originaram e largadas em um novo ambiente, sem pensamentos posteriores. Mas esta é uma fórmula para o desastre...

tomóvel. Automóveis são um meio de transporte muito ineficiente. Eles consomem uma grande quantidade de combustível por quilômetro andado com passageiro. A China é tão grande que a sua participação nos mercados de petróleo acabará por empurrar os preços até o ponto em que o automóvel privado irá tornar-se inacessível para operar. Entretanto, a China terá construído as suas cidades em torno do transporte automóvel com consequências que vão ser muito caras para inverter. Erros como este ocorrem porque o paradoxo do óbvio cega os fazedores de política à dependência das partes sobre o todo.

O que pode ser feito? Não é plausível sugerir que uma nação pobre ignore os feitos dos vizinhos mais ricos e reinvente as muitas rodas da modernidade a partir do zero. A transferência de tecnologia é um enorme acelerador, mas o processo de modernização está incompleto, a menos que as tecnologias importadas sofram adaptações significativas para o seu novo ambiente. Na verdade, o ambiente deve ser considerado antes de decidir sobre a importação de qualquer tecnologia estrangeira porque nem tudo vai caber em qualquer lugar.

Infelizmente, os governos e as corporações não parecem estar totalmente alertas para os problemas. Os governos procuram conselhos de quem obtém lucro da exportação de tecnologia, independentemente das consequências. Eles tendem a seguir opiniões convencionais em países avançados e a ignorar as críticas as quais lá foram submetidos. Corporações são guias da política de desenvolvimento ainda menos confiáveis porque estão muitas vezes interessadas em ganhos em curto prazo e podem fugir da responsabilidade pelos seus erros.

Se esses foram os únicos agentes ativos em desenvolvimento, os resultados seriam ainda piores do que são. Mas, de fato, a tecnologia não permanece sob controle exclusivo dos governos ou das empresas, uma vez que foi lançada na sociedade. Trabalhadores, usuários, vítimas e potenciais vítimas, todos têm uma palavra a dizer em algum ponto. Seus comentários, provocados por má adaptação e efeitos colaterais negativos, reconfiguram ou, em alguns casos, até mesmo anulam projetos malconcebidos.

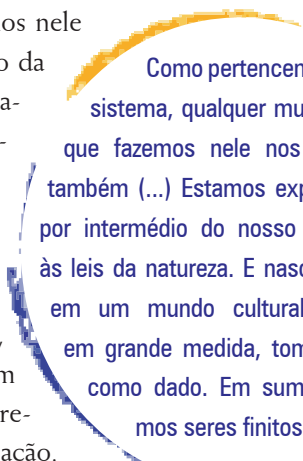
Os governos procuram conselhos de quem obtém lucro da exportação de tecnologia, independentemente das consequências. Eles tendem a seguir opiniões convencionais em países avançados e a ignorar as críticas as quais lá foram submetidos.

Isso me leva para o meu quarto paradoxo, que eu chamo de “paradoxo da ação”. Penso nisso como um corolário humano da Terceira Lei do Movimento de Newton. A Lei de Newton afirma que para cada ação existe uma reação igual e oposta. Esta Lei é verificada cada vez que duas bolas de bilhar rebotam uma na outra. O meu corolário humano se aplica mais obviamente ao comportamento interpessoal: ira evoca ira, bondade a bondade e assim por diante.

Cada um de nossos atos retorna para nós de alguma forma como os comentários de outro. Mas isso significa que ao atuar nos expomos às ações de outros. Ao atuar nós nos tornamos o objeto de ação: este é o paradoxo.

Em linguagem filosófica mais formal, o paradoxo da ação afirma que os seres humanos só podem agir em um sistema a que eles pertencem. Como pertence-

mos ao sistema, qualquer mudança que fazemos nele nos afeta também. Este é o significado prático da nossa existência como seres sociais e encarnados. Por meio do nosso corpo e da nossa pertença social, nós participamos de um mundo de poderes e significados causais, que não controlamos totalmente. Estamos expostos por intermédio do nosso corpo às leis da natureza. E nascemos em um mundo cultural que, em grande medida, tomamos como dado. Em suma, somos seres finitos. A nossa finitude aparece na reciprocidade newtoniana da ação e da reação.



Como pertencemos ao sistema, qualquer mudança que fazemos nele nos afeta também (...) Estamos expostos por intermédio do nosso corpo às leis da natureza. E nascemos em um mundo cultural que, em grande medida, tomamos como dado. Em suma, somos seres finitos.

Contudo, a ação técnica parece ser não newtoniana, uma exceção à regra da reciprocidade. Quando agimos tecnicamente sobre um objeto, parece haver muito pouco retorno para nós, certamente nada proporcional ao nosso impacto sobre o objeto. Mas isso é uma ilusão, a ilusão da técnica. Cega-nos a três reciprocidades de ação técnica. Essas são mudanças na identidade e no significado, e efeitos colaterais causais da tecnologia. Aqui estão alguns exemplos que ilustram tanto a cegueira quanto o que ela esconde.

O caçador mata um coelho com a sua arma e tudo o que ele sente é uma pressão por parte do recuo da arma. Mas o coelho está morto. Existe uma evidente desproporção entre o efeito da ação sobre o ator e seu objeto. Mas a ação tem consequências significativas para o caçador. Sua identidade é determinada pelos seus atos, ou seja, ele é um caçador, na medida em que ele caça.

Isso é verdade em qualquer ofício. Um carpinteiro martela pregos em uma pilha de madeira e faz uma mesa. A madeira é pregada e transformada enquanto o carpinteiro sofre apenas um pouco de fadiga. Tal como no caso do caçador, o carpinteiro tem grande impacto sobre o mundo, mas em troca o mundo parece ter apenas um impacto muito reduzido sobre o carpinteiro. Novamente, como no caso do caçador, a identidade do carpinteiro está em jogo em suas ações, na medida em que elas o definem como um carpinteiro ou talvez como alguém com um passatempo, em sua oficina na cave. Em

suma, você é o que você faz. Assim, é apenas quando estritamente concebida que a ação técnica viola a minha versão da Lei de Newton. No contexto, a ação volta sempre a afetar o ator.

Vamos considerar outro tipo de caso. Nossas ações não só determinam a nossa identidade, elas também mudam o sentido do nosso mundo. Veja a amniocentese, por exemplo. Permite que o sexo do feto seja identificado no início da gravidez. Relativamente, poucos pais abortam fetos por causa do seu sexo, mas o fato de que isso seja possível transforma um ato de Deus em escolha humana. O que antigamente era uma questão de sorte, agora pode ser planejado. Mesmo escolher não usar a informação se tornou uma opção em favor da "natureza" considerando que anteriormente não havia escolha. A nossa sociedade é agora capaz de tecnologizar a reprodução e, assim, alterou o seu significado para todos, incluindo aqueles que não utilizam a tecnologia.

Quando agimos tecnologicamente na natureza, imaginamos-nos fora do sistema ecológico, mas (...) isso inclui-nos assim como os objetos da nossa ação. Deitar resíduos tóxicos em um rio pode no início parecer que não tem consequências para os seres humanos...

Finalmente, chego na terceira e mais óbvia maneira em que a ação técnica está de acordo com a metáfora newtoniana: perspicácia dos ambientalistas nas consequências causais da ação humana. Quando agimos tecnologicamente na natureza, imaginamos-nos fora do sistema ecológico, mas, na realidade, isso inclui-nos assim como os objetos da nossa ação. Deitar resíduos tóxicos em um rio pode no início parecer que não tem consequências para os seres humanos, mas eventualmente os peixes morrem e aqueles que nadam no rio ou bebem a água ficam em perigo. Quem dirige automó-

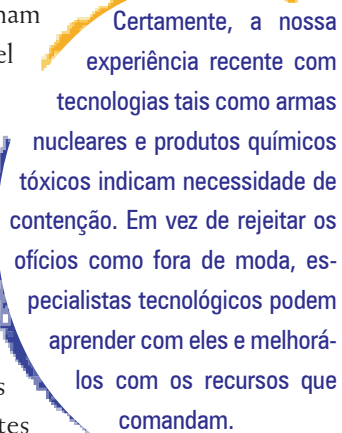
veis chega ao seu destino aparentemente sem mal nenhum, mas, entretanto, o ar acima deles se enche com a poluição que causa problemas respiratórios para todos, incluindo a si e a sua família. A Lei mantém-se nesses casos também.

Exemplos como esses mostram a importância do contexto na compreensão da tecnologia. É apenas quando definimos estritamente as zonas de ação relevantes que parecemos ser independentes dos objetos sobre os quais nós agimos tecnicamente. Pertence à própria natureza da ação técnica dissipar

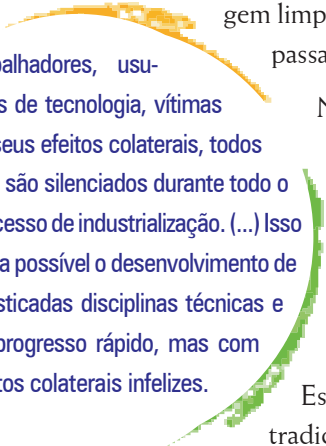
ou adiar o retorno do objeto. Na verdade, todo o objetivo da tecnologia é o de mudar o mundo mais que o ator. Não é por acaso que a arma faz mal ao coelho, mas não ao caçador, que o martelo transforma a pilha de madeira, mas não o carpinteiro. As ferramentas são concebidas para concentrar poder para fora, no mundo, enquanto protegem o usuário da reação igual e oposta que Newton proclamou.

Contudo, Newton não pode ser desafiado por muito tempo. De uma forma ou de outra, a reação vai-se manifestar. No caso da poluição, tudo o que é preciso fazer para identificar a reação é ampliar o contexto no espaço e no tempo e aguardar que os frangos venham para casa para empoleirar-se. O corolário ecológico de Barry Commoner sobre a Lei de Newton declara que “tudo vai a algum lugar”. Com efeito, todos os venenos produzidos pela indústria acabam no quintal de alguém, mesmo que leve anos para perceber. À medida que a tecnologia se torna mais poderosa, seus efeitos secundários negativos se tornam mais difíceis de ignorar e, finalmente, é impossível silenciar aqueles que sofrem esses efeitos secundários. Eventualmente, protestos públicos e intervenções legislativas começam a limitar o desenvolvimento. Estas manifestações e intervenções refletem experiências com tecnologias que motivam as tentativas de as adaptar ao contexto no qual elas funcionam.

Essa observação leva-nos de volta para os nossos primeiros três paradoxos. Os paradoxos das partes e do todo afirmam a importância do nicho ou do contexto. Esse nicho deve incluir uma maneira de absorver o impacto da tecnologia, incluindo os seus resíduos. Porém, a atenção para esse aspecto da tecnologia é obscurecida por uma concepção demasiado limitada de ação técnica. O paradoxo do óbvio trabalha contra o reconhecimento dessa ligação. O *feedback* que é invisível na zona de ação imediata se torna visível quando uma vista mais ampla ou mais longínqua está disponível. O paradoxo da ori-



Certamente, a nossa experiência recente com tecnologias tais como armas nucleares e produtos químicos tóxicos indicam necessidade de contenção. Em vez de rejeitar os ofícios como fora de moda, especialistas tecnológicos podem aprender com eles e melhorá-los com os recursos que comandam.



Trabalhadores, usuários de tecnologia, vítimas de seus efeitos colaterais, todos eles são silenciados durante todo o processo de industrialização. (...) Isso torna possível o desenvolvimento de sofisticadas disciplinas técnicas e de progresso rápido, mas com efeitos colaterais infelizes.

gem limpa a ficha e obscurece a história em que o *feedback* passado influenciou os atuais modelos.

Na nossa sociedade, as tecnologias são percebidas como puramente instrumentais e separadas do seu passado e do ambiente em que funcionam, como as asas que causam o voo das aves. Mas esse ambiente é essencial para eles, como vimos. Tenho chamado a ignorância deste princípio de “a ilusão de tecnologia”.

Essa ilusão é um problema menor em sociedades tradicionais. Nelas, o conhecimento de ofícios e a experiência quotidiana estão em constante comunicação. As lições aprendidas pelo uso de dispositivos técnicos são absorvidas na tradição dos ofícios, que limitam e controlam as atividades técnicas. A partir de uma perspectiva moderna, isso parece ser um obstáculo ao desenvolvimento, mas pode haver sabedoria na contenção. Certamente, a nossa experiência recente com tecnologias, tais como armas nucleares e produtos químicos tóxicos, indica necessidade de contenção. Em vez de rejeitar os ofícios como fora de moda, especialistas tecnológicos podem aprender com eles e melhorá-los com os recursos que comandam.

Contudo, essa não é a forma por que a maioria das tecnologias modernas se desenvolveu. Sob o controle do capitalismo, a tecnologia não está mais nas mãos dos artesãos, mas é transferida para os proprietários das empresas e seus agentes. A empresa capitalista não é usual entre as instituições sociais ao ter metas de objetivo-lucro muito estreitas, e a liberdade para prosseguir esse objetivo sem ter em conta as consequências. Uma vez que a tecnologia tenha sido entregue a mais de uma instituição desse tipo, as lições da experiência são ignoradas. Trabalhadores, usuários de tecnologia, vítimas de seus efeitos colaterais, todos eles são silenciados durante todo o processo de industrialização. O desenvolvimento tecnológico pode avançar sem ter em conta os aspectos mais remotos do próprio contexto. Isso torna possível o desenvolvimento de sofisticadas disciplinas técnicas e de progresso rápido,

mas com efeitos colaterais infelizes. Nos países comunistas, este mesmo padrão prevaleceu sob o controle governamental no qual o objetivo atribuído às empresas estatais – cumprimento de quota – foi igualmente estreito.

Em vez de corrigir a ilusão de tecnologia, as sociedades modernas tomam essa ilusão em lugar da realidade. Elas imaginam que podem agir sobre o mundo sem consequência indesejável para si. Mas só Deus pode agir sobre os objetos provenientes de fora do mundo, fora do sistema em que Ele atua. Toda a ação humana, incluindo ação técnica, expõe o ator. A ilusão de poder divino é perigosa.

Quando Robert Oppenheimer testemunhou a explosão da primeira bomba atômica, uma citação de Baghavad-Gita passou pela sua mente: “Eu me tornei a morte, o destruidor de mundos.” Mas logo ele estava tentando negociar desarmamento com os Russos. Ele percebeu que o destruidor poderia ser destruído. Presumivelmente Shiva, o Deus da morte, não tem este problema.

O contexto volta inevitavelmente para assombrar a tecnologia. Isto é especialmente prevalente no desenvolvimento de sociedades que recebem um grande volume de tecnologia transferida. À cegueira ao contexto, a consequência é a regra nesses casos. Tecnologias adaptadas a um mundo perturbam outro mundo. Apenas um forte protesto popular pode forçar as adaptações necessárias para proteger a sociedade beneficiária. Essa proposição é testada vezes sem conta em uma sociedade em desenvolvimento após outra. Onde a reação popular é efetivamente reprimida, como era na União Soviética, as consequências do desenvolvimento podem ser catastróficas: grave poluição química do ar, da água e do solo, extensa contaminação radioativa e diminuição da fertilidade e da esperança de vida.

Isso me leva a uma aplicação final do paradoxo da ação. Vamos considerar como ele se aplica a reações populares aos problemas causados pelas tecnologias. Eu disse que essas reações são baseadas na experiência cotidiana, por exemplo, o encontro com doenças causadas pela poluição. Tais experiências são efeitos da tecnologia. Como vimos, esses efeitos incluem também as experiências que moldam as nossas identidades e relações

sociais. Onde muitas pessoas compartilham uma experiência com a tecnologia, pode-se formar uma comunidade. Um trabalhador em uma fábrica, uma enfermeira em um hospital, um motorista de caminhão em seu caminhão, todos são membros de comunidades que existem por meio das tecnologias que empregam. Os consumidores e as vítimas de efeitos colaterais da tecnologia formam grupos latentes que emergem quando os seus membros se tornam conscientes das razões partilhadas dos seus problemas. A política de tecnologia cresce a partir dessas mediações técnicas que sustentam muitos grupos sociais que compõem a sociedade.

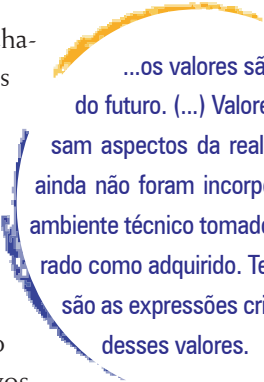
...o conhecimento técnico e a experiência são complementares e, não, opostos. Conhecimento técnico é incompleto sem a contribuição da experiência que corrige suas negligências e suas deficiências.

Uma vez mobilizados para se protegerem a si mesmos, esses grupos tentam impor as lições da experiência sobre os especialistas técnicos que possuem o conhecimento necessário para construir dispositivos de trabalho em uma sociedade moderna. Parece que superficialmente duas coisas separadas, conhecimentos técnicos e experiência cotidiana, interagem em um choque de opostos. Especialistas técnicos, por vezes, rebaixam o que eles pensam como interferência ideológica com seu conhecimento objetivo e puro da natureza. Eles protestam que os valores e os desejos não devem ser autorizados a turvar as águas do fato e da verdade. Os protestantes podem fazer o erro correspondente e denunciar os especialistas em geral, enquanto, no entanto, empregam a tecnologia deles constantemente na vida cotidiana. Porém, de fato, o conhecimento técnico e a experiência são complementares e, não, opostos. Conhecimento técnico é incompleto sem a contribuição da experiência que corrige suas negligências e suas deficiências. Os protestos públicos indiretamente revelam aspectos da natureza até então ignorados pelos especialistas. Eles fazem isso por meio da formulação de valores e prioridades.

A procura de coisas como segurança, saúde, emprego qualificado, recursos recreativos e cidades esteticamente agradáveis não é mera ideologia. Eles testemunham a falha da tecnologia em incorporar adequadamente as limitações

do seu ambiente. Eventualmente, esses valores serão incorporados em modelos técnicos melhorados, e o conflito entre o público e os seus especialistas irá esmorecer. Com efeito, nos próximos anos, os especialistas técnicos irão esquecer a política por trás dos seus modelos reformados e, quando aparecerem novas demandas, eles irão defendê-las como um produto de puro e objetivo conhecimento da natureza!

Isso me leva a meu quinto paradoxo, que vou chamar de “paradoxo do valor e do fato”: os valores são os fatos do futuro. Valores não são o oposto dos fatos, desejos subjetivos sem base na realidade. Valores expressam aspectos da realidade que ainda não foram incorporados no ambiente técnico considerado como adquirido. Esse ambiente foi moldado pelos valores que presidiram a sua criação. Tecnologias são as expressões cristalizadas desses valores. Novos valores abrem modelos estabelecidos para revisão.



...os valores são os fatos do futuro. (...) Valores expressam aspectos da realidade que ainda não foram incorporados no ambiente técnico tomado considerado como adquirido. Tecnologias são as expressões cristalizadas desses valores.

Contudo, os valores não podem entrar na tecnologia sem serem traduzidos em linguagem tecnológica. Trazer tecnologia em sintonia com os novos valores requer a ajuda de especialistas técnicos. Simplesmente esperar que as limitações técnicas inconvenientes desapareçam não vai funcionar. Os resultados de uma tal abordagem voluntarista são desastrosos como os chineses descobriram na Revolução Cultural. Para algo útil sair das intervenções públicas, os especialistas devem descobrir como formular valores como especificações técnicas viáveis. Quando isso é atingido, uma nova versão das tecnologias contestadas pode ser produzida, que responda a uma melhor compreensão do seu contexto. Nesse processo, os valores são traduzidos em fatos técnicos e a tecnologia se encaixa mais suavemente em seu nicho.

Considere as muitas maneiras nas quais os automóveis foram remodelados por demandas públicas desde a Segunda Guerra Mundial. O desejo americano por carros maiores e mais coloridos manifestou-se eficazmente pelo mercado, mas os consumidores ficaram igualmente preocupados com os acidentes e a poluição.

Essas preocupações refletiram o valor atribuído à segurança e à saúde que não foi bem representado pelos modelos que prevaleceram no período do pós-guerra. Os interiores dos carros estavam cheios de arestas cortantes e os veículos eram muito poluentes. Os eleitores foram bem-sucedidos em conseguir impor cintos de segurança, interiores seguros e controle da poluição sobre fabricantes de automóveis renitentes. Cada vitória legislativa mandou *designers* e engenheiros de automóveis de volta às mesas de desenho para a elaboração de soluções técnicas correspondentes. Este é um processo repetido vezes sem conta enquanto as tecnologias se desenvolvem. É este processo que transforma valores em fatos.


As coisas que nós, como sociedade, fazemos à natureza também são coisas que fazemos a nós próprios. E porque somos capazes de refletir sobre o que nos acontece, porque temos experiência, podemos mudar o que fazemos em resposta aos danos que causamos.

Essa dinâmica global da evolução tecnológica fecha o círculo descrito no paradoxo da ação: tudo o que se faz tem volta. As coisas que nós, como sociedade, fazemos à natureza também são coisas que fazemos a nós próprios. E porque somos capazes de refletir sobre o que nos acontece, porque temos experiência, podemos mudar o que fazemos em resposta aos danos que causamos. A tecnologia media e molda os grupos sociais que, por sua vez, mediam e moldam a tecnologia. O efeito lembra uma famosa impressão de Escher chamada "Desenhando mãos" (<http://www.mcescher.com/Gallery/back-bmp/LW355.jpg>).


A imagem mostra duas mãos, cada uma segurando um lápis e desenhando a outra. O desenhador é desenhado e o desenhado desenha.

Douglas Hofstadter chama a isso um estranho laço ou uma hierarquia emaranhada. O laço é estranho porque quando volta sobre si próprio reverte o significado dos seus arcos. A hierarquia do ator e do objeto é emaranhada porque o ator, de pé no topo, é também o objeto de ação, e, portanto, situado na base. Embora emaranhada e estranha, esta é a forma de vida paradoxal em uma sociedade tecnológica.

Podemos construir uma política de tecnologia adequada para essa situação sem precedentes? Essa é a questão a qual você deve responder por meio de ações que desenhem a mão desenhadora do desenvolvimento tecnológico.



A tomada provisória de consciência por força da crise do crédito global, esse retorno aos processos de regulação após um surto de liberalização, essa ampliação de montagem de observatórios e sistemas de gestão e gerenciamento de riscos e incertezas trazem eles mesmos um risco: o de tentar soluções funcionais e operacionais para problemas de escala e questões que só podem ser resolvidas por novos contratos e pactos sociais, nos territórios e nas redes, com novos processos e produtos orientados por novas tecnologias sociais.

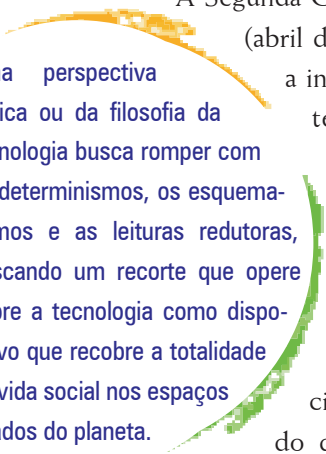


Pedro Cláudio Cunca Bocayuva é doutor em Planejamento Urbano e Regional pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde também é pesquisador. Professor do Instituto de Relações Internacionais da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, coordenou o Projeto de Acompanhamento da Rede de Tecnologia Social na área de incubação de empreendimentos de economia solidária. É autor de *As Metamorfoses do Trabalho e a Cooperação Produtiva*.

Tecnologia Social na Transição Paradigmática

Pedro Cláudio Cunha Bocayuva

Teoria crítica da tecnologia



Uma perspectiva crítica ou da filosofia da tecnologia busca romper com os determinismos, os esquematismos e as leituras redutoras, buscando um recorte que opere sobre a tecnologia como dispositivo que recobre a totalidade da vida social nos espaços usados do planeta.

A Segunda Conferência Internacional de Tecnologia Social (abril de 2009) teve como um dos seus pontos altos

a introdução da perspectiva crítica da filosofia da tecnologia, por meio das reflexões apresentadas pelo professor Andrew Feenberg.¹ Nos seus trabalhos, o professor Feenberg conserva e supera parte dos desafios propostos por Herbert Marcuse, quanto à reconstrução dos referenciais para uma nova configuração da tecnologia dentro de uma biopolítica da emancipação.² A relevância e a escala dos problemas do desenvolvimento dentro dos desafios postos

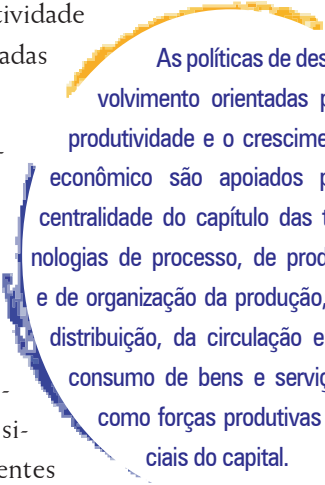
para a humanidade na contemporaneidade precisam levar em conta o lugar e a forma delimitada pelos aparatos de poder e controle que presidem o regime de dominação para a acumulação global. Esse lugar de dominação é configurado em sistema e aparatos, conforme a ênfase de política por meio de sistemas de ação e fluxos de objetos orientados pelo

¹FEENBERG, Andrew. *Transforming technology. A critical theory revisited*. New York: Oxford University Press, 2002.

²MARCUSE, Herbert. *Vers La Libération. Au-dela de l'homme unidimensionnel*. Paris: Les Éditions de Minuit, 1969.

modo de intensificação do regime de produtividade com base em dispositivos apoiados pelas chamadas tecnociências.³

Uma perspectiva crítica ou da filosofia da tecnologia⁴ busca romper com os determinismos, os esquematismos e as leituras redutoras, buscando um recorte que opere sobre a tecnologia como dispositivo que recobre a totalidade da vida social nos espaços usados do planeta. A tecnologia soma recortes instrumentais e dimensão de problema social estrategicamente situado conforme as relações de força nas diferentes formações sociais. Nos dois pólos, o da totalidade e o das singularidades, a tecnologia tem de ser vista de forma unificada mesmo com recortes para sua análise, ou seja, como conjunto de instrumentos, de regras, de dispositivos e de aplicações de conhecimentos que intensificam a produtividade do sistema de poder e da acumulação de capital. A tecnologia deve ser compreendida como parte de um processo histórico que ganhou a feição de ideologia, de sistema de legitimação das formas de agir racional e instrumentalmente, de organização, cálculo e regulação para a rentabilidade e a funcionalidade que orienta os modos de produção e consumo.



As políticas de desenvolvimento orientadas pela produtividade e o crescimento econômico são apoiadas pela centralidade do capítulo das tecnologias de processo, de produto e de organização da produção, da distribuição, da circulação e do consumo de bens e serviços, como forças produtivas sociais do capital.

Cabe fazer, como sugerem os filósofos e os especialistas nos estudos críticos sobre tecnologia, o esforço de superar a visão determinista dos sistemas de ação e dos sistemas de objetos. Superando a ótica conforme uma racionalidade organizada pelos dispositivos de controle, que está no coração de uma definição das tecnologias dentro da perspectiva funcional e contextual, isto é, de sua presença mediando, operando, afetando e fazendo circular as dinâmicas sociais. A aproximação entre a experimentação, a observação, o cálculo, a análise, a construção de máquinas, instrumentos, laboratórios,

³PINGUELLI ROSA, Luiz. *Tecnociências e humanidades*. Novos paradigmas, velhas questões. A ruptura do determinismo, incerteza e pós-modernismo. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

⁴DUSEK, Val. *Filosofia da tecnologia*. São Paulo: Loyola, 2009.

linhas de produção, projetos de pesquisa, montagem de sistemas de produção e reprodução fazem parte do cenário que atravessa as práticas que desenvolvem, implementam e operam conhecimentos e meios que geram a profusão de objetos, imagens e práticas que resultam do modo de produção com base nas ciências e na profusão de produtos resultantes dos processos de trabalho material e imaterial. Assim, são constituídos os elos que operam as modalidades e animam as combinações que retroalimentam as bases materiais e subjetivas do complexo de relações entre ciência e tecnologia.

As políticas de desenvolvimento orientadas pela produtividade e o crescimento econômico são apoiados pela centralidade do capítulo das tecnologias de processo, de produto e de organização da produção, da distribuição, da circulação e do consumo de bens e serviços, como forças produtivas sociais do capital. A profusão de objetos e de meios de produzi-los, o avanço das formas de saber aplicado e especializado, a aceleração e a intensificação dos

mecanismos e das tecnologias de automação rígida e fle-

xível, as formas das relações sociais e institucionais

– com todo o impacto sobre os desenhos fluxos

e redes no espaço e no tempo – reconfiguram

os modos de vida e o agir humano em todas as

esferas da sociedade. As tecnologias e seus

processos e produtos materiais e imateriais

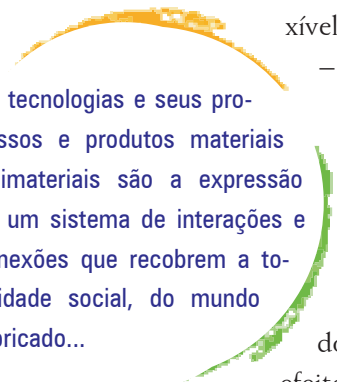
são a expressão de um sistema de interações

e conexões que recobrem a totalidade social,

do mundo fabricado, construído e dos seus

efeitos de reificação e fetichismo (na forma da sua

expressão monetária).



As tecnologias e seus processos e produtos materiais e imateriais são a expressão de um sistema de interações e conexões que recobrem a totalidade social, do mundo fabricado...

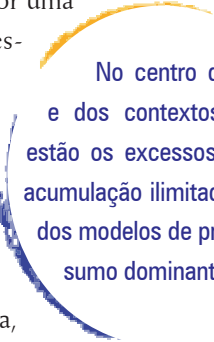
O tema do ser social na relação com a materialidade e a subjetividade desse universo orientado pela rentabilidade, o cálculo e a funcionalidade traduzem-se pelos subsistemas e nos saberes que se apoiam nas formas práticas de racionalização, divisão, gestão e controle orientados pelos saberes dominantes. Tais processos fazem da tecnologia o princípio que move e legitima a racionalidade da ciência como discurso da verdade. Até mesmo a religião

que foge e recusa a ciência como culturalmente dominante refugia-se nas formas de comunicação e no poder de organização dado pelas novas tecnologias (ver as novas manifestações midiáticas das Igrejas).

Os poderes materiais e imateriais objetivam-se nas formas de reprodução e mediação subjetiva, cujo suporte são as mesmas tecnologias de comunicação e informação que atravessam cultural e politicamente todas as demais práticas humanas nas vastas redes e dispositivos pelas interações cibernéticas, que conectam a experiência humana na atualidade, em toda a sua diversidade e antagonismo.⁵

Crise no sistema mundo capitalista e tecnociências

O sistema mundo moderno capitalista⁶ passa por uma crise cíclica significativa, cujas formas de manifestação estruturais mais evidentes dão-se na precarização das relações de trabalho, nas guerras civis e nas intervenções militares neoimperialistas, nas formas do conflito urbano, na etnização da segregação social, na criminalização de movimentos sociais, na insegurança energética, alimentar e hídrica, na catástrofe climática, na implosão financeira etc. No centro dos problemas e



No centro dos problemas e dos contextos de exceção estão os excessos derivados da acumulação ilimitada de capital e dos modelos de produção e consumo dominantes.

dos contextos de exceção estão os excessos derivados da acumulação ilimitada de capital e dos modelos de produção e consumo dominantes. A mercantilização e a privatização do público e do comum levaram ao paroxismo os espetáculos e as imagens trágicas geradas pelo capitalismo globalitário. A esfera cultural

⁵Os elementos de encadeamento linguístico-comunicativo na economia e na política são destacados por MARAZZI, Christian. *O lugar das meias. A virada linguística da economia e seus efeitos sobre a política*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

⁶Para a formulação da relação entre sistema mundo moderno e o capitalismo mundial, ver WALLERSTEIN, Immanuel. *Capitalismo histórico e civilização capitalista*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2001.

O capitalismo global vem sempre buscando um modo de reduzir custos e preservar as estruturas do desenvolvimento desigual como regra básica para definir as formas mutáveis de oscilação entre tempos de regulação e tempos de desregulamentação nas formas de produzir mais-valia social.

converte-se em última fronteira da forma mercadoria que desde aí se traduz e se interliga com a linguagem e as transformações nos serviços privatizados.

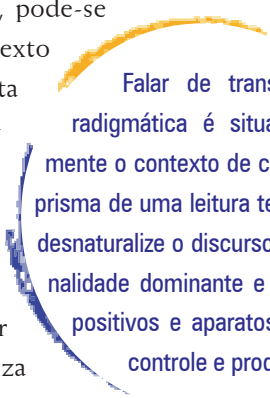
As dimensões produtivas e reprodutivas são diretamente atingidas pelo capitalismo global, pós-moderno de controle, cujas novas fronteiras de reprodução de tecnologias de desençaixe dão-se pela profusão da oferta de novos códigos e simulacros de modos de vida. A transformação opera-se no plano das relações sociais pelas dimensões de segregação no espaço, pelas políticas de criminalização de grupos sociais e pela dimensão da carga imagética e informacional que se difunde e, finalmente, a ciência manifesta-se de forma direta nas novas dimensões da dominação pela manipulação genética e da microbiologia, com todas as reconfigurações de identidades, linguagens e as suas relações com os sentimentos, a sensibilidade e os corpos. As formas de propriedade e o patenteamento dos conhecimentos e de formas de vida expressam um novo horizonte de questões em que a tecnologia social articula-se com os desafios para o futuro da democracia, da sociedade e da espécie.

Na atualidade, as tecnologias de poder transformam-se em dispositivos de administração e gestão do medo.⁷ A crise de reprodução social acentua as exigências de adaptação, flexibilização caótica e perversa do sistema. O bloco dominante do saber-poder maneja os dispositivos das tecnociências como modo de preservar sua fuga permanente para adiante, na busca de reconfigurar modelos de crescimento econômico dentro dos padrões de ciclos cada vez mais curtos e de escalas cada vez mais amplas. O capitalismo global vem sempre buscando um modo de reduzir custos e preservar as estruturas do desenvolvimento desigual como regra básica para definir as formas mutáveis de oscilação entre tempos de regulação e tempos de desregulamentação nas

⁷A formulação de uma abordagem do poder estatal como tecnologia de poder, ver THERBORN, Göran. *What does the ruling class do when it rules?* New York: Verso, 2008.

formas de produzir mais-valia social. Os desafios colocados pela crise e pela bifurcação do ciclo hegemônico e da “*pax* norte-americana” traduzem-se em deslocamentos e em novas relações de força, que ao lado de muitas dimensões e contradições espaço-temporais reconfiguram as disputas e abrem campo para novos blocos sociais e políticos capazes de gerar efeitos contra-hegemônicos.

Nas margens e por dentro do sistema global, pode-se falar de uma transição paradigmática, no contexto de um sistema mundo em transição,⁸ que afeta as mais diversas formas do regime de acumulação, modificando o sistema internacional. O que coloca em questão as opções dominantes e todo o seu sistema de legitimação e reprodução, cujas bases culturais organizaram-se como discursos de afirmação e verdade do agir racional – em que prevalece a instrumentaliza-



Falar de transição paradigmática é situar criticamente o contexto de crise sob o prisma de uma leitura teórica que desnaturalize o discurso da racionalidade dominante e seus dispositivos e aparatos reais de controle e produção...

pelos aparatos organizativos estatais, empresariais e culturais movidos pela afirmação do primado da razão teórica e prática das técnicas e das ciências. Por isso, a forma técnico-científica foi naturalizada como determinante decisivo na configuração do sistema mundo moderno, cuja contemporaneidade expressa-se pelos vetores de força e fluxo vertical de poder que caracterizam o chamado “período tecnológico”.

Falar de transição paradigmática é situar criticamente o contexto de crise sob o prisma de uma leitura teórica que desnaturalize o discurso da racionalidade dominante e seus dispositivos e aparatos reais de controle e produção – supondo a emergência de configurações alternativas contra-hegemônicas capazes de superar a orientação política dominante. Falar de transição paradigmática significa sugerir que possamos passar historicamente para um período de disputa quanto aos modos de produção e reprodução das sociedades, no plano local, nacional e global, rompendo com o bloco social e os sistemas tecno-

⁸A definição de Sistema Mundo em Transição (SMET) foi formulada por SOUSA SANTOS, Boaventura de (org.). Os processos da globalização *In: A globalização das ciências sociais*. São Paulo: Cortez, 2002.

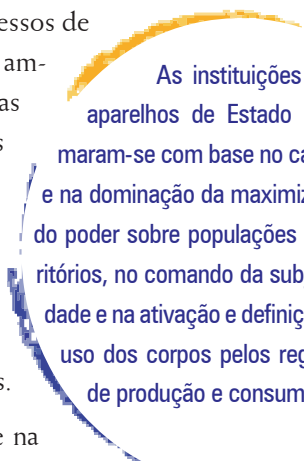
lógicos que alimentam o modo de reprodução social da acumulação global e flexível de capital. Para o que é necessário colocar em questão o conjunto de políticas sustentadas em discursos que articulam a ideologia da racionalidade técnico-científica, com o primado da acumulação ilimitada de capital, que se apoia em aparatos e práticas de gestão sob a forma dos modelos de comando privado e flexível.

As tecnociências servem hoje de suporte aos sistemas de acumulação global, sendo protegidas por narrativas acríticas quanto aos processos de desigualdade da hipermodernidade – o que se expressa como sociedade do espetáculo e/ou modernidade líquida nas configurações e nas vertigens institucionais contemporâneas.⁹ Falar de transição paradigmática é buscar um referencial crítico para lidar com a crise global e os desafios nacionais e locais de superação do modelo de acumulação ilimitada com base no crescimento sem distribuição. Modo de crescimento que gera espoliação do trabalho vivo em rede e degradação ambiental, com enorme esforço de intensificação e apropriação de recursos hídricos, florestais, minerais sob a forma de insumos e energia “baratos” com seus impactos em matéria de destruição e geração de resíduos. As fronteiras móveis e os sistemas de produção material e imaterial com base em novas tecnologias, de comunicação e informação, biofísicas e bioquímicas, genéticas e micro, ampliam a confusão sobre reais necessidades, possibilidades e usos dos recursos produtivos. Um hiperindustrialismo convive com novos regimes de produção de escassez, uma nova economia da abundância com processos de perda e privação que ampliam o contingente de refugiados e destituídos que são vítimas dos vários processos de desencaixe, desterritorialização e desfiliação.

As medidas de cálculo e avaliação de mecanismos e efeitos da produtividade econômica são afetadas pela percepção estratégica de novas questões socioambientais, de novas questões biopolíticas, em que os sistemas de gestão de incerteza e riscos tornam-se a medida do caos e da bifurcação que se instalou no sistema mundo. A tomada provisória de consciência por força

⁹FRIDMAN, Luis Carlos. *Vertigens pós-modernas. Configurações institucionais contemporâneas*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2000.

da crise do crédito global, esse retorno aos processos de regulação após um surto de liberalização, essa ampliação de montagem de observatórios e sistemas de gestão e gerenciamento de riscos e incertezas trazem eles mesmos um risco: o de tentar soluções funcionais e operacionais para problemas de escala e questões que só podem ser resolvidas por novos contratos e pactos sociais, nos territórios e nas redes, com novos processos e produtos orientados por novas tecnologias sociais.



As instituições e os aparelhos de Estado legitimaram-se com base no cálculo e na dominação da maximização do poder sobre populações e territórios, no comando da subjetividade e na ativação e definição do uso dos corpos pelos regimes de produção e consumo.

A questão da democracia e da política coloca-se na relação direta com as orientações críticas que são necessárias para superar os modelos economicistas, concentradores e produtivistas, que marcam a insustentabilidade dos esquemas de reprodução cíclica do poder geopolítico e da acumulação de capital na escala global. O debate da transição paradigmática exige colocar em questão tanto os dispositivos de administração quanto a gestão mercantil-flexível. O que só pode ser feito com base em modelos de cálculo de risco, indeterminação e probabilidade, por meio de modelos e sistemas cibernéticos abertos, por força da crise dos sistemas clássicos de controle e regulação de poder de dominação, apropriação territorial e demográfica próprios dos mecanismos de colonialidade e imperialismo.¹⁰ Contudo, esses mecanismos relacionam-se na chave do que David Harvey denominou o novo imperialismo.

Hoje, combinam-se a rentabilidade e a produtividade das formas extensiva, intensiva e flexível de exploração material e imaterial que se constroem com base em mecanismos de apropriação, gestão e controle que são mediados por formas, aparatos e dispositivos das tecnologias dominantes – o que vale dizer, por instrumentos, regras e meios de produção e reprodução, de formas, forças e relações que condicionam o agir coletivo e são mediadas por

¹⁰Sobre o uso competente das novas ciências por parte do sistema de dominação global do capital, ver CASANOVA, Pablo González. *As novas ciências e as humanidades da academia à política*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2006.

sistemas de linguagem. As instituições e os aparelhos de Estado legitimaram-se com base no cálculo e na dominação da maximização do poder sobre populações e territórios, no comando da subjetividade e na ativação e definição do uso dos corpos pelos regimes de produção e consumo. A relação entre o agir instrumental e a dinâmica de mediação comunicativa configura-se em dispositivos de poder e aparatos no Estado e nas empresas, por meio de modos de reprodução e consumo das famílias e na sociedade civil, modos de produção e reprodução de relações de propriedade, condicionando políticas de renda e de trabalho. As tecnologias são configuradas em instrumentos, regras, processos e produtos subordinados a mecanismos irracionais (da racionalidade formal), organizacional e juridicamente instrumentais na maximização da acumulação, sempre atualizada e mediada pelo conflito político.

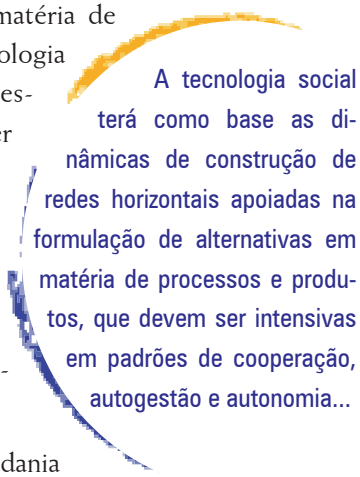
A adesão acrítica aos padrões dominantes da modernidade resultou no mundo tal qual nós vivemos, em que se torna urgente o recorte de uma teoria crítica do agir instrumental e comunicativo orientado pela acumulação ilimitada de capital...

A adesão acrítica aos padrões dominantes da modernidade resultou no mundo tal qual nós vivemos, em que se torna urgente o recorte de uma teoria crítica do agir instrumental e comunicativo orientado pela acumulação ilimitada de capital, cujo paradigma ético, o estético e o político se produzem e reproduzem com base na verdade objetiva de complexos organizacionais e de processos e produtos que se sustentam na hegemonia de certo modo de articular ciência pelas determinações da produção e experimentação do poder tecnológico. Na conformação do bloco social dominante global são decisivas a teoria e a prática dos cientistas, mas de maneira ainda mais decisiva a visão e a ação prática e organizativa das tecnociências como orientadoras das diversas formas de engenharia, administração, comando e controle dos sistemas produtivos e reprodutivos. No seu conjunto, esses processos definem os limites e as condicionalidades, os lugares e os conteúdos para os processos de decisão sobre os diferentes conflitos e problemas. Ao lado do desenho e do código dominante que se traduz nos objetos e nos dispositivos, nas ferramentas, nos instrumentos e

nos produtos, temos os processos de gestão e os modos de agir. Parafraseando Pierre Bourdieu, os padrões e as tecnologias de organização social, cuja hierarquização define a disputa e a segregação de lugares por intermédio de regras, são campos delimitados simbolicamente pela dominância do *habitus* da racionalidade técnica e pelo discurso legitimador da ciência.

O novo código tecnológico solidário e o novo bloco social e técnico

A busca de uma abordagem propositiva em matéria de desenvolvimento com base na noção de tecnologia social parte da afirmação de um novo enfoque estratégico, que redefine o modo de compreender e analisar os processos e os contextos e se apóia na construção de um novo bloco social e técnico capaz de sustentar práticas, experiências, projetos, programas e políticas que combinem emancipação política e uma nova concepção de cálculo social, reorientando o desenho dos objetos, dos processos e dos sistemas.¹¹



A tecnologia social terá como base as dinâmicas de construção de redes horizontais apoiadas na formulação de alternativas em matéria de processos e produtos, que devem ser intensivas em padrões de cooperação, autogestão e autonomia...

A ampliação e a radicalização do espaço da cidadania estão no centro de um período de transição paradigmática.

A tecnologia social terá como base as dinâmicas de construção de redes horizontais apoiadas na formulação de alternativas em matéria de processos e produtos, que devem ser intensivas em padrões de cooperação, autogestão e autonomia, formando um novo corpo político que se constitui tendo por base as formas de cooperação e interação de práticas e discursos, fazendo interagir as condições de troca cultural, de socialização de conhecimentos,

¹¹Para entender o movimento pela tecnologia social, ver <http://www.rts.org.br> ou para um aprofundamento conceitual, ver DAGNINO, Renato (org.). *Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade*. Campinas: IG/Unicamp, 2009.

O tipo de questionamento que propomos pode ser traduzido em práticas imediatas e modos de usar os produtos e os sistemas tanto públicos quanto privados, como pode ser colocado no horizonte prático dos sujeitos individuais e coletivos para superação de limitações naturalizadas pelo determinismo.

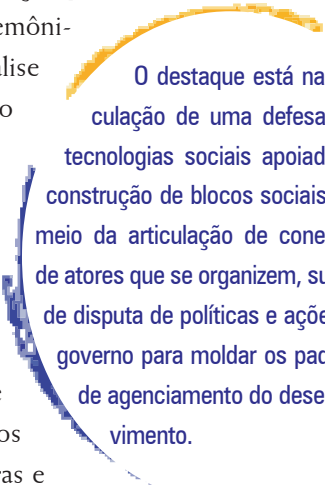
de aprendizagem e pesquisa de soluções problemas ligados ao quadro de desigualdades e segregações. Esse esforço de cooperação produtiva com poder de intervir e articular novas economias de produção e geração de conhecimentos, processos e produtos depende do esforço de transformação e articulação de capital social e do reforço de laços entre o tecido social autônomo nos territórios e a prática de montagem de redes de aproximação da inteligência coletiva nos lugares.

O conceito de código técnico, nos termos de Andrew Feenberg, informa o modo de produção dos objetos e das políticas, a busca de reescrever por dentro dos sistemas de ação e dos sistemas de objetos, os processos e os produtos dotados de novas exigências, necessidades e compromissos, rearticulando o potencial ético e estético por dentro dos sistemas e das políticas tecnológicas, representando potencial efetivo de desnaturalização de trajetórias e de determinismos. Sob essa ótica de reconfiguração do desenho, como suporte e imagem das condicionalidades técnicas que constroem e limitam as opções de invenção, inovação e uso de objetos e processos, podemos buscar uma ampliação da noção de código tecnológico, a fim de permitir a radicalização democrática e a socialização de possibilidades dentro de estratégias e modos de reprodução e vida social, a partir dos espaços sociais e da estrutura cotidiana nos territórios.

O tipo de questionamento que propomos pode ser traduzido em práticas imediatas e modos de usar os produtos e os sistemas tanto públicos quanto privados, como pode ser colocado no horizonte prático dos sujeitos individuais e coletivos para superação de limitações naturalizadas pelo determinismo. Podemos pensar no computador, suas conexões e usos, na moradia, nos espaços públicos, nos transportes etc., é do conjunto das possibilidades públicas e comuns e das oportunidades de igualdade e liberdade que falamos ao pensar que os temas da infraestrutura e das políticas públicas

urbanas, ou as soluções para geração de trabalho e renda, podem ser objeto de redefinição de formas e conteúdos. O mesmo vale para novas trajetórias e famílias de produtos e processos do tipo industrial, cuja imposição, definição e escolha têm-se dado de forma alienada para as grandes maiorias.


A mobilização democrática e produtiva dos territórios, com base em novas tecnologias de organização e cooperação social em rede horizontal, permite uma construção de modos de aprendizagem. Por isso, ao incorporar a noção de código tecnológico, vemos a possibilidade de identificar um caminho para a definição de trajetórias com base nas tecnologias sociais e coletivamente definidas, com fins de superar e inovar no terreno das tecnologias aplicadas ao processo de gestão social, visando à emancipação em face dos modos de desenvolvimento desigual e segregador, com vista à outra economia de caráter autogestionário. Os processos de transição paradigmática com base em impulsos contra-hegemônicos podem ser clarificados pela visão e pela análise crítica que vincula as componentes críticas do processo instrumental, nas suas dimensões bifrontes de uso e operação, de ferramenta e de contexto e modos de aplicação específicos, o que vale para as regras e os sistemas tecnológicos. Essa abordagem que inclui e articula as dimensões materiais e subjetivas, o relacional, o instrumental e o comunicacional, liga-se a códigos e desenhos que informam e moldam os instrumentos e os sistemas, bem como as regras e os procedimentos de comando e controle.



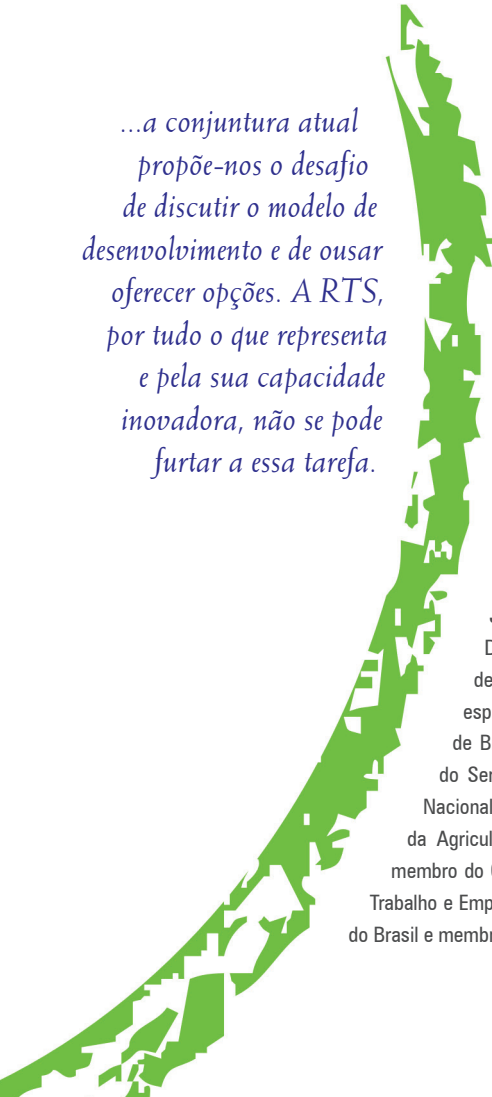
O destaque está na articulação de uma defesa das tecnologias sociais apoiada na construção de blocos sociais, por meio da articulação de conexões de atores que se organizem, sujeito de disputa de políticas e ações de governo para moldar os padrões de agenciamento do desenvolvimento.

Hoje, cabe trabalhar a luta pelo desenvolvimento organizacional e técnico da sociedade nas diferentes escalas de reconfiguração de códigos e desenhos de políticas públicas e sociais. O destaque está na articulação de uma defesa das tecnologias sociais apoiada na construção de blocos sociais, por meio da articulação de conexões de atores que se organizem, sujeito de disputa

de políticas e ações de governo para moldar os padrões de agenciamento do desenvolvimento. As tecnologias sociais devem definir os parâmetros de aprendizagem e de inovação, modificando os aparatos, os discursos e as práticas que aplicam conhecimentos a processos e produtos. Procurar configurar usos para os sistemas técnicos, controlando sua produção, é um terreno de disputa para os atores do bloco social que pretende romper com os regimes de produção e os dispositivos e os padrões dominantes em matéria de saber-fazer voltados para a acumulação ilimitada de capital.



*...a conjuntura atual
propõe-nos o desafio
de discutir o modelo de
desenvolvimento e de ousar
oferecer opções. A RTS,
por tudo o que representa
e pela sua capacidade
inovadora, não se pode
furtar a essa tarefa.*

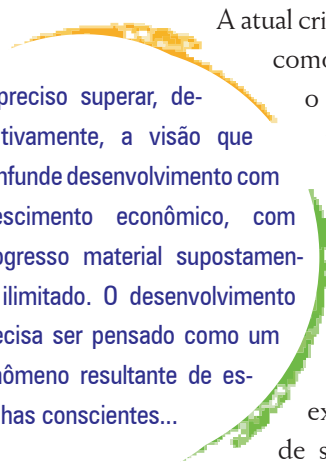


Juarez de Paula é sociólogo, pós-graduado em Desenvolvimento Econômico Local pelo Centro Internacional de Formação da Organização Internacional do Trabalho, especialista em Comércio Exterior pela Universidade Católica de Brasília, gerente da Unidade de Desenvolvimento Territorial do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE Nacional), membro do Conselho Nacional de Desenvolvimento da Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário, membro do Conselho Nacional de Economia Solidária do Ministério do Trabalho e Emprego, membro do Conselho Consultivo da Fundação Banco do Brasil e membro do Comitê Coordenador da Rede de Tecnologia Social.

RTS – Novos Desafios

Juarez de Paula

Oportunidades na crise



É preciso superar, definitivamente, a visão que confunde desenvolvimento com crescimento econômico, com progresso material supostamente ilimitado. O desenvolvimento precisa ser pensado como um fenômeno resultante de escolhas conscientes...

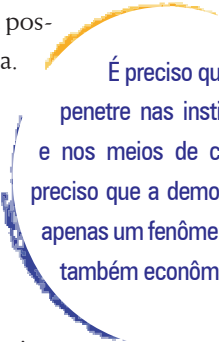
A atual crise financeira internacional pode ser caracterizada como estrutural e sistêmica. Estrutural porque atinge o modo de produção capitalista naquilo que é sua razão de ser: a reprodução ampliada do capital. Sistêmica porque afeta todos os setores da economia mundial, ainda que de forma desigual. Mais do que isso, esta crise, pela sua extensão e profundidade, pode ser tomada como um sintoma inequívoco da falência do modelo civilizatório contemporâneo, caracterizado pela exclusão social das maiorias e pela completa falta de sustentabilidade ambiental. Porém, como toda crise, ela também oferece oportunidades.

A primeira das oportunidades resultantes desta crise é a possibilidade de rediscutir o conceito de desenvolvimento. É preciso superar, definitivamente, a visão que confunde desenvolvimento com crescimento econômico, com progresso material supostamente ilimitado. O desenvolvimento precisa ser pensado como um fenômeno resultante de escolhas conscientes, na perspectiva da conquista da qualidade de vida para todos, no presente e no futuro. Assim, o desenvolvimento precisa ser humano (melhorar a qualidade de vida das pessoas), social (não apenas de algumas pessoas, mas de todas as pessoas)

e sustentável (das pessoas que estão vivas hoje, sem afetar as possibilidades daquelas que viverão no futuro). O desenvolvimento precisa também ser local e solidário. Local, no sentido de que “o melhor lugar do mundo tem de ser aqui e agora”. Não faz sentido projetarmos nossos desejos para um tempo e um espaço futuros, que jamais é alcançado; isso é uma forma de autoengano. Solidário, porque já é tempo de aprendermos que não é a competição, mas ao contrário, é a cooperação que produz efetivo desenvolvimento individual e coletivo. Além disso, o desenvolvimento precisa ser incluyente e endógeno. Incluyente, no sentido de que precisa cuidar das pessoas, sobretudo daquelas que vêm sendo “deixadas para trás” em razão da falta de equidade de direitos e oportunidades. Endógeno, porque precisa ser um processo “de baixo para cima e de dentro para fora”, ou seja, com base no planejamento participativo e na gestão compartilhada, no protagonismo local.

A segunda oportunidade resultante desta crise é a possibilidade de rediscutir o conceito de democracia.

A questão posta pela crise é a seguinte: quem tem representatividade, legitimidade e autoridade política para tomar decisões econômicas que afetam a vida de todos? Onde estão os mecanismos de controle para evitar que uma minoria se beneficie impunemente à custa da maioria?

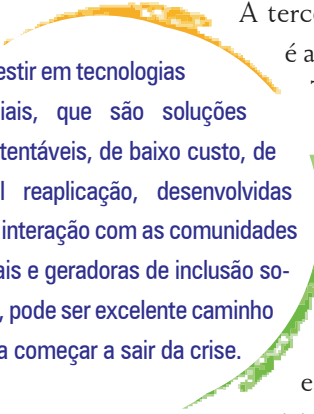


É preciso que a democracia penetre nas instituições sociais e nos meios de comunicação. É preciso que a democracia não seja apenas um fenômeno político, mas também econômico.

A crise atual certamente liquidou com quase três décadas de discurso neoliberal. Todavia, não podemos sair do absolutismo do Mercado para cair na tentação do estatismo. É preciso afirmar a necessidade do controle social sobre o Mercado e o Estado.

É necessário radicalizar o conceito de democracia. Precisamos ir além da ideia de representação, de alternância de poder, de eleições periódicas, de liberdade de expressão. É preciso que a democracia penetre nas instituições sociais e nos meios de comunicação. É preciso que a democracia não seja apenas um fenômeno político, mas também econômico. A tarefa democrática é descentralizar, desconcentrar e distribuir, tanto o conhecimento, quanto a riqueza e o poder. Precisamos superar, definitivamente, o padrão

de organização vertical, substituindo-o pelos modelos de organização em redes distribuídas e densamente conectadas.



Investir em tecnologias sociais, que são soluções sustentáveis, de baixo custo, de fácil reaplicação, desenvolvidas em interação com as comunidades locais e geradoras de inclusão social, pode ser excelente caminho para começar a sair da crise.

A terceira grande oportunidade resultante desta crise é a possibilidade de rediscutir as políticas públicas.

Trata-se de enfrentar as seguintes questões: que Estado, para que tipo de desenvolvimento, em benefício de quem?

Por que é possível utilizar recursos públicos para salvar empresas privadas e não é possível garantir uma renda de cidadania para todos os excluídos do Mercado? Por que não é possível estabelecer condições e exigir contrapartidas sociais das empresas socorridas? Por que não reduzir a

jornada de trabalho para ampliar as oportunidades de emprego? Por que não canalizar os investimentos públicos destinados à geração de ocupação e renda para atividades que resultem em benefícios coletivos, a exemplo de obras de saneamento, construção de moradias populares, recuperação de escolas e hospitais públicos, urbanização de favelas, entre outras? Por que não investir fortemente na substituição dos combustíveis fósseis por fontes de energia limpa? Por que não induzir novo padrão de produção e consumo?

Investir em tecnologias sociais, que são soluções sustentáveis, de baixo custo, de fácil reaplicação, desenvolvidas em interação com as comunidades locais e geradoras de inclusão social, pode ser excelente caminho para começar a sair da crise.

Para além da crise

A crise atual evidencia, em escala global, uma contradição estrutural do padrão capitalista de produção e consumo: a reprodução ampliada do capital depende da existência de consumidores, mas o Mercado, sem regulação social, tende a pro-

mover a concentração de riquezas, a exclusão social das maiorias e a degradação ambiental do planeta, a ponto de colocar em risco a própria existência da humanidade. Não há possibilidade de manutenção do crescimento econômico sem distribuição de renda, pois sem renda não há consumo, sem consumo não há produção, sem produção não há emprego e sem emprego não há renda. Portanto, parece óbvio que, para sair da crise, é preciso defender os empregos, a renda e o consumo.

Não há possibilidade de manutenção do crescimento econômico sem distribuição de renda, pois sem renda não há consumo, sem consumo não há produção, sem produção não há emprego e sem emprego não há renda.

O Brasil, no momento, é o país que apresenta as condições mais favoráveis para sair da crise, justamente porque vem implementando políticas públicas nesta direção.

O país possui reservas acumuladas de 200 bilhões de dólares, o que representa um fator de segurança, credibilidade e confiança para a atração de investimentos. Os bancos brasileiros ficaram a salvo da quebra internacional. Apesar de alguma retração no crédito, provocada, sobretudo, pela aversão ao risco, não há colapso financeiro. A existência de fortes bancos públicos, a exemplo do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), do Banco do Brasil e da CAIXA, tem permitido ao governo federal a intensificação da oferta do crédito para setores estratégicos da economia.

O país conta também com um plano arrojado de investimentos em infraestrutura, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que mantém as atividades do setor da construção civil, importante mobilizador de força de trabalho de baixa qualificação. O programa habitacional de construção de 1 milhão de moradias populares, recentemente anunciado, também contribui no mesmo sentido.

Além disso, programas de distribuição e transferência direta de renda, tais como o Programa Bolsa Família e a Previdência Social, associados aos programas de fortalecimento da agricultura familiar, tais como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), têm elevado a renda e a capacidade de consumo das classes C, D e E com fortes impactos na redução da pobreza e na expansão da classe média. Esse novo segmento de consumidores tem

sido responsável pela manutenção de um mercado interno aquecido, o que constitui enorme vantagem comparativa e competitiva do Brasil no atual cenário internacional de recessão e desemprego.

Outro aspecto relevante é a ênfase em programas de desenvolvimento territorial com foco nas regiões menos dinâmicas do país – a exemplo do Programa de Desenvolvimento das Mesorregiões Diferenciadas (Promeso), dos Consórcios de Segurança Alimentar e Desenvolvimento (Consads) e principalmente do Programa Territórios da Cidadania –, que promovem a convergência de investimentos públicos, a reabilitação do planejamento estratégico e a inovação institucional, na medida em que reconhecem a necessidade de políticas públicas em várias escalas: nacional, regional, sub-regional e local.

Agora que o cassino internacional fechou suas portas, é preciso fazer novas apostas. É preciso apostar no experimentalismo local, ou seja, nos negócios que já estão dando certo, mas que precisam ser fortalecidos, apoiados, consolidados e ampliados. Isso também exige inovação institucional.

Para sair da crise defendendo os empregos, a renda e o consumo no plano local, é necessário ousadia, criatividade e inovação. Agora que o cassino internacional fechou suas portas, é preciso fazer novas apostas.

É preciso apostar no experimentalismo local, ou seja, nos negócios que já estão dando certo, mas que precisam ser fortalecidos, apoiados, consolidados e ampliados. Isso também exige inovação institucional. Muitas das regras atuais são excludentes e funcionam como “barreiras de entrada” que impedem o empreendedorismo. Iniciativas como a Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas e o Empreendedor Individual apontam na direção correta.

É fundamental apostar no consumo da nova classe média. Os “novos consumidores” demandam alimentos; itens de vestuário; serviços de educação, saúde, transporte e lazer; melhorias habitacionais; aquisição de bens duráveis, sobretudo bicicletas, motos, aparelhos eletroeletrônicos e equipamentos da “linha-branca” (fogões, geladeiras, máquinas de lavar). Tudo isso gera oportunidades no mercado interno.

É importante apostar em formas opcionais de organização econômica e em práticas inovadoras de inclusão social, tais como os empreendimentos de

economia solidária, o cooperativismo de crédito e de produção, o comércio justo, a difusão de tecnologias sociais.

É decisivo apostar em negócios inovadores focados na sustentabilidade ambiental, como a agricultura orgânica, os biocombustíveis e bioplásticos, a energia solar e eólica, entre outros.

Finalmente, é imprescindível apostar nos pequenos negócios e no consumo de produtos locais, pois juntos têm a capacidade de promover o crescimento econômico com distribuição de renda e inclusão social, o melhor caminho para além da crise.

Desafios atuais

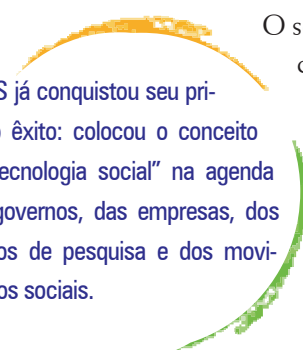
A Rede de Tecnologia Social (RTS) já ultrapassou suas etapas iniciais de construção, afirmação de identidade e consolidação. Conseguiu conectar número muito significativo de participantes. Conseguiu apoio institucional de importantes empresas e agências de desenvolvimento. Conseguiu introduzir o tema “Tecnologia Social” na agenda dessas instituições. Conseguiu levantar montante surpreendente de recursos para investimentos na reaplicação em escala de tecnologias sociais. Conseguiu construir um portal na internet de grande qualidade e excelente conteúdo, que tem ainda enorme potencial como ferramenta de difusão de conhecimento e expansão da rede.

Precisa agora, nessa conjuntura de crise, aproveitar as oportunidades postas e estabelecer novos desafios. O primeiro desafio é ampliar as alianças estratégicas possíveis entre quatro movimentos sociais que representam o que há de mais promissor e inovador na perspectiva das transformações sociais: o movimento ambientalista, o movimento em favor da economia solidária, o movimento em favor do desenvolvimento local e o próprio movimento em favor das tecnologias sociais.

Esses movimentos sociais são aqueles que hoje, concretamente, discutem uma agenda de transformações sociais que está em sintonia com a requerida e necessária mudança de padrão civilizatório, capaz de enfrentar a crise atual de forma

radical. São movimentos sociais que possuem abordagens convergentes e complementares em relação aos principais problemas relativos à construção de novo modelo de desenvolvimento, que seja incluyente, solidário e sustentável.

É importante perceber que esses movimentos sociais se caracterizam pela sua informalidade e pela sua fluidez. Porém, é justamente esse baixo perfil de institucionalização que confere a eles diversidade, horizontalidade, descentralização e vitalidade. São movimentos contemporâneos, que compreendem a importância das redes como nova forma de organização social.

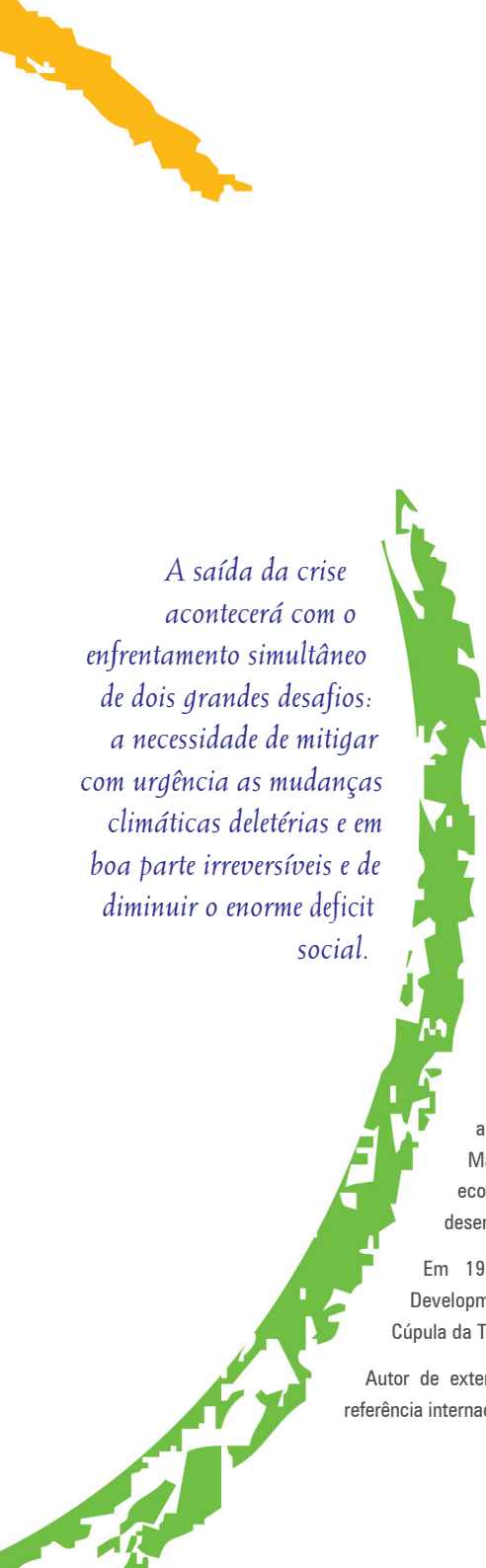


A RTS já conquistou seu primeiro êxito: colocou o conceito de “tecnologia social” na agenda dos governos, das empresas, dos centros de pesquisa e dos movimentos sociais.

O segundo desafio é construir uma agenda comum, cujo foco esteja nas questões mais relevantes para a afirmação de novo modelo de desenvolvimento. Acredito que a RTS deveria priorizar a difusão e a reaplicação de tecnologias sociais relacionadas com cinco temas principais: a gestão sustentável dos recursos hídricos e florestais; a produção de energia limpa e a busca permanente da eficiência energética; a produção de alimentos saudáveis; a produção de habitações sustentáveis de baixo custo, a geração de trabalho e renda por meio de novos negócios que contribuam para a sustentabilidade.

A RTS já conquistou seu primeiro êxito: colocou o conceito de “tecnologia social” na agenda dos governos, das empresas, dos centros de pesquisa e dos movimentos sociais. É certo que ainda há muito a ser feito no sentido de ampliar e consolidar esta conquista. Continua sendo necessário fortalecer parcerias para que esse esforço se traduza em políticas públicas vigorosas de difusão e reaplicação, em grande escala, das tecnologias sociais já conhecidas e experimentadas, com resultados comprovados.

Entretanto, a conjuntura atual propõe-nos o desafio de discutir o modelo de desenvolvimento e de ousar oferecer opções. A RTS, por tudo o que representa e pela sua capacidade inovadora, não se pode furtar a essa tarefa.



*A saída da crise
acontecerá com o
enfrentamento simultâneo
de dois grandes desafios:
a necessidade de mitigar
com urgência as mudanças
climáticas deletérias e em
boa parte irreversíveis e de
diminuir o enorme deficit
social.*

Ignacy Sachs é socioeconomista e professor titular da École des Hautes Études en Sciences Sociales de Paris. Nesta instituição fundou em 1973 o Centro Internacional de Pesquisas em Meio Ambiente e Desenvolvimento – o qual dirigiu até 1985 – e o Centro de Pesquisas sobre o Brasil Contemporâneo, do qual atualmente é co-diretor.

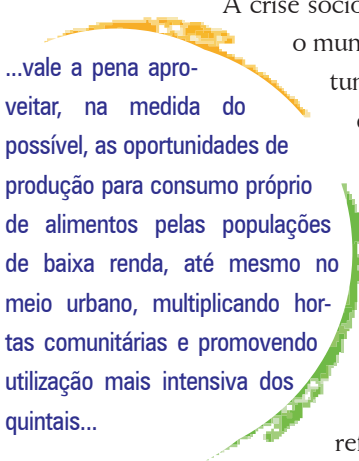
Em 1972 trabalhou na organização da Primeira Conferência de Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, realizada em Estocolmo, Suécia, durante a qual foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Nessa época, a partir de uma proposta do secretário da Conferência, Maurice Strong, Ignacy Sachs formulou o conceito de ecodesenvolvimento que anos depois daria origem à expressão desenvolvimento sustentável.

Em 1976 ajudou a fundar a International Foundation for Development Alternatives e em 1992 trabalhou na organização da Cúpula da Terra – Rio-92.

Autor de extensa bibliografia traduzida em diversas linguas, Sachs é referência internacional nos debates de ecossociodesenvolvimento.

A Saída da Crise: Novas Tarefas para RTS – Tecnologia Social, Sustentabilidade e Cidadania

Ignacy Sachs



...vale a pena aproveitar, na medida do possível, as oportunidades de produção para consumo próprio de alimentos pelas populações de baixa renda, até mesmo no meio urbano, multiplicando hortas comunitárias e promovendo utilização mais intensiva dos quintais...

A crise socioeconômica que, partindo de Wall Street, assolou o mundo oferece ao Brasil e a vários outros países oportunidade para introduzir mudanças estruturais na sua estratégia de desenvolvimento em longo prazo, rejeitando a solução fácil que consistiria na mera socialização das perdas sofridas por bancos e empresas privadas e na volta ao “mesmismo”.

Para caminhar no bom sentido, é necessário, antes de qualquer coisa, reabilitar o planejamento e a capacidade de pensar o projeto nacional, ambos vitimados pelas três décadas de contra-reforma neoliberal, baseada no mito dos mercados que se autorregulam, e das quais, esperamos, estamos

emergindo. Para ser efetivo, o planejamento das economias mistas público-privadas com predominância de investimento privado deve contar com bancos públicos suficientemente fortes para financiar os projetos julgados prioritários pelo plano quando, por uma razão ou outra, os investidores privados se omitem. No Brasil, esta condição está preenchida graças notadamente à existência do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), da Caixa Econômica Federal, do Banco do Nordeste e do Banco do Brasil.

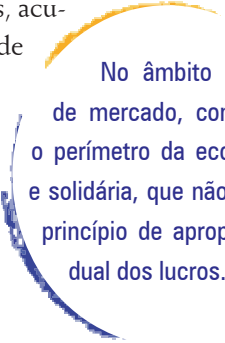
As condições estão dadas para consolidar e expandir as redes sociais universais de serviços – educação, saúde, saneamento e possivelmente habitação popular – que atuam diretamente sobre o bem-estar das populações sem a

mediação do mercado. Em paralelo, vale a pena aproveitar, na medida do possível, as oportunidades de produção para consumo próprio de alimentos pelas populações de baixa renda, até mesmo no meio urbano, multiplicando hortas comunitárias e promovendo utilização mais intensiva dos quintais, a exemplo do que acontece em vários lugares no mundo.

No âmbito da economia de mercado, convém ampliar o perímetro da economia social e solidária, considerando que esta não se rege pelo princípio de apropriação individual dos lucros e optando pelo reinvestimento dos lucros em projetos do interesse social dos seus associados.

A saída da crise acontecerá a partir do enfrentamento simultâneo de dois grandes desafios: a necessidade de mitigar com urgência as mudanças climáticas deletérias e em boa parte irreversíveis e de diminuir o enorme *deficit* social, resultado de disparidades sociais abissais, acumuladas ao longo de séculos, e da falta crônica de oportunidades de trabalho decente para a totalidade da população em idade de trabalhar.

Novas tarefas esperam a Rede de Tecnologia Social (RTS) neste contexto.

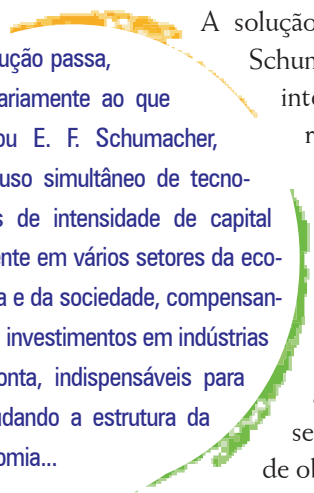


No âmbito da economia de mercado, convém ampliar o perímetro da economia social e solidária, que não se rege pelo princípio de apropriação individual dos lucros...

O dilema do planejador

De um lado, por razões óbvias, o progresso técnico e as inovações que o sustentam constituem alavanca importante na mão do planejador. Este, no entanto, deve resolver um dilema: ele não dispõe de capitais suficientes para disponibilizar para toda a força de trabalho instrumentos capazes de assegurar alta produtividade de trabalho. Por outro lado, ao se decidir buscar o pleno emprego mediante a diluição do capital disponível, estará condenando o país a níveis pífios de produtividade e privando-o de competitividade nos mercados externos, além de remunerar parcamente os trabalhadores.¹

¹Além das contribuições fundamentais ao estudo da inovação por parte de Joseph Schumpeter, convém lembrar aqui a tese de doutoramento de Amartya Sen, *The choice of techniques: an aspect of the theory of planned economic development* (Oxford: Basic Blackwell, 1960).



A solução passa, contrariamente ao que pensou E. F. Schumacher,² pelo uso simultâneo de tecnologias de intensidade de capital diferente em vários setores da economia e da sociedade, compensando os investimentos em indústrias de ponta, indispensáveis para ir mudando a estrutura da economia...

A solução passa, contrariamente ao que pensou E. F. Schumacher,² pelo uso simultâneo de tecnologias de intensidade de capital diferente em vários setores da economia e da sociedade, compensando os investimentos em indústrias de ponta, indispensáveis para ir mudando a estrutura da economia... e de benfeitorias nas pequenas propriedades agrícolas. Para tanto, convém aplicar literalmente o conceito de “tecnologias apropriadas”, ou seja, explicitar os critérios de avaliação das tecnologias, contextualizando-os com relação às diferentes configurações socioeconômicas e aos diferentes biomas.

Tecnologias apropriadas: critérios gerais

A meu ver, na fase atual do debate, as tecnologias apropriadas para os países do Sul, empenhados na elaboração de estratégias de desenvolvimento endógenas e voltadas prioritariamente à satisfação das necessidades sociais,³ devem ser:

²E. F. Schumacher formulou uma proposta bem intencionada, porém extremamente redutora, que lhe valeu grande popularidade: recorrer a tecnologias “intermediárias” que já saíram fora do uso nas economias desenvolvidas, mas ainda assim constituem um progresso com relação às tecnologias atrasadas que ainda predominam nos países do Sul. Dentro de certos limites, as tecnologias intermediárias têm a sua utilidade. Mas não dá para renunciar aos setores avançados da indústria, nem para transformar *Small is beautiful* em uma ideologia, para não dizer religião. (Schumacher, E. F. *Small is beautiful: a study of economics as if people mattered*. London: Blond & Briggs, 1973).

³Endógeno não é sinônimo de autárquico, porém implica uma seletividade nas relações externas e uma capacidade de construir o futuro, aproveitando os recursos locais. Osvaldo Sunkel propõe excelente conceito de desenvolvimento a partir de dentro (*El desarrollo desde dentro*: un enfoque neoestructuralista para la america latina. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1991). Ver também o marco conceitual do relatório *What now: the 1975 Dag Hammarskjöld Report* (Uppsala, 1975), a respeito do desenvolvimento endógeno e autoconfiante (*self-reliant*) voltado à satisfação das necessidades sociais e em harmonia com o meio ambiente.

- ∴ intensivas em conhecimentos, fonte em última instância do progresso técnico;
- ∴ poupadoras de recursos escassos naturais (terras cultiváveis, água) e financeiros e geradoras de oportunidades de trabalho decente com coeficiente de capital moderado;
- ∴ ambientalmente corretas (com taxas reduzidas de emissão de gases a efeito estufa);
- ∴ robustas (pouco dependentes da assistência técnica exterior);
- ∴ suscetíveis de aplicação em pequena escala.

Para uma maior difusão das tecnologias apropriadas em geral e das de grande impacto social em particular, convém sistematizar um banco de dados a partir do qual serão elaboradas cartilhas acessíveis ao grande público...

Pelo menos estes me parecem os critérios aplicáveis às tecnologias preconizadas pela RTS, caracterizadas pela dupla preocupação com o impacto social e ambiental ou, em outras palavras, a solidariedade sincrônica com a geração presente e a solidariedade diacrônica com as gerações futuras.

Novas tarefas

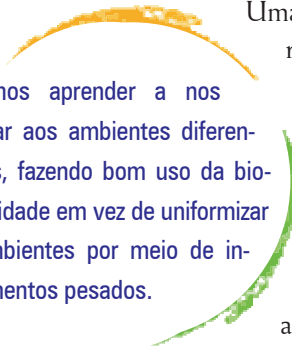
Graças à RTS, estão sendo recolhidas e disseminadas informações a respeito de tecnologias apropriadas de grande impacto social referentes a vários setores da economia e da sociedade. Chegou o momento de se passar a novo patamar de atividades. Seguem algumas sugestões a respeito.

Para maior difusão das tecnologias apropriadas em geral e das de grande impacto social em particular, convém sistematizar um banco de dados a partir do qual são elaboradas cartilhas acessíveis ao grande público, agrupando as tecnologias disponíveis nos diferentes setores de atividade, tais como:

- ∴ habitação – melhoramento dos alojamentos existentes e construção de novos no regime de mutirão assistido, na medida do possível com materiais de construção de origem local, cisternas para captação de águas pluviais, saneamento;
- ∴ sistemas de produção local de energia e de irrigação;

∴ agricultura, horticultura e agrossilvicultura, com ênfase em sistemas integrados de produção de alimentos, bioenergia e outros bioprodutos, agroindústrias de pequeno porte.

As cartilhas devem propor soluções adaptadas aos diferentes biomas, evitando-se, na medida do possível, propostas de caráter geral. Devemos aprender a nos adaptar aos ambientes diferenciados, fazendo bom uso da biodiversidade em vez de uniformizar os ambientes por meio de investimentos pesados. No século passado, predominou o conceito de uma agricultura industrializada baseada em grande áreas e rotação de monoculturas. O futuro pertence à agricultura familiar com policultura sobre áreas reduzidas e forte diferenciação de um território a outro.



Devemos aprender a nos adaptar aos ambientes diferenciados, fazendo bom uso da biodiversidade em vez de uniformizar os ambientes por meio de investimentos pesados.

Uma variante sobre o tema: cartilhas reunindo diferentes tecnologias sociais para um bioma.


Por importante que seja a sistematização dos conhecimentos e das práticas existentes, é necessário estimular a pesquisa sobre temas considerados relevantes, de maneira a cobrir as lacunas e incentivar novos progressos técnicos.

A Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e as demais entidades do ramo deveriam ser sensíveis às propostas encaminhadas pela RTS, sobretudo se elas forem precedidas de consultas com grandes programas sociais atuando no terreno, tais como os Territórios da Cidadania. Podemos pensar em editais de pesquisa ou em concursos de ideias, uma prática do Século das Luzes que merece ser lembrada.

A difusão dos conhecimentos acumulados pela RTS ganharia em escala se for possível associar a esta tarefa estudantes de anos superiores das universidades e escolas técnicas, atuando como voluntários do desenvolvimento, como bolsistas. A experiência dos voluntários do *Peace Corps* norte-americano foi bastante positiva.

Por último, vale a pena criar centros de demonstração em escala real das tecnologias apropriadas situados nos parques das grandes cidades como um instrumento didático poderoso voltado a diferentes públicos.

Mãos à obra.



*É preciso acreditar que
há outro caminho, mas
que este não está pronto.
Ainda é preciso construí-lo
e aperfeiçoá-lo, de modo
que mais e mais pessoas
possam acreditar também
neste caminho, até que ele
não seja mais alternativo.*

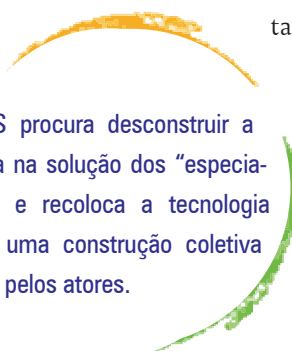


Rodrigo Fonseca é sociólogo, mestre e doutor em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas, é pesquisador do Grupo de Análise de Política de Inovação (Gapi-DPCT/IGE/UNICAMP) especializado em análise de política científica e tecnológica para o desenvolvimento social e no tema de Tecnologia Social. Desde 2001, é analista de projetos da Área de Tecnologia para o Desenvolvimento Social da Financiadora de Estudos e Projetos, empresa vinculada ao Ministério de Ciência e Tecnologia.

Tecnologia e Democracia

Rodrigo Fonseca

Tenho um amigo argentino com quem aprendo muito e que vive dizendo: “segundo a forma como pensamos o problema, pensaremos as soluções”.¹ Como o conhecimento tem a bela característica de poder ser dado a outro sem que aquele que o cede deixe de possuí-lo,² a ideia me permitiu entender algo que, confesso, até pouco tempo não era simples para mim: como explicitar a diferença entre Tecnologia Apropriada (TA) e a Tecnologia Social (TS)? A principal diferença está justamente aí, na forma de pensar o problema.



...a TS procura desconstruir a crença na solução dos “especialistas” e recoloca a tecnologia como uma construção coletiva com e pelos atores.

A TA construiu uma solução tecnológica. Ela oferta uma solução tecnológica, em geral criada em outra realidade, para determinada situação ou problema social. A solução é criada assim porque o problema é pensado como uma inadequação tecnológica. Por isso, pressupõe o simples alargamento do leque de opções tecnológicas para resolver o problema do subdesenvolvimento por meio de uma oferta tecnológica exógena. Quase sempre foi pensada como alternativa.

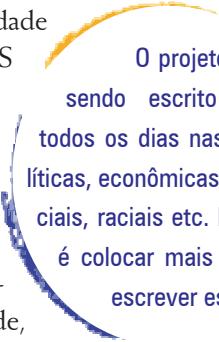
A TS pensa o problema como uma inadequação sociotécnica, isto é, uma inadequação no processo interativo entre tecnologia e sociedade que gera

¹Este amigo é Hernán Thomas, professor da Universidade Nacional de Quilmes que também apresenta um texto nesta coletânea.

²Na literatura especializada, esta característica é chamada de “bens não rivais”.

fenômenos relacionais que denominamos problemas sociais.

Ao questionar fortemente o mito da neutralidade da ciência e o determinismo tecnológico, a TS procura desconstruir a crença na solução dos “especialistas” e recoloca a tecnologia como uma construção coletiva com e pelos atores. Isso permite buscar as soluções sociotécnicas a partir das relações sociais vivenciadas. A tecnologia é o suporte a determinado estilo de sociedade. Se almejamos outro tipo de sociedade, ou seja, um conjunto de relações sociais ainda não existente, é preciso incluir neste desejo uma tecnologia que seja distinta da dominante na sociedade atual.



O projeto de país está sendo escrito e reescrito todos os dias nas disputas políticas, econômicas, culturais, sociais, raciais etc. Nosso desafio é colocar mais pessoas para escrever este projeto.

Pensar a TS como contra-hegemônica permite-nos pensar em processos de desenvolvimento tecnológico que reconstruam realidades com intensa participação da diversidade de atores envolvidos ou interessados em uma dada tecnologia. Não estamos falando de participação pública na ciência. Estamos falando da diversidade de atores que colocam, com igualdade de força, seus valores e interesses nos processos de decisão tecnológicos e de formulação de políticas públicas. Para isso, o desenvolvimento tecnológico deve ser encarado como um processo político, e a formulação de políticas públicas deve ser vista como um processo de escolhas tecnológicas.

A cada política formulada corresponderá um tipo de tecnologia a ser desenvolvida, reforçada, abandonada ou transformada. A TS pode ser, ao mesmo tempo, referência e conteúdo para construção de uma estratégia de inclusão social transformadora, como referência em conceitos e princípios e como conteúdo por meio da reaplicação de experiências de TS.

Para que as escolhas políticas ou tecnológicas sejam mais democráticas, é preciso que mais pessoas participem da construção de ambas. Para pensar uma política de desenvolvimento social em escala nacional, é preciso pensar tecnologia orientada para essa política. Contudo, não precisamos e não podemos esperar que o projeto nacional esteja pronto porque ele nunca vai estar. O projeto de país está sendo escrito e reescrito todos os dias nas disputas políticas, econômicas, culturais, sociais, raciais etc. Nosso desafio é colocar

mais pessoas para escrever este projeto. Disputar que tipo de tecnologia é disputar o modelo de desenvolvimento nacional. Construir tecnologias para o desenvolvimento social deve fazer parte do processo de aprofundamento da democracia no Brasil. As políticas públicas e os instrumentos de construção dos sistemas sociotécnicos devem ser adequados às relações sociais (política, economia, gênero, raça etc.) características do nosso país.

No entanto, discutir desenvolvimento social nos traz a questão da escala: a transição de microprocessos de inclusão social para macroprocessos de desenvolvimento, baseados nos mesmos princípios; de experiências para um modelo de desenvolvimento inclusivo-cooperativo.³ Como já aprendemos, conforme pensamos o problema vamos pensar as soluções.

A forma como o senso comum pensa a relação entre Ciência e Tecnologia (C&T) e desenvolvimento está baseada na ideia da Cadeia Linear de Inovação. Não é um fato plenamente aceito a ideia de que a C&T possa contribuir diretamente para a inclusão social. A visão hegemônica é de que a contribuição dessa política se daria como consequência do desenvolvimento econômico promovido pelas empresas privadas que usam conhecimento científico e tecnológico produzido. Aqui está a ideia que parece tão óbvia e simples: a concepção linear da conversão do avanço científico em avanço tecnológico que, por sua vez, irá gerar desenvolvimento econômico e social. Essa concepção pode ser representada conforme ilustrado na figura abaixo.



Fonte: DIAS, 2005

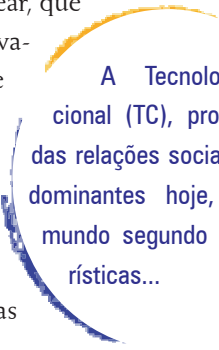
Ao longo do tempo, essa concepção, ao apresentar a ciência como a ferramenta mais importante para a construção de uma sociedade melhor, consolida importante mecanismo de legitimação das atividades realizadas pela comunidade de pesquisa perante a sociedade.

Essa visão é socialmente reforçada quando a ciência é compreendida como uma força inerentemente boa e com lógica intrínseca de funcionamento

³Consideramos esta uma denominação provisória que pretende destacar a contraposição ao modelo de desenvolvimento excludente-competitivo.

ótimo. Aceita-se que essas características sejam transferidas para a tecnologia, desde que a autonomia da ciência seja respeitada, isto é, desde que a ciência seja tratada de forma ética por parte daqueles que exercem controle sobre ela.

Dentro desta visão de mundo mecanicista e linear, que ficou conhecida como a Cadeia Linear de Inovação, o avanço científico, o avanço tecnológico e o desenvolvimento econômico são condições necessárias e suficientes para a consolidação do elemento seguinte, sendo a ciência o ponto de partida para o desenvolvimento social. Aqui está a base do pedestal sobre o qual a comunidade científica construiu durante décadas seus argumentos de legitimação social.



A Tecnologia Convencional (TC), produzida dentro das relações sociais capitalistas dominantes hoje, conforma o mundo segundo suas características...

É preciso compreender o enfoque tecnológico da questão da exclusão social. Este parte do entendimento da tecnologia como não neutra, ou seja, como uma construção social que incorpora valores do contexto no qual foi constituída, e conseqüentemente, não instrumental, ou seja, se os artefatos tecnológicos são intrinsecamente portadores de valores sociais, sua aplicação será fortemente condicionada por esses valores. A visão da ciência e da tecnologia como construções sociais ainda está restrita a certos círculos acadêmicos e parte dos movimentos sociais.

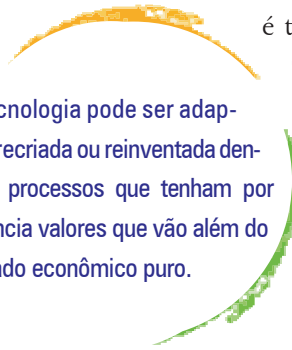
Segundo essa visão, as máquinas, as estruturas e os sistemas devem ser julgados não apenas por suas contribuições à eficiência, à produtividade e por seus efeitos ambientalmente positivos ou negativos, mas também pela forma que podem incorporar formas específicas de poder e autoridade. Toda forma tecnológica possui intrinsecamente algum conteúdo político.

A Tecnologia Convencional (TC), produzida dentro das relações sociais capitalistas dominantes hoje, conforma o mundo segundo suas características: segmentada, não permitindo o controle do produtor direto; alienante, não utiliza o potencial do produtor direto; hierarquizada; demandadora da figura do proprietário ou chefe; maximizadora da produtividade em relação à mão de obra utilizada; orientada para mercado de alta renda; e mono-

polizada pelas grandes empresas internacionais. Assim, é uma tecnologia intrinsecamente excludente.

Perceber como a TC incorpora, na sua construção, os valores e os interesses relacionados ao sistema socioeconômico em que vivemos é indispensável para chegar, em contraposição, a uma ideia mais concreta sobre que outro caminho para o desenvolvimento da tecnologia.

Partindo do mesmo princípio de incorporação de valores, podemos assumir também que as tecnologias que forem concebidas incorporando valores alternativos por meio do envolvimento de outros atores sociais poderão promover a inclusão. Por isso, o entendimento de que as tecnologias não são simples ferramentas neutras, mas construções sociais que possuem características influenciadas pelos valores e interesses presentes no ambiente em que são concebidas é o elemento fundamental para o entendimento do enfoque tecnológico da inclusão social.



...a tecnologia pode ser adaptada, recriada ou reinventada dentro de processos que tenham por referência valores que vão além do resultado econômico puro.

Trabalhando sobre TS, é preciso saber que o processo é tão ou mais importante que o resultado em si. O que se deve buscar com TS é um processo que resulte em relações sociais marcadas pela mudança na forma de construção, uso e difusão da base material da vida cotidiana: a tecnologia. Por tecnologia entendemos, muito além dos aparatos físicos, o conjunto de conhecimentos e condições para produção, uso e disseminação que promovem incrementos à produtividade do trabalho.

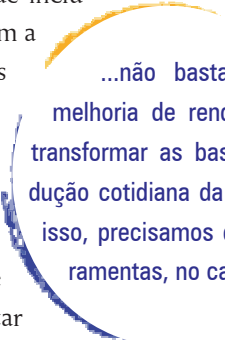
Isso nos permite entender que a tecnologia pode ser adaptada, recriada ou reinventada dentro de processos que tenham por referência valores que vão além do resultado econômico puro. A reaplicação de TS deve estar baseada na ideia de que o processo é e/ou deve ser de reinvenção da própria TS para cada local, o que permite a participação, a apropriação e a recriação do conhecimento a partir das referências locais, gerando resultados mais ricos e duradouros.

Não adianta querer tirar alguma coisa de algo ou de alguém que não pode dar o que se quer.⁴ A TC, da maneira como é construída, usada e difundida, não vai produzir inclusão social, especialmente em um país periférico como o Brasil. Essa tecnologia é construída com determinado fim que é incoerente com as condições necessárias para processos de inclusão social. Além disso, também é incoerente com a democratização do conhecimento. Não falamos aqui do acesso ao conhecimento já pronto, mas da adequação deste e do desenvolvimento de conhecimento novo para promoção de desenvolvimento social.

Se há apenas uma ferramenta, uma maneira de fazer as coisas; a tendência inexorável é tentar adaptar todas as coisas a essa ferramenta. Para objetivos diferentes, é preciso usar estratégias e ferramentas diferentes. Para se produzir desenvolvimento com inclusão social, é preciso usar estratégias políticas e institucionais específicas para isso, amparadas em uma base metodológica e técnica adequada.

Aonde chega, a TC impõe a adequação das atividades ao seu modelo. Em populações carentes, os sistemas tecnológicos participam ativamente da construção e manutenção das situações de exclusão. Por isso, não basta alcançar a melhoria de renda. É preciso transformar as bases da reprodução cotidiana da vida. E, para isso, precisamos de outras ferramentas, no caso, a TS, pois ela busca organizar conjuntos de conhecimentos, métodos e/ou sistemas tecnológicos que permitam gerar incrementos à produtividade do trabalho e que o resultado do aumento de produtividade seja absorvido pelos produtores diretos, detentores do conhecimento.

Se estamos falando em inclusão social, estamos falando em uma disputa política que busca privilegiar grupos sociais excluídos na construção de estruturas e aparatos científicos e tecnológicos. Aqui está a política. É preciso lembrar que



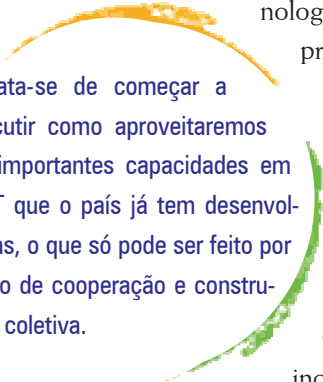
...não basta alcançar a melhoria de renda. É preciso transformar as bases da reprodução cotidiana da vida. E, para isso, precisamos de outras ferramentas, no caso, a TS.

⁴Em artigo publicado em 2008 no sítio da Rede de Tecnologia Social (RTS) tentamos explicar isso com a expressão “Vaca dá leite, não dá coca-cola”. Ver texto Sabedoria Popular e Tecnologia Social na seção de artigos em www.rts.org.br.

política se faz todos os dias, em todos os lugares, não só durante os períodos eleitorais. Acreditamos que isso coloque para o movimento de TS uma série de questões que podem vir a conformar uma agenda para o futuro.

Uma agenda para o movimento de TSs?

A TS não tem agenda. Quem tem agenda são as pessoas que enxergam na TS um conceito capaz de promover a união de forças daqueles que acreditam em um modelo contra-hegemônico de desenvolvimento. Esta união de forças é que deve discutir e aprofundar uma agenda que em nossa visão deve cobrir aspectos como o papel da comunidade científica, a política de ciência e tecnologia, a política de habitação, a política de inclusão produtiva, entre outros.



...trata-se de começar a discutir como aproveitaremos as importantes capacidades em C&T que o país já tem desenvolvidas, o que só pode ser feito por meio de cooperação e construção coletiva.

Nos países latino-americanos, a Política de Ciência e Tecnologia deveria estar submetida a limites e constrangimentos distintos daqueles presentes no debate internacional. Nos países de capitalismo avançado, de onde provêm a maior parte da literatura e dos exemplos sobre essa política pública, questões como inclusão social, pobreza, desigualdade de renda, diferenças regionais sociais e econômicas, alto índice de informalidade do mercado de trabalho, não têm a centralidade que possuem na América Latina. Não obstante, a utilização do potencial de pesquisa e desenvolvimento local para soluções social e ambientalmente sustentáveis que pudessem enfrentar os desafios colocados por essas questões não logrou inserção na agenda da Política de Ciência e Tecnologia dos governos e de grande parte dos pesquisadores da região.

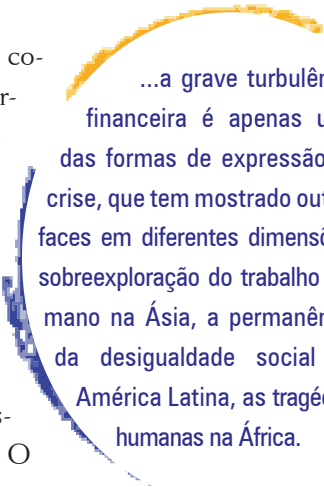
Por essas razões, é preciso combater a visão linear da relação entre C&T e desenvolvimento. Isso permitiria mudar o foco quase que exclusivo da Política de

Ciência e Tecnologia nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) das empresas ou na reprodução da agenda de pesquisa dos cientistas. Este foco se evidencia nos poucos recursos da C&T para o desenvolvimento social. Dos 3% dos recursos previstos no Programa Ciência e Tecnologia para Inclusão Social no Plano Plurianual (PPA) 2004-2007 só 4% destes recursos estão destinados a Prioridade IV - Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social.

Também há trabalho para ser realizado junto à comunidade de pesquisa. É preciso trazer as universidades e os institutos de pesquisa para o movimento de TS com maior efetividade. É preciso discutir a compreensão de qual é a forma de se fazer C&T, sem que uma das partes esteja com a razão já na saída. Dessa forma, podemos superar a ideia de que há "tecnologia nas prateleiras" dos pesquisadores. Não há "tecnologia nas prateleiras" pronta para ser usada pelo mesmo motivo em que já insistimos anteriormente. O

conhecimento produzido atualmente tem na sua concepção objetivos distintos aos da inclusão social. Mas não se trata de recusar o conhecimento especializado, trata-se de começar a discutir como aproveitaremos as importantes capacidades em C&T que o país já tem desenvolvidas, o que só pode ser feito por meio de cooperação e construção coletiva. Podemos citar como exemplo a ideia de formar "outro engenheiro". Como, partindo das excelentes escolas de engenharia, voltadas para atendimento dos interesses das empresas privadas ou focadas na agenda de pesquisa internacional, poderemos formar engenheiros que possam "engenheirar" dentro de empreendimentos de economia solidária? Ou participar de processos de construção sociotécnica de políticas, artefatos ou sistemas voltados para a inclusão social, se a formação atual do engenheiro não lhe ensina isso?

Outra parte da agenda são as Políticas Sociais. É preciso levantar a discussão de como as políticas sociais concebem a questão da exclusão social?




...a grave turbulência financeira é apenas uma das formas de expressão da crise, que tem mostrado outras faces em diferentes dimensões: sobreexploração do trabalho humano na Ásia, a permanência da desigualdade social na América Latina, as tragédias humanas na África.

Questão de renda? A tecnologia está considerada neste algoritmo? Disputar a forma como se pensa a questão social antecede, qualifica e organiza a disputa pela formulação e implementação das políticas de desenvolvimento social. Um exemplo: na Política de Habitação há alguma consideração sobre o padrão tecnológico sobre o qual vão ser construídas as casas do programa Minha Casa, Minha Vida?


No longo prazo, essa agenda é a disputa pelo modelo de desenvolvimento, que precisa ser feita em um movimento de construção de espaços democráticos de desenvolvimento de tecnologia e de políticas públicas, como instrumento de disputa pela emergência de um modelo de desenvolvimento que tenha como referência os mesmos princípios da TS.

A crise financeira que teve início em 2008 foi um momento agudo da crise do modelo de desenvolvimento que se impôs em praticamente todo o globo nos últimos 50 anos. Contudo, a grave turbulência financeira é apenas uma das formas de expressão da crise, que tem mostrado outras faces em diferentes dimensões: sobreexploração do trabalho humano na Ásia, a permanência da desigualdade social na América Latina, as tragédias humanas na África.

Diante de uma crise de um modelo de desenvolvimento, não podemos nos mover para trás, tentando resgatar possíveis momentos de sucesso. Tampouco podemos nos mover para frente, aprofundando o modelo. É preciso mover-se em outra direção. É preciso acreditar que há outro caminho, mas que este não está pronto. Ainda é preciso construí-lo e aperfeiçoá-lo, de modo que mais e mais pessoas possam acreditar também neste caminho, até que ele não seja mais alternativo. Deixará de ser alternativo não pela imposição, mas pelo seu poder de convencimento como modelo promotor de maior igualdade social e sustentabilidade ambiental.



*Sustentabilidade é a
segurança de que a
sociedade, ou pelo menos
sua maioria, terá no futuro
as condições básicas de
vida melhoradas.*



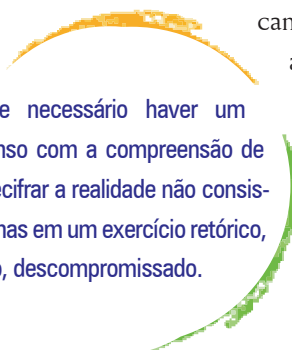
Adalice Otterloo é diretora executiva da Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais, membro do Comitê Coordenador da Rede de Tecnologia Social e diretora-geral do Instituto Universidade Popular.

A Experiência da Rede de Tecnologia Social (RTS)

Aldalice Otterloo

A busca de superação do modelo único imposto às atuais sociedades em todo o mundo pelos interesses de reprodução ampliada do capital deverá exigir cada dia mais que a resistência social e as propostas de alternativas para novas formas de sociedade sejam explicitadas no

campo complexo e difícil da luta ideológica contra as concepções neoliberais do mercado desregulamentado e do Estado a serviço do capital.



...faz-se necessário haver um consenso com a compreensão de que decifrar a realidade não consiste apenas em um exercício retórico, teórico, descompromissado.

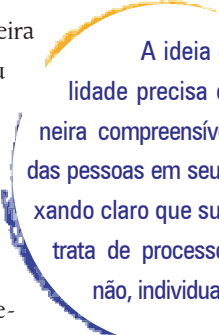
Essa complexidade tem impulsionado a construção de diferentes formatos associativos como redes, fóruns e articulações de políticas públicas, organizadas pela sociedade civil, passando a existir e agir como esferas de harmonização política, formulando e disputando

plataformas e aperfeiçoando práticas coletivas de controle social e de gestão, visando à transformação social, a partir da realidade vivida.

Entretanto, faz-se necessário haver um consenso com a compreensão de que decifrar a realidade não consiste apenas em um exercício retórico, teórico, descompromissado. Precisamos de uma teoria que gere capacidade efetiva para a superação dos obstáculos. Aquela que, para além do diagnóstico, desenvolve processos metodológicos que, considerando a realidade sociopolítica dos atores da *vida real*, apresenta possibilidades de mobilização social que governem a região, com a hegemonia e o pacto necessários,

rumo à sustentabilidade de seu desenvolvimento, considerando o contexto local, o nacional e o global no qual estamos incluídos.

A ideia de sustentabilidade precisa chegar de maneira compreensível para a ação das pessoas em seu cotidiano, deixando claro que sustentabilidade trata de processos coletivos e, não, individuais. A palavra-chave para compreendê-la é segurança. Sustentabilidade é a segurança de que a sociedade, ou pelo menos sua maioria, terá no futuro as condições básicas de vida melhoradas. E para que a sociedade se mobilize em sua própria defesa, com autonomia e competência, é preciso identificar com clareza o que hoje desestabiliza a segurança a que nos referimos.



A ideia de sustentabilidade precisa chegar de maneira compreensível para a ação das pessoas em seu cotidiano, deixando claro que sustentabilidade trata de processos coletivos e, não, individuais.

Mobilizar significa reunir organizações e pessoas em torno de consensos, estratégias e procedimentos que gerem novos valores culturais e nova ética a determinar a conduta efetiva dos indivíduos e dos grupos, em processos de constituição de redes que deem concretude à participação política da cidadania, avançando para a institucionalização da cultura do controle social sobre o Estado em suas múltiplas dimensões, radicalizando a democracia.

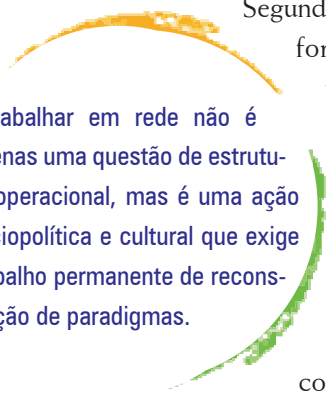
Nessa perspectiva, da mesma forma que defendemos uma prática democrática na condução da gestão e da prática pedagógica de desenvolvimento de tecnologias sociais no sentido da reaplicação e difusão, predispomos-nos também a fazer esse exercício, convidando todos os sujeitos envolvidos (agentes comunitários, dirigentes, organizações sociais, pequenos(as) produtores(as), organizações de mulheres, quilombolas e indígenas) a pensarem conosco o que se idealiza que eles e elas sejam capazes de alcançar, a negociar os resultados desejados, alterando relações desiguais de poder que, séculos a fio, nos ensinaram a pensar pelas e para as pessoas, e não com elas.

No processo de construção de seu Plano de Ação para o biênio 2007–2008, a RTS fez uma reflexão sobre o sentido de se constituir como rede e na sua sistematização concluiu que “As Redes se formam pela vontade e afini-

dade política e cultural de seus integrantes e se sustentam pelas dinâmicas estabelecidas. Possuem estruturas flexíveis e se movimentam por meio de relações horizontais, interconexas, nas quais todos os integrantes são, ao mesmo tempo, atores principais e coadjuvantes”.

Em discussão entre os membros de seu Comitê Coordenador, evidenciaram-se outros elementos considerados essenciais para a sustentabilidade da rede: a qualidade dos **processos gerados** e os **resultados obtidos** junto às comunidades/aos grupos envolvidos, tanto em termos do acesso à tecnologia quanto do nível de participação no processo de apropriação e recriação dessa tecnologia pela comunidade.

No entanto, este debate conceitual não está acabado. A construção do termo e do sentido de rede vem-se fazendo no âmago de nova forma de tecer o conhecimento em todas as áreas de atividades humanas: das ciências aos movimentos sociais, do mundo do trabalho à comunicação social e, no caso da RTS, à gestão do conhecimento e de reaplicação e difusão de Tecnologia Social.



...trabalhar em rede não é apenas uma questão de estrutura operacional, mas é uma ação sociopolítica e cultural que exige trabalho permanente de reconstrução de paradigmas.

Segundo Sherer-Varren, Redes correspondem, como formato organizacional e interativo, a novas utopias da democracia: relações de caráter mais solidário, mais horizontalizadas, mais abertas ao pluralismo, à diversidade e à complementaridade, em consonância com nova ética política, transnacional, que vem sendo gestada.

Mas apesar das diferentes experiências de redes constituídas, este ainda é um caminho em construção e uma utopia a ser compreendida e incorporada, porque trabalhar em rede não é apenas uma questão de estrutura operacional, mas é uma ação sociopolítica e cultural que exige trabalho permanente de reconstrução de paradigmas. Os paradigmas que ainda orientam nossas práticas sociais são de competição e, não, de convergência, de trabalho individualizado e, não, coletivizado. Bernardo Toro diz que uma das sete aprendizagens básicas do ser humano

para construir uma sociedade democrática é aprender a trabalhar em grupo; aprender a cuidar de si e do seu entorno, mas toda nossa educação foi, e ainda é, orientada pelos princípios do mercado que nos empurram para o individualismo, para o consumo desenfreado, a partir dos padrões capitalistas. Bourdieu desenvolveu o conceito de *habitus* para explicar o processo de reprodução cultural. Para ele, é por meio do *habitus*, que constitui normas, valores e crenças, incorporadas pelos indivíduos dentro de determinada estrutura social, que a reprodução cultural, e por sua vez, a reprodução social, se efetiva. O *habitus* “predispõe o indivíduo a agir de determinadas formas”, a partir da sua posição na estrutura social.

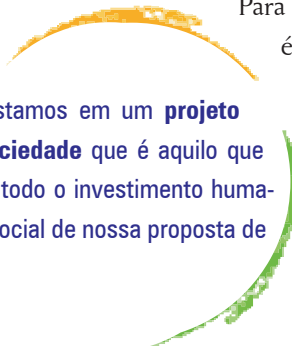
Nesse sentido, os sistemas simbólicos constituem-se em instrumentos de poder na medida em que posicionam os indivíduos nas relações sociais e legitimam determinadas práticas. Ao arbítrio cultural dos grupos em posição hegemônica Bourdieu chamou de violência simbólica. Para enfrentá-la, trabalhando na lógica inversa, a compreensão que melhor traduz a nossa opção de mobilização e formação é aquela que nos ajuda a responder: **que homens e mulheres, cidadãos e cidadãs desejamos formar e para qual projeto social? Que sociedade queremos construir?** Isso remete-nos indubitavelmente a um ideal de prática social, na perspectiva daquilo que nos move, que marca uma intencionalidade, que aponta para a clareza de propósitos.

Este é o grande desafio da RTS: demonstrar sua capacidade de mobilizar forças para identificar as experiências em curso, potencializá-las, por meio de processos efetivamente participativos, no sentido de seu aperfeiçoamento e viabilizar a sua reaplicação em função da sustentabilidade do desenvolvimento local e da inclusão social dos diferentes segmentos em situação de vulnerabilidade social, na perspectiva da garantia de direitos e de nova cultura política de participação.

Por ser um espaço coletivo amplo que, por natureza da sua organização, se submete à conjuntura política e à dinâmica das suas entidades-membro e seus interesses, a RTS constitui-se em um espaço que demonstra possibilidades e limitações desse tipo de organização que vai ganhando cada

vez mais importância em um mundo complexo e inter-relacionado, em que temáticas locais e regionais se associam necessariamente com as nacionais, internacionais ou globais.

A RTS reúne, organiza, articula e integra um conjunto de instituições, com a missão de contribuir para o desenvolvimento sustentável, por meio da difusão e da reaplicação, em escala, de tecnologias sociais. Tem, ainda, como propósito **promover a inclusão social** por meio da **Tecnologia Social**, mediante a **gestão de conhecimentos** que contribuam para ampliar o nível de participação da comunidade, estimular a articulação de instâncias públicas e não governamentais visando à implementação de políticas públicas para a melhoria da qualidade de vida da população.



...apostamos em um **projeto de sociedade** que é aquilo que move todo o investimento humano e social de nossa proposta de Rede.

Para que a RTS corresponda a essa intencionalidade, é necessário que seus fios sejam fortalecidos, ou seja, que as entidades-membro se apropriem dessa missão e desse propósito e sejam partícipes dessa construção, e seu Comitê Coordenador crie espaços de vivência que possibilitem a construção de novos paradigmas, permitindo incorporar o novo, o diálogo, a troca de saberes, a solidariedade, enfim o aprendizado coletivo. Portanto, apostamos em um **projeto de sociedade** que é aquilo que move todo o investimento humano e social de nossa proposta de Rede.

Por isso, na sua estrutura operacional, além de uma secretaria executiva que operacionaliza as decisões políticas de seu Comitê Coordenador, a RTS criou espaços de interlocução tanto *on-line*, por meio de seu Portal, quanto presencial por meio de oficinas e dos fóruns regionais e do nacional com vistas a socializar e dinamizar o conceito de tecnologia social como produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade, em processo eminentemente participativo que estimule a troca e a coletivização do saber e que resulte em efetivas soluções de transformação social.

A RTS vem construindo processos de reaplicação e difusão de tecnologias sociais em comunidades com grandes carências socioeconômicas, mas capazes de se apropriar de informações, processá-las e protagonizar sua transformação social, conquistando sua autonomia. Para isso, é necessário sair da escala de projetos demonstrativos para uma escala que possibilite impactos efetivos na realidade social.

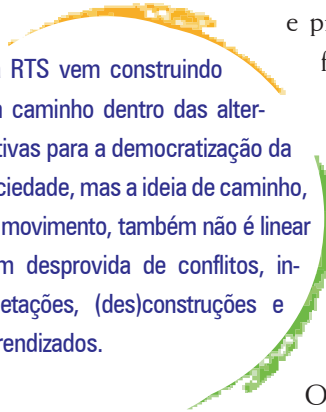
O debate que vem sendo construído pelas organizações da RTS, a partir de suas experiências no aprofundamento do conceito e **de seu referencial**, **contrapõe-se** à tecnologia convencional pensada para as grandes empresas e consequentemente para um modelo de consumo excludente e predador que transforma as pessoas e a natureza em mercadoria.

Para a RTS, a ciência e a tecnologia têm de estar a serviço da superação das desigualdades, da promoção e da garantia de direitos para todos e todas, enfim, para a sustentabilidade do desenvolvimento. Por isso, define que a tecnologia social é....

- ∴ o elemento aglutinador de políticas e ações marcadas pela superação da disputa e concorrência por meio da cooperação, produção e gestão coletivas, promovendo a justiça e a igualdade social;
- ∴ promotora de mudanças sustentáveis do ponto de vista econômico, social, cultural e ambiental;
- ∴ mudança gerada a partir da aliança entre o saber local e o científico, na qual a comunidade se reconhece e se apropria do conhecimento gestado nesta troca de saberes;
- ∴ a possibilidade concreta, por ser de baixo custo e de amplo uso, de ser adotada como política pública.

A criação da RTS com a participação de organizações de governo, da sociedade civil, de universidades e de empresas representa grande avanço na

cultura política brasileira e na constituição de políticas e de ações mais democráticas e inclusivas. A RTS, lançada em abril de 2005 por cerca de 30 instituições brasileiras, conseguiu, em quatro anos, conquistar para essa iniciativa a adesão de mais de 688 instituições de todas as regiões do Brasil e de outros países, notadamente Peru, Colômbia e Venezuela.



...a RTS vem construindo um caminho dentro das alternativas para a democratização da sociedade, mas a ideia de caminho, de movimento, também não é linear nem desprovida de conflitos, inquietações, (des)construções e aprendizados.

É uma proposta de atuação integrada e compartilhada e precisa ser ampliada para um número maior de famílias, pois os procedimentos metodológicos que integram o processo de reaplicação da TS têm todos os requisitos para se transformar em uma política pública emancipadora, uma vez que apresenta resultados socioeconômicos e de gestão participativa nas comunidades em que as tecnologias sociais estão sendo reaplicadas.

Outro fator importante é o volume de recursos investidos (R\$ 224.635.974,89), demonstrando o compromisso ético-político-social das organizações de seu Comitê Coordenador, a partir das experiências acumuladas na área da TS, embora, em comparação com os recursos investidos nas tecnologias voltadas para o mercado, o volume de recursos seja infinitamente superior, compatível com a visão de desenvolvimento hegemônico.


Nesses quatro anos, a RTS vem construindo um caminho dentro das alternativas para a democratização da sociedade, mas a ideia de caminho, de movimento, também não é linear nem desprovida de conflitos, inquietações, (des)construções e aprendizados.

Queremos registrar que, nessa experiência da RTS, pelo seu formato, sua dinâmica de funcionamento e diversidade de atores que a compõem, as lições aprendidas são consequências de seus dilemas e das suas crises, dos seus encantamentos e prazeres, das suas mudanças de rota, da sua inserção no desconhecido, na busca de novas opções e de novas respostas, o que


acreditamos ser, diferentemente do modo como comumente as práticas são contadas, dadas a conhecer, valorizando muito mais os acertos e os pontos de chegada, uma forma muito mais educativa no sentido de poder partilhar com seus parceiros e colaboradores – desde o momento da sua concepção, as idas e vindas, os avanços e retrocessos que marcaram seu percurso – e a partir desse momento de problematização e de congraçamento, que é o Fórum Nacional, reconstruir e/ou fortalecer processos para novo direcionamento.

Ainda temos muitos desafios pela frente, que daquilo que se conseguiu observar e sentir, podem ser assim traduzidos:

- .: Avançar e criar novos mecanismos para aprofundar a troca de experiência entre as instituições participantes da RTS.
- .: Intensificar a contribuição dos integrantes da RTS para tornar a sua dinâmica cada vez mais participativa.
- .: Fortalecer e consolidar estratégias que façam a RTS atingir seus objetivos por meio de processos crescentemente democráticos, formadores de uma consciência crítica que admita o protagonismo e a diversidade dos atores, na perspectiva do empoderamento da sociedade civil.
- .: Implementar progressiva inserção das tecnologias sociais aplicadas nas políticas públicas.
- .: Estimular a autodisciplina nas organizações no sentido de sistematizar suas experiências.
- .: Exercitar a construção de alianças, convergências, parcerias para a sustentabilidade da experiência/projeto.



*...as grandes
e fundamentais
contribuições das
Tecnologias Sociais
para a implantação
das estratégias de
desenvolvimento
economicamente viável,
socialmente includente e
ambientalmente viável
para construir o modelo
de desenvolvimento
sustentável essencial para
o futuro desse Brasil de
todos e de todas nós.*

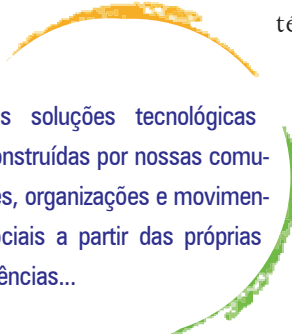


Zezé Weiss é cientista social, jornalista, especialista sênior em Sociedade Civil, Processos de Desenvolvimento Sustentável, Inclusão Social e Meio Ambiente. Contato: zezeweiss@gmail.com

Tecnologia Social: Os Desafios de uma Abordagem Holística

Zezé Weiss

O Brasil vivencia hoje a saudável experiência da aposta nas Tecnologias Sociais (TSs) como ferramentas inovadoras de inclusão social, geração de renda e proteção socioambiental, tecnologias essas capazes de assegurar uma melhor qualidade de vida para as gerações presentes e futuras do nosso país e do nosso planeta.



...essas soluções tecnológicas são construídas por nossas comunidades, organizações e movimentos sociais a partir das próprias experiências...

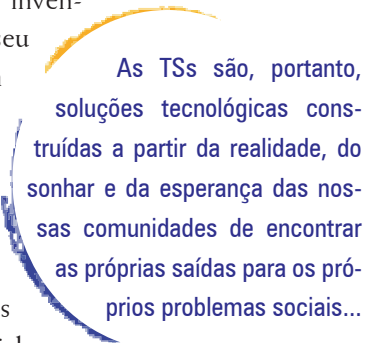
Compreendidas como um conjunto de produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis desenvolvidas como alternativas coletivas de transformação social, essas soluções tecnológicas são construídas por nossas comunidades, organizações e movimentos sociais a partir das próprias experiências, das próprias realidades em seus locais de vida e de trabalho.

Ao ter de inventar os próprios métodos onde os meios quase sempre inexistem, com frequência nossas lideranças comunitárias resolvem seus problemas locais por meio de soluções simples, práticas, eficientes e criativas que, por serem de baixo custo e de fácil execução, acabam sendo reaplicáveis para outras comunidades em condições semelhantes de vivência e de expectativas.

Nesse sentido, as Tecnologias Sociais atuam como instrumentos de resistência às dificuldades – que o jornalista André Trigueiro identifica na sociedade – de assumir novos comportamentos e novas posturas e respondem ao postulado do cientista Ignacy Sachs de que a nossa civilização “não se pode dar ao luxo

de só avançar por meio de tecnologias de alta produtividade e alto conteúdo científico que deixam à margem da estrada milhões de pessoas”.

Assim, por meio das Tecnologias Sociais que inventam para solucionar os problemas práticos do seu fazer cotidiano, nossas comunidades inventam novos paradigmas e, assim, contribuem para a elaboração e a implementação das estratégias de desenvolvimento economicamente viáveis, socialmente incluídas e ambientalmente sustentáveis, capazes de abrir as portas da cidadania para a inclusão das milhares de pessoas que estão na faixa de exclusão da pirâmide social.



As TSs são, portanto, soluções tecnológicas construídas a partir da realidade, do sonhar e da esperança das nossas comunidades de encontrar as próprias saídas para os próprios problemas sociais...

As TSs são, portanto, soluções tecnológicas construídas a partir da realidade, do sonhar e da esperança das nossas comunidades de encontrar as próprias saídas para os próprios problemas sociais, tendo-se tornado aptas a serem utilizadas como instrumentos de políticas públicas para melhorar a vida das pessoas por meio de um desenvolvimento participativo que, segundo Aldalice Otterloo, da Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais (ONGs), a Abong, contribua para a redução da pobreza, a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável entre as comunidades tradicionais, indígenas, extrativistas e de trabalhadores e trabalhadoras do nosso País.

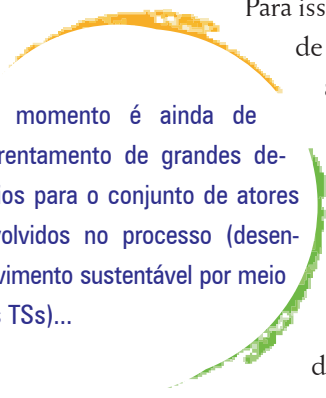
Embora a nossa sociedade venha vivenciando reconhecimento crescente do papel das TSs nas experiências brasileiras de desenvolvimento sustentável, foi a partir da Rede de Tecnologia Social (RTS) em 2004 que as TSs tornaram-se foco de atenção das políticas públicas.

Rede de Tecnologia Social

Os documentos constitutivos da RTS informam que a rede nasceu em 2004 com o encontro de um grupo de cerca de 30 instituições governamentais e não governamentais em busca de sinergias e de aperfeiçoamentos de suas atuações

por meio do uso das tecnologias qualificadas como sociais, para convertê-las em políticas públicas, aliando as qualidades das instituições governamentais (possibilidade de dar escala às TSs) às das não governamentais (diversidade, pluralidade, capacidade de inovação, conhecimento das especificidades locais).

Segundo seus criadores, a RTS, definida como “um sistema organizacional capaz de reunir indivíduos e instituições, de forma democrática e participativa, em torno de objetivos e/ou temáticas comuns”, tem, entre seus principais objetivos, a adoção de TSs como políticas públicas, a apropriação pelas comunidades-alvo das TSs reaplicadas e desenvolvimento de novas TSs e a articulação entre as esferas de governo e os diversos atores sociais: empresas, universidades e institutos de pesquisa, organizações da sociedade civil e movimentos sociais, a fim de disponibilizar e permutar conhecimentos, bem como pactuar ações e estratégias relevantes à RTS.



...o momento é ainda de enfrentamento de grandes desafios para o conjunto de atores envolvidos no processo (desenvolvimento sustentável por meio das TSs)...

Para isso, a RTS propõe-se a implementar mecanismos de identificação, difusão, reaplicação, avaliação e aperfeiçoamento de TSs e buscar novas soluções para demandas ainda não atendidas; a contribuir para o desenvolvimento de mecanismos e metodologias que permitam avaliar as TSs, a fim de repassá-las às populações beneficiárias para a autogestão de seu uso e reaplicação; a identificar e organizar demandas para reaplicação de TSs articulando-as com programas, linhas de financiamento e assistência técnica dos órgãos de governo e demais entidades de apoio; e a dispor de um conjunto de TSs relacionadas a distintas demandas que sirvam de referência à sua implementação pela RTS ou por quaisquer outros agentes, nas diversas regiões do país, respeitando suas características e prioridades.

Ao longo dos últimos quatro anos, os objetivos e as metas estabelecidos para a construção de uma política pública emancipadora pela RTS (www.rts.org.br) vem conseguindo grande adesão. No 2º Fórum Nacional da RTS, realizado

em Brasília, em abril de 2009, a RTS contabilizou mais de 700 integrantes dos quatro atores fundamentais no processo de desenvolvimento: governo, sociedade civil, universidades e empresas. O crescimento sustentado dos setores organizados da sociedade brasileira abre e amplia os caminhos para a reaplicação das TSs em todo o território nacional.


Desafios para o futuro das Tecnologias Sociais

Não obstante o massivo apoio de articulação institucional liderado pela Fundação Banco do Brasil e o compromisso inequívoco das comunidades produtoras de TSs com a consolidação da RTS e dos processos de desenvolvimento sustentável por meio das TSs, o momento é ainda de enfrentamento de grandes desafios para o conjunto de atores envolvidos no processo:

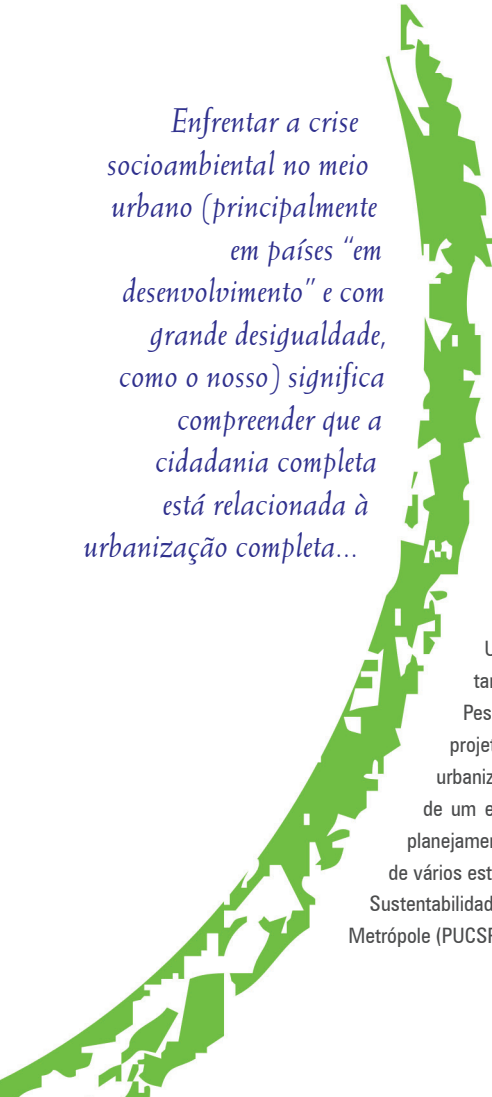
- ∴ **Sistematização e Disseminação das Experiências:** nossas comunidades são profícuas na produção de experiências inovadoras e parcas no registro, na documentação, na sistematização e na disseminação dos resultados alcançados com a aplicação das suas TSs. Formar consciência, capacitar e formar lideranças comunitárias para o registro pelas próprias comunidades das suas TSs é grande desafio a ser enfrentado pela RTS.
- ∴ **Aperfeiçoamento dos Sistemas de Gestão e Participação Social das Comunidades:** para que as TSs se possam consolidar como alternativas sustentáveis ao modelo tradicional de desenvolvimento, a RTS tem como desafio investir no fortalecimento institucional das suas instituições parceiras.
- ∴ **Readequação e Reaplicação das TSs:** transmitir a compreensão de que a reaplicação de tecnologias não significa simplesmente transferir soluções tecnológicas comunitárias de um município para outro, uma vez que cada TSs deve, necessariamente, ser adequada à realidade de cada local e de cada município.

- ∴ **Valorização do Conhecimento Coletivo e Comunitário:** aproximar as TSs das universidades para que profissionais da Academia possam apreender, valorizar e disseminar as TSs no mundo acadêmico é outro dos grandes desafios da RTS para que conexões duradouras de valorização do conhecimento das comunidades sejam estabelecidas.
- ∴ **Investimento em novo paradigma de desenvolvimento:** colocar a TSs a serviço de novo paradigma de desenvolvimento que possa ser mais inclusivo, mais solidário e mais sustentável é mais um dos grandes desafios a serem enfrentados nas próximas etapas do processo de consolidação da RTS e das TSs.

Há, portanto, a necessidade de investimento contínuo e sustentado na formação e na qualificação, nas ações de apoio e fortalecimento institucional, na construção de parcerias que possam produzir os necessários ajustes tecnológicos sem desvirtuamento das soluções tecnológicas originais e, tão importante quanto, da elaboração e implementação de uma política de comunicação social para fazer conhecer, além dos círculos já consolidados de parceria, as grandes e fundamentais contribuições das TSs para a implantação das estratégias de desenvolvimento economicamente viável, socialmente incluyente e ambientalmente viável para construir o modelo de desenvolvimento sustentável essencial para o futuro desse Brasil de todos e de todas nós.



Enfrentar a crise socioambiental no meio urbano (principalmente em países “em desenvolvimento” e com grande desigualdade, como o nosso) significa compreender que a cidadania completa está relacionada à urbanização completa...



Laura Machado de Mello Bueno é arquiteta e urbanista, mestre e doutora pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP. É professora da mesma faculdade e também do mestrado de Urbanismo da PUC Campinas. Pesquisadora da PUC Campinas, desenvolve atualmente o projeto “Mudanças de paradigma: metodologia para projetos de urbanização de favelas e outros assentamentos precários a partir de um enfoque socioambiental”. Tem experiência profissional em planejamento urbano e regional, habitação e meio ambiente. Autora de vários estudos e publicações, entre eles Reflexões sobre o Futuro da Sustentabilidade Urbana a partir de um enfoque socioambiental, Caderno Metrópole (PUCSP).

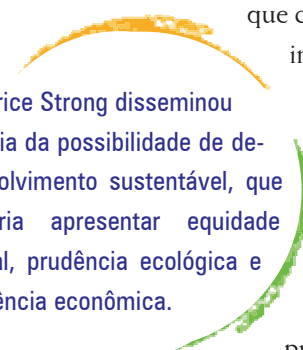
Cidades Sustentáveis: Possibilidade ou Autoengano?

Laura Machado de Mello Bueno

Introdução

A noção de sustentabilidade vem sendo usada (e abusada) para designar diversos entendimentos sobre o futuro das sociedades humanas. Desde a economia de recursos naturais não renováveis hoje para a manutenção do modo de produção industrial baseado em alto consumo de energia *ad eternum*, até a postura de aplicação generalizada do princípio da precaução, que coloca em cheque grande parte das soluções tecnológicas para os problemas sociais e ambientais mundiais, em função do risco de impactos ambientais

que colocam em risco a sustentabilidade de espécies, incluindo grupos humanos, e seus ecossistemas.



Maurice Strong disseminou a ideia da possibilidade de desenvolvimento sustentável, que deveria apresentar equidade social, prudência ecológica e eficiência econômica.

Como opção ao crescimento ou desenvolvimento econômico, Maurice Strong, responsável pela organização da ECO 92, Conferência da ONU sobre meio ambiente, disseminou a ideia da possibilidade de desenvolvimento sustentável, que deveria apresentar equidade social, prudência ecológica e eficiência econômica.

Ignacy Sachs, que já nos anos 1970 havia proposto a ideia de ecodesenvolvimento, em 1993 ampliou a visão da sustentabilidade apresentando suas cinco dimensões: social, econômica, ecológica, espacial e cultural. Posteriormente, ele acrescentou a dimensão ética e a política.

Henri Acselhad (1999) faz importante reflexão sobre esse termo: a verificação da sustentabilidade somente pode ser feita comparando uma dada situação atual (tida como insustentável) ao futuro, prevendo-se o desejo de alcançar patamares mais adequados de sustentabilidade.

Veiga (2006) faz uma apresentação de "revisões" dos desígnios da condição humana por diversos pensadores, sobretudo economistas nascidos nos países em desenvolvimento. Há questionamento da própria noção de desenvolvimento, já que esse representa somente a sociedade (e a acumulação) do desperdício, um modo de produção de produtos desnecessários. São inacessíveis à totalidade da humanidade e demandam alto grau de trabalho humano, energia e recursos naturais. Esses autores apresentam a necessidade do decrescimento, para o próprio bem-estar e viver das sociedades humanas.

Fritjof Capra (2002), entre outros, apresenta questionamento profundo acerca da insustentabilidade do modo de produção industrial capitalista, das organizações humanas a partir dele organizadas e dos paradigmas científicos. O autor propõe uma visão de futuro, uma "ciência para uma vida sustentável" reorganização da sociedade humana (compreendida dentro dos processos naturais) a partir de projetos ecológicos, reorganização de fluxos de energia e matéria com fins humanos.

Esses autores (e a gravidade dos problemas sociais e ambientais mundiais) induzem-nos a perceber a dimensão política de qualquer tentativa de transformação do modo de vida e do modo de produção atual, de maneira pacífica, sustentável e socialmente justa.

Esses autores (e a gravidade dos problemas sociais e ambientais mundiais) induzem-nos a perceber a dimensão política de qualquer tentativa de transformação do modo de vida e do modo de produção atual, de maneira pacífica, sustentável e socialmente justa.

Ambiente urbano e sustentabilidade

Quando aplicada à cidade, a noção de sustentabilidade pode trazer algumas simplificações científicas e armadilhas ideológicas, pois o espaço urbano e

regional é produzido socialmente, decorre das organizações humanas. Muitos dos impactos negativos produzidos pela cidade decorrem do modo de produção e das diferentes condições de acesso dos grupos humanos – povos, nações, classes sociais – aos impactos positivos e como são socializados os impactos negativos, concretizados na cidade.

As cidades são o ambiente preferencial de boa parte das populações humanas. Mas a dimensão populacional e a presença dos complexos industriais tem grande importância em relação aos impactos socioambientais. O impacto é maior nas áreas metropolitanas – espaços de alta densidade habitacional e construtiva, geralmente conurbados.

A distribuição dos investimentos públicos no espaço urbano está estruturada na força política dos grupos sociais e econômicos ali localizados. Por sua vez, a implantação de atividades poluentes ou incômodas depende também da capacidade de resistência dos moradores e proprietários e da sua capacidade de influência política. Essas condições criam a necessidade de uma

compreensão política da dinâmica urbana, pela compreensão da natureza dos conflitos sociais expressos no meio urbano, que moldou as lutas pelo direito à cidade e pela justiça ambiental, em um processo histórico e com especificidades geográficas.

...vivemos em um momento histórico complexo e paradoxal. A ampliação hegemônica do modelo de produção industrial com base em saltos tecnológicos e consumo de energias não renováveis (em grande parte financiados pelas indústrias armamentista e petroquímica) resultou em constante situação de crise.

Vivemos em um momento histórico complexo e paradoxal. A ampliação hegemônica do modelo de produção industrial com base em saltos tecnológicos e consumo de energias não renováveis (em grande parte financiados pelas indústrias armamentista e petroquímica) resultou em constante situação de crise.

Entre os problemas ambientais, destacam-se: o aquecimento da Terra, ou efeito estufa, causando degelos, inversão térmica de inverno e as ilhas de calor; a chuva ácida, que causa a perda de áreas agrícolas e, nas cidades, causa a poluição das águas pluviais e a corrosão de elementos do ambiente construído; a extinção de ambientes naturais, com

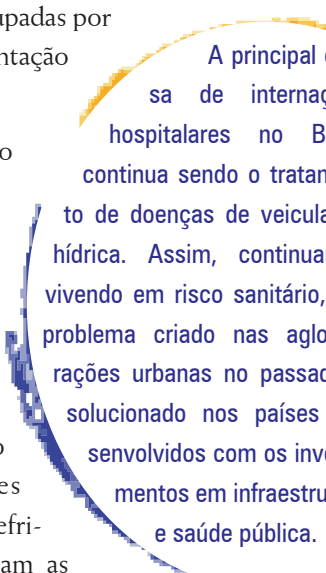
o desmatamento para a expansão da atividade agropecuária, mineração etc.; a destruição do ozônio atmosférico, que nos deixa vulneráveis à radiação ultravioleta, riscos cancerígenos e mutacionais; a erosão, principalmente devido à atividade agropecuária em solos frágeis ou com técnicas inadequadas; e a perda de fontes de água doce, causada pela poluição das águas por esgotos domésticos e industriais, e retirada excessiva de água para irrigação e produção industrial.

Sobrepostos a esses problemas, estão presentes na nossa sociedade e, portanto, nas nossas cidades, problemas sociais e políticos (MARICATO, 2000).

O saneamento ambiental (acesso à água, afastamento de esgotos e coleta de lixo, pelo menos) ainda não foi universalizado, apesar do aumento recente dos investimentos. A principal causa de internações hospitalares no Brasil continua sendo o tratamento de doenças de veiculação hídrica. Assim, continuamos vivendo em risco sanitário, um problema criado nas aglomerações urbanas no passado e solucionado nos países desenvolvidos com investimentos em infraestrutura e saúde pública. As piores condições de moradia estão associadas às áreas de maior risco de inundação e contaminação. Muitos fundos de vale têm as margens próximas a córregos ocupadas por favelas, que, por sua vez, impedem a complementação das redes de esgotamento e a coleta de lixo.

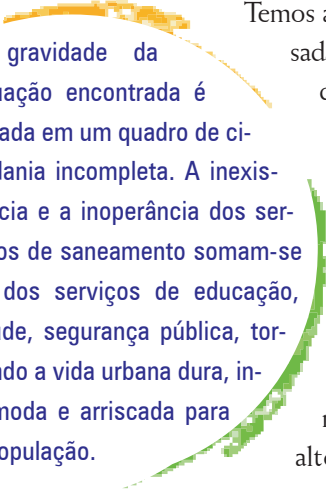
O ambiente intraurbano mantém-se como grande poluidor dos córregos e rios. Os cursos d'água, depois de passarem pelas cidades, estão poluídos e comprometem as áreas agrícolas e a biodiversidade.

Nossa população apresenta, como a dos países ricos, crescimento de doenças cardiovasculares, causadas pelo modo de vida sedentário e pela mudança nos costumes alimentares – alimentos processados industrialmente, refrigerantes, refinados etc. Além disso, aumentam as



A principal causa de internações hospitalares no Brasil continua sendo o tratamento de doenças de veiculação hídrica. Assim, continuamos vivendo em risco sanitário, um problema criado nas aglomerações urbanas no passado e solucionado nos países desenvolvidos com os investimentos em infraestrutura e saúde pública.

doenças respiratórias relacionadas à poluição do ar e a problemas de insalubridade na moradia (poeira no inverno, falta de ventilação e insolação).



A gravidade da situação encontrada é gerada em um quadro de cidadania incompleta. A inexistência e a inoperância dos serviços de saneamento somam-se às dos serviços de educação, saúde, segurança pública, tornando a vida urbana dura, incômoda e arriscada para a população.

Temos altíssima incidência de mortes e deficiências causadas por ações violentas, em especial os acidentes de trânsito, nos quais as principais vítimas são os pedestres, e comportamentos violentos associados ao acesso de armas de fogo e alcoolismo.

Nossa sociedade convive “pacificamente” (ou deveríamos dizer cinicamente) com inúmeras situações de iniquidade – pessoas idosas e crianças sem teto, crianças e adolescentes submetidos à violência e sem cuidados mínimos para um crescimento sem traumas, alto grau de desigualdades socioeconômicas.

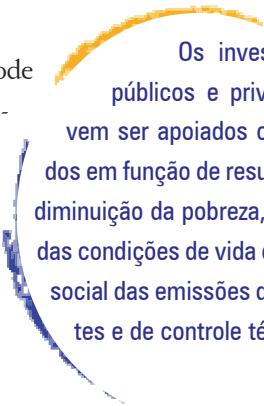
A gravidade da situação encontrada é gerada em um quadro de cidadania incompleta. A inexistência e a inoperância dos serviços de saneamento somam-se às dos serviços de educação, saúde, segurança pública, tornando a vida urbana dura, incômoda e arriscada para a população.

Os mais pobres estão mais sujeitos aos efeitos da falta de saneamento e saúde pública e seus locais de moradia concentram mais dejetos. Mas isso não significa que os mais ricos ou remediados tenham práticas menos poluentes ou mais saudáveis. Assim, no sistema capitalista, a própria reprodução humana é colocada em risco. O início do terceiro milênio apresenta a tese do aquecimento da Terra primordialmente causado pelo sistema produtivo, uma máquina de crescimento por meio da geração da grande necessidade de produtos e mercadorias, de alto custo energético. Os países mais pobres têm recebido as tecnologias mais perigosas e poluidoras, o que nos coloca submetidos a elevados níveis de risco em comparação aos países desenvolvidos.

A implantação de atividades perigosas – refinarias e dutos, estações de energia térmica e nuclear, plantas químicas e petroquímicas – vem acompanhada da mão de obra desesperada para trabalhar, sem que habitação seja planejada.

Os assentamentos irregulares e precários concentram a exclusão social e as desigualdades, que levam a que poluição e riscos afetem, de forma mais grave, as populações mais pobres e marginalizadas que, normalmente, habitam em áreas de risco.

Percebe-se que a noção de sustentabilidade não pode ser aplicada somente à cidade, mas sim ao seu contexto regional. Além do mais, a dimensão política mais ampla sempre será a base estrutural para o sucesso ou para o fracasso das ações.



Os investimentos públicos e privados devem ser apoiados ou rejeitados em função de resultados na diminuição da pobreza, melhoria das condições de vida e redução social das emissões de poluentes e de controle térmico...

Ações possíveis em direção à sociedade sustentável no meio urbano

É fundamental desenvolver políticas para direcionamento das ações e dos investimentos do poder público e da iniciativa privada nas cidades. O detalhamento da aplicação dessas propostas dependerá das especificidades sociais e ambientais locais, do tamanho da cidade etc.

Enfrentar a crise socioambiental no meio urbano (principalmente em países “em desenvolvimento” e com grande desigualdade, como o nosso) significa compreender que a cidadania completa está relacionada à urbanização completa. A política urbana deve incorporar os aspectos relacionados à recuperação da água no meio urbano e ao controle do fenômeno das ilhas de calor nas cidades. Integrar as políticas de uso e ocupação do solo (valorização imobiliária), transporte e mobilidade urbana, saneamento ambiental e energia) é central para um enfoque socioambiental da política urbana.

O enfrentamento das desigualdades, das iniquidades e da pobreza requer o enfrentamento do passivo social. Nesse sentido, as formas de provisão das ações e obras para o ambiente urbano e para a produção social precisam ser socialmente inclusivas em diversas dimensões. As tecnologias sociais são

instrumentos de multiplicação da produtividade em relação a diversos aspectos da produção, planejamento e gestão do ambiente construído, sejam novos assentamentos humanos, seja a requalificação urbana.

Os investimentos públicos e privados devem ser apoiados ou rejeitados em função de resultados na diminuição da pobreza, melhoria das condições de vida e redução social da emissão de poluentes e de controle térmico.

Na linguagem adotada pelo IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) e pelo Protocolo de Kyoto, trata-se de organização no setor público e no privado de organizações produtivas para a adaptação e a recuperação ambiental. Em relação aos impactos ambientais, trata-se de minimizá-los e compensá-los ou de regenerar a área degradada.

Há grande potencial para trabalho e emprego nas novas formas de projetar, produzir e manter as cidades. O trabalho coletivo e cooperativo tem grande aplicabilidade, devido a diversas técnicas que requerem procedimentos contínuos de manutenção e controle.

É necessário adaptar a vida urbana para menores pegadas ecológicas coletivas: substituição de combustíveis e adoção de fontes renováveis de energia, especialmente a solar, a eficiência energética, a substituição de matérias-primas, a redução de emissões com altas concentrações de carbono e outros gases efeito estufa...

As ações possíveis em direção à sustentabilidade das cidades devem promover a melhoria das condições de vida com abrangência social, reduzir as emissões de poluentes e promover a melhoria do controle térmico no ambiente construído.

É preciso recuperar a qualidade da água, do ar e do solo. Por meio da remoção de lançamentos licenciados e clandestinos (esgotos, fontes móveis, poluição difusa, lixo) e do controle e da diminuição de lançamentos de resíduos (novos lançamentos e fontes), será possível pensar em regeneração. Essas ações atuam na esfera da justiça ambiental, ou seja, controlando contaminações, resolvendo as situações inseguras, diminuindo o risco de contato dos humanos com os contaminantes. Se necessário, deve-se remover populações de áreas de risco, oferecendo opções habitacionais sustentáveis.

É necessário adaptar a vida urbana para menores pegadas ecológicas coletivas: substituição de combustíveis e adoção de fontes renováveis de energia, especialmente a solar, a eficiência energética, a substituição de matérias-primas, a redução de emissões com altas concentrações de carbono e outros gases favoráveis efeito estufa.

A seguir, são apresentadas propostas para adaptação da produção do espaço construído às condições ambientais expostas e também para a implementação da justiça socioambiental. Essas propostas são voltadas para o planejamento e a gestão urbana e para a orientação das políticas públicas relacionadas (BUENO, 2008).

- ∴ Elaboração e implementação de planos de ação nas microbacias: não somente legislação, mas obras de saneamento, urbanismo, habitação, além de mecanismos de controle.
- ∴ Promoção da complementação da urbanização das áreas populares de nossas cidades, com adequação de assentamentos precários, suas moradias, bem como produção de novas habitações, para o saneamento das cidades.
- ∴ Disseminação da cultura da cidade compacta e sustentável, proteção das áreas verdes em sentido amplo (produção agrícola, parques, clubes de campo, hotéis, sítios naturais, mananciais e áreas ecologicamente sensíveis); obtenção do adensamento, ou da compactação da área metropolitana, com a redução do espraiamento dirigindo o crescimento populacional para as áreas urbanas já existentes.
- ∴ Arborização urbana em grande escala: calçadas, escolas, outros equipamentos públicos e propriedades privadas para prevenção dos efeitos das mudanças climáticas globais, especialmente nos litorais e nas áreas periurbanas e rurais para reduzir a energia dos ventos e temporais. A agricultura urbana pode ser promovida como elemento de segurança alimentar e autonomia.

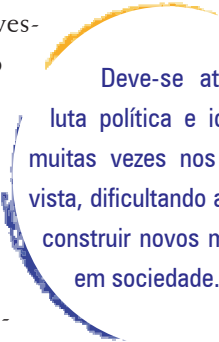
- .: Readensamento das áreas centrais e industriais subutilizadas, com a introdução do uso habitacional, utilizando-se a criação de zonas especiais de interesse social (ZEIS) e empreendimentos de uso misto, de forma a diminuir a pressão pela urbanização das áreas rurais.
- .: Implantação de sistemas de reciclagem de entulhos, para diminuir o uso das matérias-primas dos materiais de construção retiradas de forma impactante da natureza – areia, pedra, argilas, metais etc. – e da carga energética para a sua produção – cimento, tijolo, telhas e outros elementos cerâmicos. A implantação de usinas de reciclagem deve ser inserida nas operações de requalificação de cidades.
- .: Exigência de separação e reciclagem dentro do processo produtivo é fundamental para criar condições econômicas de comercialização dos materiais recicláveis como matéria-prima, diminuindo a pressão sobre recursos naturais não renováveis, além de água e energia. Os principais geradores de resíduos são as atividades industriais e os centros comerciais. Para isso, é preciso que o país crie uma política de garantia de preços para os recicladores, levando a matéria-prima reciclada a ser mais barata para o industrial que a retirada da natureza pela primeira vez.
- .: Universalização da mobilidade urbana com a melhoria das opções de transporte coletivo – especialmente nas cidades médias, grandes e metrópoles, com impacto enorme na saúde pública e na vegetação urbana e periurbana, devido ao lançamento de poluentes. O transporte, especialmente o urbano, tem grande potencial para os MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) devido a possibilidades de controle do desperdício de energia, do aumento da poluição e das possibilidades de uso de combustíveis limpos.
- .: Disseminação de uma cultura de planejamento e gestão urbana para o interesse público. Ampliação e aprimoramento dos serviços de limpeza pública, coleta e de tratamento de esgotos, coleta e destinação final do lixo.

Limites e conflitos

Deve-se atentar para a luta política e ideológica, que muitas vezes nos embaralha a vista, dificultando achar saídas e construir novos modos de vida em sociedade.

A pressão macroeconômica (do capital internacional e nacional) para o corte dos gastos públicos provoca ciclicamente retrocessos nas metas de universalização em diversos serviços públicos urbanos.

A ideologia do enriquecimento questiona os investimentos públicos distributivos e promove, no ambiente urbano, a ideia de que valorização imobiliária é um fim para o interesse público. Essa ideologia não reconhece socialmente as metas de universalização do saneamento, por exemplo.



Deve-se atentar para a luta política e ideológica que muitas vezes nos embaralha a vista, dificultando achar saídas e construir novos modos de vida em sociedade...

O discurso do Estado mínimo inviabiliza as políticas de fiscalização e controle do uso e ocupação do solo e do lançamento de poluentes, levando o empresariado a não se responsabilizar pelos custos ambientais, sejam futuros, ou o passivo.

O mito da globalização financeira coloca as corporações multinacionais como modelos. As organizações locais endógenas, pequenas e médias empresas e cooperativas são apresentadas como inviáveis. Ao mesmo tempo, sob a fantasia da modernização, reforça-se o papel do Brasil como produtor de matérias-primas e *commodities* agrícolas, com pagamento de patentes de toda ordem, acorrentado-o ao modo de produção global.

A crise financeira recente mostrou a fragilidade do discurso da sustentabilidade empresarial baseada no terceiro setor, com a queda dos preços e da procura de matéria-prima reciclada em todos os setores industriais.

Referências Bibliográficas

ACSELHAD, H. **Discursos da sustentabilidade urbana**. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, n. 1, p.79-90, maio 1999.


BUENO, L. M. M. Reflexões sobre o futuro da sustentabilidade urbana a partir de um enfoque socioambiental. *In: Cadernos Metrópole*, n. 19, 1º. semestre 2008.

MARICATO, E. T. M. **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

SACHS, I. **Estratégias de transi o para o século XXI para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Studio Nobel, 1993.


CAPRA, F. **As conexões ocultas**. São Paulo: Culltrix, 2002.

VEIGA, J. E. *In: Revista São Paulo Perspectiva Neodesenvolvimentismo: quinze anos de gesta o*. v. 20, n. 3, jul./set. 2006.



*Por que não se
produzem mais
alimentos para melhorar
a dieta dos brasileiros?
Em um regime capitalista,
naturalmente o lucro define
a orientação da produção.*

*Enquanto os preços no
mercado internacional
forem mais lucrativos do
que os do mercado interno,
a orientação prioritária
do agronegócio brasileiro
será a exportação.*



Jean Marc von der Weid é economista agrícola, mestre em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Sorbonne, de Paris. Coordenador do Programa de Políticas Públicas da Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, ele é consultor eventual da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e membro do Conselho Deliberativo do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade e do Conselho de Desenvolvimento Rural Sustentável.

Agroecologia: Um Modelo Agrícola para Garantir a Segurança Alimentar

Jean Marc von der Weid

Introdução

“Existe segurança alimentar quando as pessoas têm, a todo momento, acesso físico e econômico a alimentos seguros, nutritivos e suficientes para satisfazer às suas necessidades dietéticas e preferências alimentares, a fim de levarem uma vida ativa e saudável.”

Esta definição da Cúpula Mundial da Alimentação organizada pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação (FAO) em 1996 é bastante mais complexa do que a simplificação adotada pelo presidente Lula no Programa Fome Zero em 2003, quando propôs o objetivo de garantir para cada brasileiro o acesso a três refeições por dia. O presidente referia-

Embora esta sensação [de “barriga vazia”] aponte a forma mais dramática do problema da insegurança alimentar, ela está longe de ser redutível ao mero saciar dessa sensação.

se à fome, à sensação da “barriga vazia”. Embora essa sensação aponte a forma mais dramática do problema da insegurança alimentar, ela está longe de ser redutível ao mero saciar desta sensação. Não é apenas o quanto se come, mas o que e o como se come que deve ser considerado, e isso não é, como já disse uma vez o presidente, “frescura de nutricionista”.

“Fome” é a forma que o nosso corpo usa para indicar que necessita de alimentos. Não quer dizer necessariamente que não se disponha desses

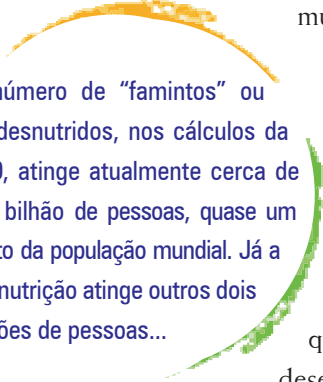
alimentos. O problema não é a fome, sensação normal que sentimos muitas vezes ao longo de nossas vidas, mas o fato material de não se poder “matar a fome”. A consequência da fome não resolvida é, se ela for continuada, a desnutrição. Ao se tornar uma questão socioeconômica e política, a desnutrição foi chamada de “fome”, confundindo sensação com os efeitos da não saciedade. Isso é compreensível do ponto de vista de uma campanha política, pois não teria qualquer apelo chamá-la de “desnutrição zero”, mas, ao elaborar políticas, não podemos nos prender à aparência e compreender o problema na sua complexidade.

...não basta “matar a fome”, mas garantir água de qualidade para que os alimentos tenham o efeito desejado, para além de saciar a sensação da “barriga vazia”.

Os índices de desnutrição são calculados por uma tabela que correlaciona as necessidades calóricas e proteicas de cada um contra o quanto dessas necessidades é atendida pela alimentação diária. Essas necessidades básicas variam segundo o sexo, a idade, a atividade física e a estatura. Quem come alimentos contendo menos do que o indicado sofre de desnutrição que, em casos extremos, é chamada de aguda. Se esse estado se prolonga no tempo, a desnutrição é chamada de crônica. Se ela ocorre em períodos mais curtos, ela é chamada de episódica.

A contagem de calorias e proteínas contidas nos alimentos ingeridos não é medida suficiente para definir o estado nutricional de um indivíduo. Para dar um exemplo, infelizmente corriqueiro no Brasil, a quantidade de alimentos ingerida pode ser suficiente do ponto de vista da contagem calórico-proteica, mas, se o indivíduo tiver problemas como diarreia, a absorção dos nutrientes pelo organismo será menor do que o necessário e ele pode ficar desnutrido. As diarreias são comuns nas áreas rurais do Brasil devido à má qualidade da água de beber e de cozinhar e afetam, sobretudo, as crianças. Vemos com esse exemplo que não basta “matar a fome”, mas garantir água de qualidade para que os alimentos tenham o efeito desejado, para além de saciar a sensação da “barriga vazia”.

O corpo humano necessita de mais do que calorias e proteínas. Para o bom funcionamento do corpo, é preciso prover quantidades bem definidas de vitaminas, sais minerais e fibras de forma regular. Carências desses elementos são mais comuns do que a insuficiência calórico-proteica, mas isso é muito menos percebido, quer pelos consumidores, quer pela mídia ou pelos poderes públicos. Inúmeras são as doenças originadas da falta desses elementos na dieta dos consumidores, como, por exemplo, a anemia, a cegueira e o bócio. Estas carências específicas são vulgarmente chamadas de “fome oculta” e, de subnutrição pelos especialistas.



O número de “famintos” ou de desnutridos, nos cálculos da FAO, atinge atualmente cerca de um bilhão de pessoas, quase um sexto da população mundial. Já a subnutrição atinge outros dois bilhões de pessoas...

Outra forma de insegurança alimentar que cresce no mundo como uma epidemia descontrolada é a obesidade, que aflige a metade da população dos Estados Unidos da América (EUA) e também milhões de brasileiros. A obesidade é a causa de inúmeras doenças, como, por exemplo, o diabetes e as cardiopatias. Ela é causada por dietas com excesso de calorias, mas é frequentemente acompanhada de desequilíbrios nutricionais, sobretudo no mundo em desenvolvimento, gerando a perversa combinação com a subnutrição.

O número de “famintos” ou de desnutridos, nos cálculos da FAO, atinge atualmente cerca de um bilhão de pessoas, quase um sexto da população mundial. Já a subnutrição atinge outros dois bilhões de pessoas e a obesidade pouco mais de um bilhão. No Brasil os cálculos da desnutrição são controversos, mas afirma-se que, em decorrência dos programas como o “Bolsa Família”, os aumentos reais do salário mínimo e, em geral, da renda dos mais pobres, ela alcance hoje cerca de 13 milhões de brasileiros. Por outro lado, calcula-se que a subnutrição aflija perto da metade da população brasileira.

Este conjunto de carências corresponde ao que definimos no primeiro parágrafo como insegurança alimentar, muito além da sensação de fome.

As causas da insegurança alimentar

Ao contrário da crença comum de que a insegurança alimentar se deve à insuficiência na produção de alimentos, um balanço da oferta total de alimentos no mundo indica que é possível, teoricamente, prover cada indivíduo do planeta com dois quilos de alimentos bem diversificados e balanceados por dia, incluindo carnes, leite, ovos, cereais, frutas, verduras, hortaliças e nozes. O problema está na distribuição desses produtos, ou seja, no acesso a essa dieta ideal pelos consumidores. Outro fator importante são as imensas perdas de alimentos na cadeia alimentar, desde a sua produção nas lavouras, pastagens e criatórios até a mesa dos consumidores. Finalmente, é preciso também levar em conta que a forma de preparo dos alimentos muitas vezes implica perdas significativas de seus nutrientes. A tendência crescente de se ingerirem alimentos processados industrialmente implica fortes perdas do seu potencial conteúdo nutricional.

Este balanço mundial esconde o fato de que existem países com excedente e com *deficit* na produção dos alimentos necessários para a sua população. Entre os países *deficitários*, há os que dispõem de recursos para comprar no mercado internacional os alimentos de que necessitam e os que, mais pobres, não podem fazê-lo. Esses últimos dependem da chamada “ajuda alimentar” dos países ricos. A ajuda alimentar, da forma como vem sendo executada, é um mecanismo perverso que serve principalmente para escoar os excedentes de produção dos países ricos e segurar os preços das *commodities* no mercado internacional. Frequentemente essa ajuda deprime a produção nacional de alimentos dos países receptores e introduz novos hábitos alimentares nas populações com produtos que não podem ser supridos pelos produtores locais.

Bom exemplo desse mecanismo foi a ajuda alimentar fornecida pelo governo americano para o Brasil entre os anos 1950 e 1960 do século XX. O consumo de cereais aqui era centrado, sobretudo nas camadas populares, no milho, no arroz e no feijão. Após dez anos de oferta de trigo barato advindo dos EUA, a dieta dos brasileiros alterou-se, deslocando-se o consumo de milho e de feijão e ampliando-se imensamente o consumo de pão, biscoitos e massas. As condições naturais do Brasil não são propícias à produção de

trigo, e isso tornou o país forte importador desse cereal. Por outro lado, a modificação da dieta dos brasileiros empobrecer a sua ingestão nutricional. A “ajuda alimentar” serviu para criar um mercado importador para um produto cuja exportação americana é muito elevada.

No Brasil, não há problemas para se suprirem as necessidades de um consumo balanceado de alimentos. As condições naturais são favoráveis a uma agricultura pujante, como se verifica ao olharmos para a posição do país entre os maiores produtores do mundo. Estamos entre os três maiores produtores de soja, milho, cacau, café, laranja, cana-de-açúcar, mandioca, banana, castanha de caju, pimenta, carne bovina, carne de frango e mamona e entre os dez maiores produtores de fumo, carne suína, juta, algodão, ovos, mel, amendoim, arroz e leite.

...temos uma produção agrícola forte, mas voltada, sobretudo, para o mercado internacional e para as camadas mais abastadas da população. O consumo básico das camadas mais carentes depende de importações de trigo e se caracteriza por uma dieta pobre em nutrientes essenciais.

É bom notar, nessa lista, que os produtos de consumo alimentar básico são poucos. Entre eles, o milho é cada vez mais destinado à alimentação animal. As carnes têm destino prioritário para a exportação, embora o seu consumo tenha crescido nos últimos anos, sobretudo nas camadas mais ricas da sociedade. Os produtos essenciais de consumo alimentar dirigidos para o mercado interno são apenas o arroz, os ovos e o leite. A produção e o consumo *per capita* de feijão vêm caindo regularmente. A produção de frutas

cresceu bastante, mas também vem sendo dirigida para as exportações, com exceção da banana. Mesmo a produção de arroz não é, frequentemente, suficiente para abastecer o mercado interno. Por outro lado, o leite vem sendo cada vez mais utilizado como matéria-prima para indústrias de laticínios voltadas para um mercado consumidor de renda mais elevada.

Em outras palavras, temos uma produção agrícola forte, mas voltada, sobretudo, para o mercado internacional e para as camadas mais abastadas da população. O consumo básico das camadas mais carentes depende de importações de trigo e se caracteriza por uma dieta pobre em nutrientes essenciais.

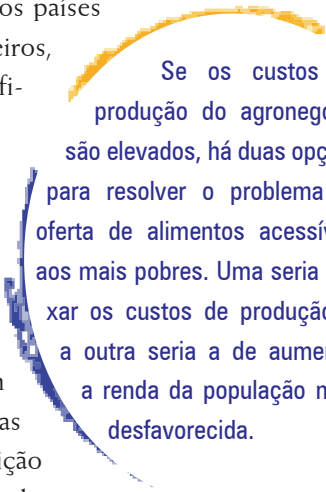
Por que não se produzem mais alimentos para melhorar a dieta dos brasileiros? Em um regime capitalista, naturalmente o lucro define a orientação da produção. Enquanto os preços no mercado internacional forem mais lucrativos do que os do mercado interno, a orientação prioritária do agronegócio brasileiro será a exportação. O governo poderia alterar esta equação com impostos maiores para os produtos exportados, favorecendo o mercado interno. Entretanto, a globalização imposta pelos países ricos foi aceita por sucessivos governos brasileiros, sobretudo em função da necessidade de se financiar o pagamento da dívida externa.

Como os mais pobres não têm dinheiro para bancar os custos de produção do agronegócio, prover alimentos para o seu consumo não é uma opção atraente e lucrativa. São os agricultores familiares os grandes provedores de alimentos básicos no país, mas eles não só vêm sendo integrados às cadeias exportadoras, mas também têm sido sempre relegados a uma posição inferior nas políticas de desenvolvimento agrícola.

Se os custos de produção do agronegócio são elevados, há duas opções para resolver o problema da oferta de alimentos acessíveis aos mais pobres. Uma seria baixar os custos de produção (trataremos do assunto mais adiante), e a outra seria a de aumentar a renda da população mais desfavorecida. Uma terceira seria ainda a de subsidiar o consumo dos mais pobres com recursos públicos, e isso vem sendo adotado pelo governo Lula na forma do Programa Bolsa Família. No entanto, esta última solução implica custos astronômicos para o Estado e não pode ser vista como uma saída permanente.

A solução ideal é uma combinação das opções comentadas acima, mas com uma substancial mudança nos modelos produtivos e de consumo de alimentos.

Aumentar a renda dos mais pobres implica garantir empregos seguros e bem remunerados para todos. O desenvolvimento dos setores de serviços e da



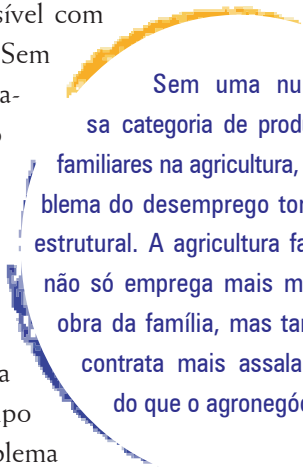
Se os custos de produção do agronegócio são elevados, há duas opções para resolver o problema da oferta de alimentos acessíveis aos mais pobres. Uma seria baixar os custos de produção, e a outra seria a de aumentar a renda da população mais desfavorecida.

indústria vem-se dando com forte economia no uso de mão de obra. Isso afeta não apenas os empregos exigindo menos formação, mas, cada vez mais, os que pedem nível médio e superior. Estamos caminhando para sociedades em que um terço da população ativa estará estruturalmente excluído do mercado de trabalho e dependendo de “políticas sociais” para sobreviver. Especialistas europeus mais pessimistas acreditam que, além dos excluídos do mercado de trabalho, haverá outra categoria numerosa dos que terão trabalho instável e uma renda abaixo daquilo que se define como consumo desejado, isto é, aquele garantido ao terço de renda mais alta e que a mídia torna padrão e necessidade social induzida.

A situação no Brasil é muito pior devido ao fato de que temos menor distribuição de riqueza por impostos ou políticas que revertam a imensa concentração de renda que caracteriza a sociedade brasileira. O emprego cresce menos do que o aumento da população ativa, sobretudo o emprego seguro e bem remunerado, garantido pela legislação trabalhista. Nas áreas urbanas, o crescimento vegetativo da população local, excluídos os migrantes, já excede o aumento de oferta de empregos desde os anos 1980 do século passado. Em outras palavras, a exclusão e o subemprego aguardam os rurais que buscam “melhorar de vida” nas cidades.

Ocorre que esses rurais continuam vindo para as cidades. A migração foi maciça entre 1960 e 1980, alcançando cerca de 30 milhões de pessoas. Na década de 1980 do século XX, o ritmo diminuiu, mas ainda somaram-se outros 10 milhões. Nos anos 1990, o ritmo diminuiu mais ainda com a política de Reforma Agrária, distribuindo terras para cerca de 60 mil famílias por ano. Isso ajudou a minimizar os efeitos do desaparecimento de cerca de 200 mil propriedades familiares por ano. Não se sabe ainda como a migração rural-urbana se comportou desde o censo de 2001, mas as políticas sociais, a Reforma Agrária e o Programa Nacional de Desenvolvimento da Agricultura Familiar (Pronaf), combinados com a limitação das oportunidades de emprego urbano certamente aliviaram o problema, embora não o tenham resolvido.

Resolver o problema de emprego não é possível com a mera expansão da indústria e dos serviços. Sem uma numerosa categoria de produtores familiares na agricultura o problema do desemprego torna-se estrutural. A agricultura familiar não só emprega mais mão de obra da família, mas também contrata mais assalariados do que o agronegócio. Portanto, numerosa e próspera agricultura familiar aumentará a demanda por produtos e serviços no campo associada à demanda de outros empregos tanto no campo como nas cidades, ajudando a resolver o problema do desemprego e da baixa renda.



Sem uma numerosa categoria de produtores familiares na agricultura, o problema do desemprego torna-se estrutural. A agricultura familiar não só emprega mais mão de obra da família, mas também contrata mais assalariados do que o agronegócio.

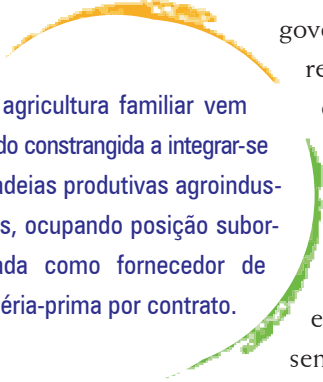
Um novo modelo de desenvolvimento agrícola

O modelo agrícola brasileiro segue aquele desenvolvido nos EUA e na Europa, caracterizado pelas monoculturas motomecanizadas, empregando sementes de variedades melhoradas em centros de pesquisa de empresas públicas ou privadas que foram selecionadas para produzir com uso intensivo de adubos químicos, irrigação e agrotóxicos. Trata-se de uma agricultura dependente de recursos naturais não renováveis, como petróleo, fosfato e potássio, destruidora dos recursos naturais renováveis como solo, água e biodiversidade e com fortes impactos sobre o meio ambiente.

Este modelo tende a operar com propriedades de grandes dimensões, a não ser que políticas restritivas garantam as propriedades familiares como acontece na Europa. No Brasil, segundo o censo agrícola de 1996, as 3 milhões de propriedades familiares com menos de 10 hectares somadas ao milhão de propriedades entre 10 e 20 hectares cobriam uma área de cerca de 20 milhões de hectares equivalente à área ocupada pelas 20 maiores propriedades com área

média de um milhão de hectares. O espaço rural brasileiro caracteriza-se, cada vez mais, por imensas áreas de monoculturas de soja, cana e eucalipto, entre outras, além de pastagens para gado. Por outro lado, a agricultura familiar vem sendo constringida a integrar-se a cadeias produtivas agroindustriais, ocupando posição subordinada como fornecedor de matéria-prima por contrato.

Esse modelo sempre foi insustentável e depende, nos países desenvolvidos como no Brasil, de subsídios fornecidos pelos poderes públicos de forma variada. No Brasil, nos últimos 15 anos, esses subsídios governamentais assumiram a forma de anistias ou renegociações em condições muito vantajosas das dívidas assumidas pelo agronegócio.

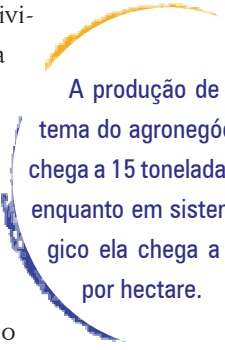


...a agricultura familiar vem sendo constringida a integrar-se a cadeias produtivas agroindustriais, ocupando posição subordinada como fornecedor de matéria-prima por contrato.

A insustentabilidade desse modelo tende a crescer exponencialmente com o esgotamento das reservas mundiais de petróleo e gás natural, bem como das jazidas de fósforo. Os efeitos sobre os custos de produção já se fazem sentir nos últimos anos e tornarão este modelo inviável em não mais do que uma geração.

A agroecologia não emprega adubos químicos ou agrotóxicos e emprega variedades melhoradas pelos próprios agricultores e adaptadas às condições ambientais e de solos de cada lugar. Este sistema emprega irrigação de pequena escala por captação de água de chuvas, não pressionando as disponibilidades de rios, lagos ou aquíferos subterrâneos. A agroecologia recupera, conserva e melhora os recursos naturais renováveis e mantém áreas de vegetação nativa como parte integrante dos sistemas produtivos, como forma de assegurar o equilíbrio ambiental e evitar a proliferação de pragas e doenças. Esse sistema caracteriza-se pela diversificação de cultivos e criações e, por isso mesmo, opera em escalas pequenas, apropriadas para a agricultura familiar. Trata-se de um sistema com baixo uso de insumos externos, mecanização em pequena escala, forte economia de energia fóssil e baixos custos em capital.

Contra esse sistema, afirma-se que suas produtividades são baixas e que sua generalização geraria *deficits* na produção agrícola mundial e o aumento da fome. Nada mais falso. As comparações entre as produtividades do sistema do agronegócio e o da agroecologia são feitas produto a produto quando deveriam ser feitas entre a produção total por área cultivada. Um hectare de soja produzindo no sistema do agronegócio em condições ótimas, até mesmo com irrigação, produz, no máximo, 6 mil quilos por hectare. Sem irrigação, produz 3,5 mil quilos por hectare. Nas mesmas condições, um hectare em sistema agroecológico produz três vezes mais de vários outros produtos. A produção de arroz em sistema do agronegócio raramente chega a 15 toneladas por hectare, enquanto em sistema agroecológico ela chega a 22 toneladas por hectare.




A produção de arroz em sistema do agronegócio raramente chega a 15 toneladas por hectare, enquanto em sistema agroecológico ela chega a 22 toneladas por hectare.

De um lado, várias pesquisas apontam para o fato de que sistemas agroecológicos podem, no mínimo, dobrar a produtividade da agricultura em áreas mais desfavoráveis à produção agrícola, como nas regiões semiáridas. Por outro lado, pesquisa da Academia Nacional de Ciências dos EUA afirma que, se toda a agricultura americana se tornasse orgânica, não haveria queda de produção nem aumento de custos. O principal efeito de tal transformação seria para a indústria de transformação que teria de redimensionar e realocar suas fábricas, para se adaptar a uma oferta de produtos mais descentralizada.

Quando se fala em produção agroecológica, para avaliar seus custos, tende-se de olhar para os preços dos produtos orgânicos no mercado, em média 25% mais elevados nos países desenvolvidos e até maiores no Brasil. Isso não tem nada a ver com produtividades e custos de produção, mas com a relativa dispersão das propriedades empregando a agroecologia e os consequentes maiores custos na comercialização. Por outro lado, a ainda baixa oferta de alimentos e outros produtos agroecológicos e o aumento da demanda de consumidores preocupados com a qualidade puxam os preços para cima.


Finalmente, a intermediação entre produtores e consumidores de produtos agroecológicos também incide sobre os preços, sem que os agricultores necessariamente ganhem com isso.

Conclusão




...de forma que (agroecologia e agricultura familiar) fiquem com estes produtores e, não, com empresas agroindustriais e intermediários

A generalização da agroecologia pode contribuir sobremaneira para resolver as crises ambiental, energética, alimentar e social provocadas pelo modelo do agronegócio. Para que isso se dê, será necessário, de um lado, uma Reforma Agrária no Brasil muito mais radical do que a que vem sendo impulsionada desde o governo Fernando Henrique, visando à extinção do agronegócio e à sua substituição por um modelo baseado na agricultura familiar. Por outro lado, será necessário criar novo sistema de pesquisa e extensão rural voltado para a aplicação dos princípios da agroecologia e um sistema de transformação e comercialização dos produtos agrícolas descentralizados e sob o controle dos agricultores familiares de forma que os benefícios dessas atividades fiquem com estes produtores e não com empresas agroindustriais e intermediários. Finalmente, será preciso que o Estado faça pesados investimentos em serviços básicos para a população rural, com vistas a tornar a vida no campo mais atraente. Há um *deficit* de educação, saúde, saneamento, habitação, energia, comunicação, estradas, infraestruturas produtivas, cultura, esportes e lazer nas áreas rurais. Um investimento maciço nestes setores já significaria forte aumento na demanda de mão de obra no campo.



Esse município (Pai Pedro), com cerca de 6 mil habitantes, antes sem existência de feira, passou a contar com a realização de uma feira para a comercialização da produção agroecológica de alimentos oriundos de 30 unidades de produção Pais. As hortaliças da merenda escolar que anteriormente tinham o Ceasa de Belo Horizonte como fornecedor, hoje têm origem no próprio município.

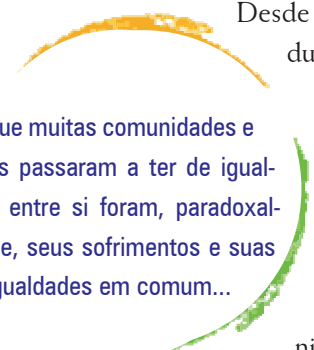


Jacques de Oliveira Pena é historiador, formado pela Universidade de Brasília. É funcionário do Banco do Brasil desde 1977. Desde o ano de 2003, exerce o cargo de presidente da Fundação Banco do Brasil. Foi presidente do Sindicato dos Bancários de Brasília nos anos de 2001 e 2002 e administrador regional de Samambaia, cidade satélite do Distrito Federal, nos anos de 1995 a 1998, quando iniciou sua experiência e atuação na área social.

Tecnologia Social e o Desenvolvimento Rural

Jacques de Oliveira Pena

O modo de produção capitalista e dentro dele o período de predomínio do imperialismo como forma de ação de algumas nações hegemônicas conseguiu fazer que dezenas de nações no mundo se igualassem na desigualdade.



...o que muitas comunidades e povos passaram a ter de igualdade entre si foram, paradoxalmente, seus sofrimentos e suas desigualdades em comum...

Desde o mercantilismo, passando pela revolução industrial e, mais recentemente, de forma intensificada, a globalização neoliberal dos séculos XX e XXI gerou processos de apropriação e expropriação da riqueza que fizeram acentuar a desigualdade entre os países e mesmo internamente em muitos deles.

Irônica e perversamente, o que muitas comunidades e povos passaram a ter de igualdade entre si foram, paradoxalmente, seus sofrimentos e suas desigualdades em comum, decorrentes da opressão, de carências e necessidades, impossíveis de serem supridas por meio das regras de consumo, inerentes às chamadas leis de mercado capitalistas.

Entretanto, alternativas para soluções a essas carências foram desenvolvidas ao longo da história da humanidade, muitas vezes às margens do capitalismo, ou seja, não tendo como balizador, necessariamente, apenas a busca pelo lucro.

Pode-se observar, assim, a existência de soluções oriundas de antigas culturas ou a partir de desenvolvimento de novas ideias e invenções que compõem Tecnologias Sociais (TSs) permeadoras da história da humanidade, integrando

coletividades que, altruisticamente, compreendem **desigualdades** como fruto da diversidade e **igualdades** como algo possível a partir da solidariedade.

Na atualidade, miséria e pobreza contam, para sua solução, com iniciativas de grupos de excluídos que buscam novas saídas, um fazer diferente, uma vez que muitos dos processos já institucionalizados mostraram-se insuficientes para um desfecho adequado para essa dramática situação.

Durante décadas, a ideia de progresso, estritamente relacionado à modernidade, foi associada ao espaço urbano, considerando o rural e as culturas camponesas como sinônimos de atraso.

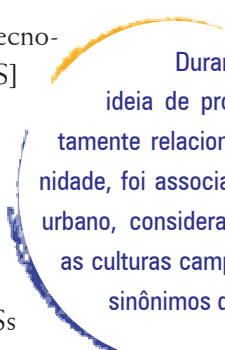
A agricultura familiar, responsável por cerca de 70% da produção dos alimentos consumidos no país, demonstra, não somente a importância do espaço rural no país, como, também, o seu alicerce na alimentação e na temática da segurança alimentar, tanto nos espaços rurais quanto nos urbanos.

Compreende-se, então, que o desenvolvimento nas áreas rurais, destacadamente na agricultura familiar, deve considerar as TSs como indutoras, como verdadeiras ferramentas, em suma, como forte elemento estratégico para o desenvolvimento rural.

É importante lembrar que o conceito de Tecnologia Social que adotamos entende que “[TS] compreende produto, técnica ou metodologia reaplicável, desenvolvida na interação com a comunidade, e que represente efetiva solução de transformação social”.

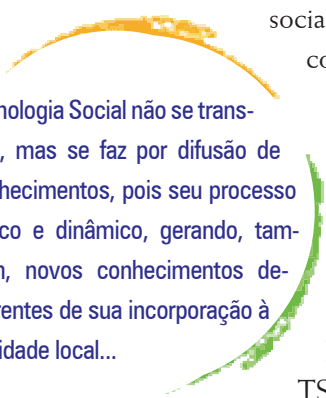
Esse conceito referencia a atuação da Fundação Banco do Brasil (FBB) no que se relaciona a TSs e, conseqüentemente, no processo da articulação de sua reaplicação no mundo rural, sempre por meio de parcerias, participação comunitária, socialmente mobilizada, com destacado protagonismo dos agricultores familiares.

A Fundação Banco do Brasil é sediada e centralizada em Brasília e, portanto, em princípio, não teria condições de realizar ações em nível nacional.



Durante décadas, a ideia de progresso, estritamente relacionado à modernidade, foi associada ao espaço urbano, considerando o rural e as culturas camponesas como sinônimos de atraso.

Entretanto, nossa atuação é calcada em parcerias com associações, ONGs e outras entidades sem fins lucrativos, privadas ou públicas, presentes em comunidades de todo o país.



Tecnologia Social não se transfere, mas se faz por difusão de conhecimentos, pois seu processo é rico e dinâmico, gerando, também, novos conhecimentos decorrentes de sua incorporação à realidade local...

Mais que uma visão técnica relacionada a investimento social e execução de projetos, é imprescindível compreender que os processos de mobilização social dos atores sociais, das comunidades organizadas, verdadeiras protagonistas locais, são o que, de fato, dão vida e continuidade às ações, incorporando-as ao cotidiano de suas vidas, representando efetiva solução de transformação social.

Deve-se ter clareza da inadequação de se referir à TSs como transferência de tecnologia, tendo em vista que esta não se transfere, mas se faz por difusão de conhecimentos, pois seu processo é rico e dinâmico, gerando, também, novos conhecimentos decorrentes de sua incorporação à realidade local, inerentes à vida daqueles que a executam, reaplicando-a de forma criativa em suas práticas cotidianas.

A atuação da FBB é permeada pelas TSs presentes em seus Programas, fortemente relacionados às áreas de Educação e Geração de Trabalho e Renda.

É importante atentar para o processo de articulação diferenciado de alguns casos de desenvolvimento rural, sendo essencial o prévio diagnóstico da realidade produtiva e cultural local, ou seja, é impossível buscar-se o desenvolvimento sem conhecer a realidade, essencial para subsidiar a estruturação de informações sobre vocações, potencialidades, história produtiva, histórico de erros e acertos das experiências passadas de um território, de uma cadeia produtiva ou de um pequeno povoado.

O desenvolvimento territorial integrado sustentável faz parte, obviamente, do desenvolvimento rural, e sua atuação tem como linha condutora os diagnósticos da realidade produtiva, social, política e organizativa.

Cabe destacar ser essencial a articulação de parcerias na esfera pública, mas em um país de dimensões continentais como o Brasil isso se constitui em grande dificuldade seja no âmbito municipal, estadual e federal – devido, sobretudo, às dificuldades de articulação das três esferas, das fragilidades técnicas, da descontinuidade administrativa e da ausência de políticas e programas no âmbito municipal.

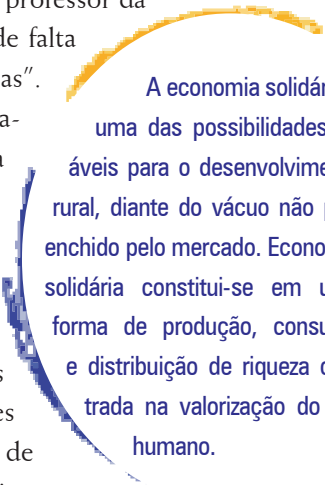
Portanto, compreende-se como estratégica a superação do desafio da concretização de articulações de parcerias, para viabilizar a integração de ações sinérgicas no processo de desenvolvimento rural.

No âmbito de um projeto da FBB, ouvi de um professor da PUC-SP que “a pobreza não é uma questão de falta de dinheiro, a pobreza é um pacote de problemas”.

Refletindo-se acerca dessa observação, constata-se que mais forte que a ausência de capital (seja ele financeiro ou não) é a ausência de estruturas organizativas de grupos integrantes de muitas comunidades rurais.

Conclui-se facilmente, então, que é vital, por exemplo, antes de começar a construir galpões e financiar máquinas, dialogar com os atores sociais locais, para fortalecer sua capacidade de organização de desenvolver atividades produtivas e econômicas. É sumamente importante, portanto, organizar e estruturar o capital social, os atores sociais protagonistas, investindo, até mesmo, quando necessário, na constituição de novas institucionalidades.

Agências de desenvolvimento, consórcios de prefeituras, novas organizações devem ser consideradas como importantes contribuidoras para que dentro do processo de desenvolvimento haja a efetiva apropriação e reaplicação das TSs no desenvolvimento rural. Espera-se, então, naturalmente, que as adequações necessárias dessas TSs ocorram com liberdade para surgimento, até mesmo, de formas criativamente mais ricas em suas implementações.



A economia solidária é uma das possibilidades viáveis para o desenvolvimento rural, diante do vácuo não preenchido pelo mercado. Economia solidária constitui-se em uma forma de produção, consumo e distribuição de riqueza centrada na valorização do ser humano.

A expectativa de desenvolvimento dos municípios, com base em um modelo de atração de investimento em grandes unidades industriais, não ocorreu nem ocorrerá de forma igual, tampouco na maioria de nossos mais de 5 mil municípios.

Nota-se que se os setores dinâmicos do capitalismo considerassem de seu interesse a sua presença nessas localidades pobres, lá já estariam. A ausência desses setores é caracterizada, obviamente, pelo seu entendimento de que é desinteressante para o seu negócio e o seu mercado.

A economia solidária é uma das possibilidades viáveis para o desenvolvimento rural, diante do vácuo não preenchido pelo mercado. Economia solidária constitui-se em uma forma de produção, consumo e distribuição de riqueza centrada na valorização do ser humano.

Quando se observa territórios em regiões pobres dos estados de Minas Gerais, Bahia, Ceará, Pará ou mesmo no Rio Grande do Sul, constata-se que as iniciativas relacionadas à economia solidária lhes são aderentes. São perceptíveis as fortes inter-relações existentes entre a economia solidária e as TSs.

Como uma possibilidade e uma experiência, citamos a TS **Produção Agroecológica Integrada e Sustentável** (Pais) que possibilita equacionar, simultaneamente, aspectos nutricionais da segurança alimentar e de geração de renda, além de dialogar diretamente com a problemática da sustentabilidade planetária, pois viabiliza a produção agrícola por meio da agroecologia. Assim, o cidadão que mora no campo produz alimentos para atender, prioritariamente, às necessidades básicas de sua família e consegue, também, com o excedente de sua produção de alimentos a geração de renda mensal na faixa de R\$ 200 a R\$ 400.

Essa TS utiliza compostagem, cobertura vegetal, para se manter o microclima adequado e a irrigação por gotejamento como forma de racionalização do uso da água.

Essa produção é integrada porque se constitui em um sistema de produção que combina um conjunto de conhecimentos perdidos ou dispersos, pois

o camponês ficou isolado nas últimas décadas, aprisionado às técnicas de produção oriundas do poder de pacotes tecnológicos importados dos países temperados para as regiões tropicais. Nesse período, grande parte dos conhecimentos tradicionais foi destruída.

Para exemplificar o País como uma TS indutora do desenvolvimento rural sustentável, pode-se citar uma experiência existente no município de Pai Pedro, em Minas Gerais.

Esse município, com cerca de 6 mil habitantes, antes sem existência de feira, passou a contar com a realização de uma feira para a comercialização da produção agroecológica de alimentos oriundos de 30 unidades de produção País, instaladas há dois anos.

As hortaliças da merenda escolar que anteriormente tinham o Ceasa de Belo Horizonte como fornecedor, hoje têm origem no próprio município.

Assim, as TSs servem ao processo de desenvolvimento rural da agricultura familiar, com geração de renda, melhoria da qualidade de vida e transformação social.

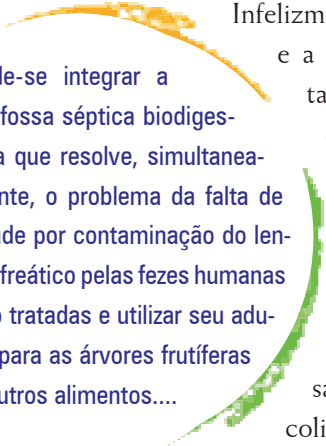
A produção agroecológica do País, além de seus aspectos relacionados à saúde humana e ao meio ambiente, é uma saída viável, do ponto de vista econômico, para a produção camponesa, em razão do seu baixo custo.

O modelo de compra de sementes, agrotóxicos etc. baseia-se em uma lógica inerente à realidade industrial urbana, incompatível com o nível de geração de renda dos agricultores familiares, no sertão do semiárido mineiro, baiano... A solução, portanto, é a produção dos insumos nas propriedades dos agricultores familiares.

Como exemplo inclusive de integração de TSs, citamos outra interessante experiência como solução de saneamento, quando se pensa em desenvolvimento rural.



A produção agroecológica do País (Produção Agroecológica Integrada e Sustentável), além de seus aspectos relacionados à saúde humana e ao meio ambiente, é uma saída viável, do ponto de vista econômico, para a produção camponesa...




Pode-se integrar a TS fossa séptica biodigestora que resolve, simultaneamente, o problema da falta de saúde por contaminação do lençol freático pelas fezes humanas não tratadas e utilizar seu adubo para as árvores frutíferas e outros alimentos....

Infelizmente, é comum na zona rural haver fossa negra e a 100, 200 metros abaixo existir alguém captando água para consumo humano e produção de alimentos. Possivelmente, os principais e maiores problemas causadores de doenças em crianças na zona rural advém da falta de qualidade da água.

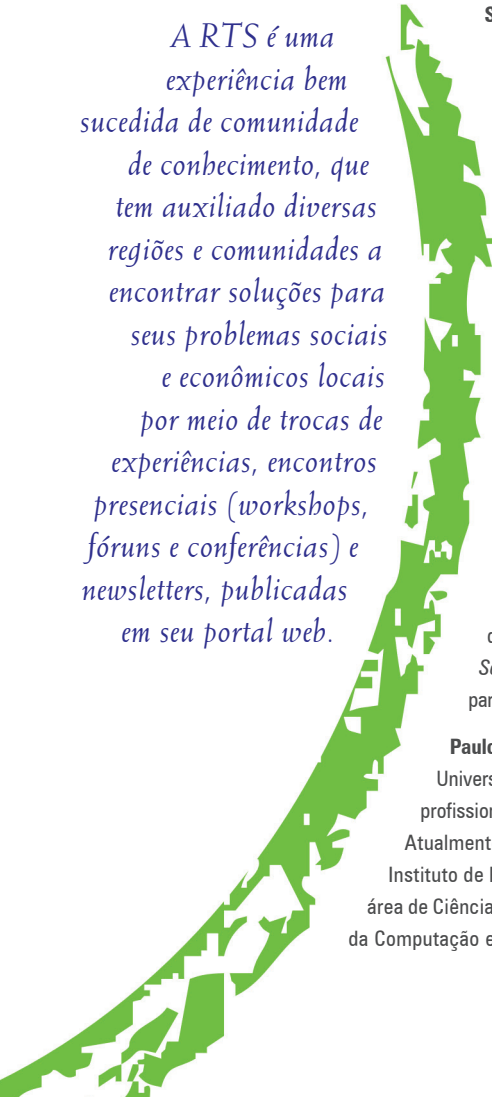
A fossa séptica biodigestora é uma TS que consiste em desviar a tubulação dos vasos sanitários para caixas de amianto, nas quais os coliformes fecais são transformados em adubo orgânico, pelo processo de biodigestão. Preserva-se o

lençol freático da contaminação pela chamada fossa negra, comum na zona rural, além de possibilitar a produção de adubo orgânico de qualidade para utilização em plantações, preparo de viveiros, entre outras finalidades.

Para finalizar, destaca-se a importância da integração de TSs para o desenvolvimento rural, destacadamente da agricultura familiar. Pode-se, por exemplo, integrar a TS fossa séptica biodigestora que resolve, simultaneamente, o problema da falta de saúde por contaminação do lençol freático pelas fezes humanas não tratadas e utilizar seu adubo para as árvores frutíferas e outros alimentos na unidade do País no quintal agroecológico.



A RTS é uma experiência bem sucedida de comunidade de conhecimento, que tem auxiliado diversas regiões e comunidades a encontrar soluções para seus problemas sociais e econômicos locais por meio de trocas de experiências, encontros presenciais (workshops, fóruns e conferências) e newsletters, publicadas em seu portal web.



Saulo Barreto é engenheiro civil pela Universidade Federal de Sergipe, mestre e doutor em Estruturas pela USP, pesquisador e fundador do Instituto de Pesquisas em Tecnologia e Inovação (IPTI). Foi coordenador do projeto Cultura Digital, do Ministério da Cultura, durante os anos de 2005 e 2006. Foi coordenador técnico do projeto Elbenet, da União Européia, dentro do programa ALFA. É o pesquisador do IPTI responsável pela atuação da instituição junto ao projeto Open Philosophies for Associative Autopoietic Digital Ecosystems, da União Européia. Atualmente atua como coordenador de projetos de pesquisa nas áreas de Educação a Distância e Redes Sociais de Conhecimento, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Comissão Europeia.

Lia Lopes é cientista da computação pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, mestre em Engenharia Elétrica com ênfase em Computação pela Universidade Presbiteriana Mackenzie e pesquisadora do IPTI. Consultora em projetos de desenvolvimento de jogos, professora da Pós-Graduação *Lato Sensu* da Universidade Presbiteriana Mackenzie e atualmente participando de pesquisas no IPTI na área de Redes Sociais.

Paulo Siqueira é graduado em Ciência da Computação pela Universidade de Mogi das Cruzes (2004) e em curso técnico-profissionalizante pela Liceu Brás Cubas Mogi das Cruzes (2000). Atualmente é coordenador da implementação de projetos Java do Instituto de Pesquisas em Tecnologia e Inovação. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Metodologia e Técnicas da Computação e possui certificações JAVA.

Redes Virtuais de Conhecimento para o Compartilhamento de Tecnologias Sociais

Saulo Barreto

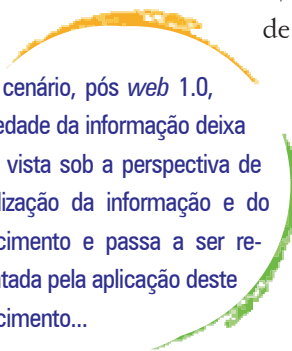
Lia Lopes

Paulo Siqueira

Introdução

Conhecimento é considerado fator essencial para a condução do crescimento econômico, cultural e político em sociedades contemporâneas. Com o incremento do uso das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e, mais recentemente, da *web 2.0*, a capacidade de produzir e compartilhar conhecimento ganhou uma dimensão nunca antes vista. Neste cenário, pós *web 1.0*, a sociedade da informação deixa

de ser vista sob a perspectiva de centralização da informação e do conhecimento e passa a ser representada pela aplicação deste conhecimento e informação para gerar inovação, processar e comunicar informação e para produzir e distribuir novos produtos e serviços. Incluir-se nesta sociedade significa entender este novo paradigma e tornar-se ativo no processo de compartilhamento de conhecimento, informação, produtos e serviços.



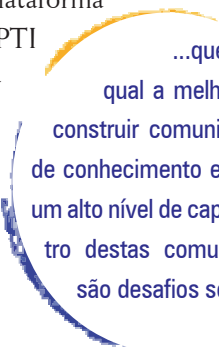
Neste cenário, pós *web 1.0*, a sociedade da informação deixa de ser vista sob a perspectiva de centralização da informação e do conhecimento e passa a ser representada pela aplicação deste conhecimento...

Para isso, o principal é que as pessoas percebam que são capazes de publicar e compartilhar textos, hipertextos, imagens, áudio, vídeo, de forma interativa. Além disso, percebam a importância do compartilhamento de experiências como forma de encontrar soluções para seus problemas socioeconômicos

locais. Este novo paradigma cria possibilidades reais de construção coletiva de conhecimento, uma vez que o indivíduo se torna o centro do processo, e a importância do trabalho em rede adquire novas dimensões.

Contudo, questões como qual a melhor maneira de construir comunidades virtuais de conhecimento e como manter alto nível de capital social dentro destas comunidades ainda são desafios sem resposta. Este é um dos campos de pesquisa e desenvolvimento em que o Instituto de Pesquisas em Tecnologia e Inovação (IPTI) tem-se debruçado nos últimos anos. Entre as atividades do IPTI nesta área, destaca-se o desenvolvimento de uma plataforma computacional para apoio à formação de redes de conhecimento, que foi recentemente adotada para suportar o compartilhamento de Tecnologias Sociais (TSs), para a Rede de Tecnologia Social (RTS).

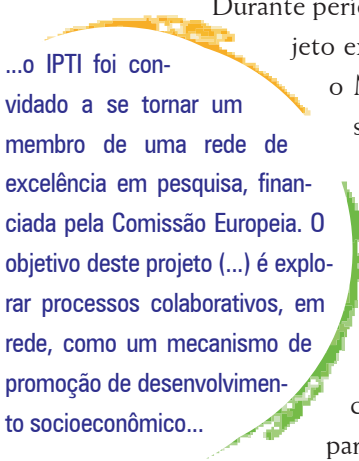
Este artigo apresenta a versão concebida e implementada para a RTS, a qual enfatiza o aspecto de publicação e busca de TSs. Apresenta também a metodologia empregada para conceber a plataforma da RTS, expondo experiências anteriores do IPTI na área de TICs para desenvolvimento socio-econômico e detalhado da plataforma e de sua funcionalidade. Ao fim o artigo, estão as conclusões, que indicam potenciais benefícios da experiência da RTS no emprego de ambiente de redes virtuais de conhecimento para desenvolvimento social e econômico.



...questões como qual a melhor maneira de construir comunidades virtuais de conhecimento e como manter um alto nível de capital social dentro destas comunidades ainda são desafios sem resposta.

Experiências anteriores

O principal objetivo da RTS na adoção de uma plataforma de redes de conhecimento era estimular a publicação e o compartilhamento de TSs. Neste sentido, a concepção desta plataforma foi inspirada por três experiências anteriores do IPTI: Cultura Digital, OPAALS e Guigoh.



...o IPTI foi convidado a se tornar um membro de uma rede de excelência em pesquisa, financiada pela Comissão Europeia. O objetivo deste projeto (...) é explorar processos colaborativos, em rede, como um mecanismo de promoção de desenvolvimento socioeconômico...

Durante período de 2005 a 2007, o IPTI coordenou um projeto extremamente inovador de inclusão digital, para o Ministério da Cultura, que encarava a questão sob uma perspectiva cultural. Este projeto, denominado Cultura Digital, tinha por objetivo incentivar pessoas a registrar e compartilhar expressões da cultura local como uma maneira de fortalecimento de sua identidade e de sustentabilidade. Para isso, a estratégia do projeto foi baseada na distribuição de *kits* multimídia contendo todo o *hardware* e *software* necessários para registro, edição e publicação de conteúdo, no acesso à Internet e na realização de oficinas para dis-

seminar os conceitos de compartilhamento, generosidade intelectual e trabalho em rede como novas abordagens para impulsionar o desenvolvimento local. O projeto também se pautou em oficinas técnicas, voltadas a capacitar pessoas para registrar e editar conteúdos multimídia, usando *software* livre.

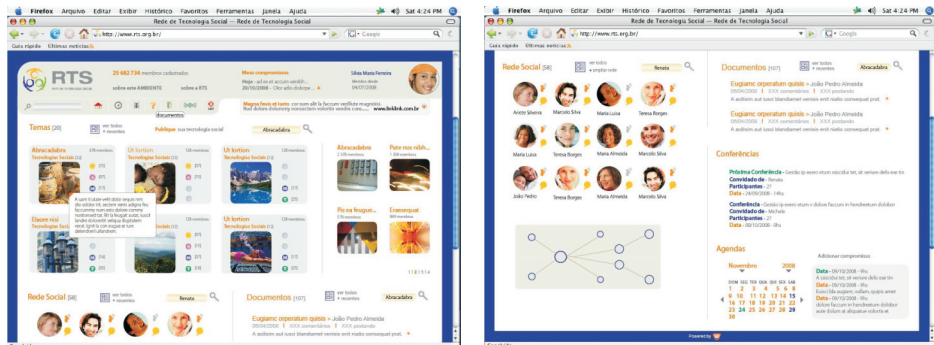
Em 2006, o IPTI foi convidado a se tornar um membro de uma rede de excelência em pesquisa, financiada pela Comissão Europeia. O objetivo deste projeto, ainda em andamento, denominado OPAALS (*Open Philosophies for Associative Autopoietic Digital Ecosystem*), é explorar processos colaborativos, em rede, como um mecanismo de promoção de desenvolvimento socioeconômico, com especial ênfase em pequenas e microempresas. A rede OPAALS é atualmente composta por 23 instituições, coordenadas pela London School of Economics and Political Science (LSE), e une pesquisadores de três diferentes domínios: ciência da computação, ciência social e ciência natural. Entre as atividades do OPAALS, prevê-se a conceituação de um ambiente virtual para promover a formação de comunidades de conhecimento, em rede, e de uma arquitetura computacional para plataformas de ecossistemas digitais. Também ficou cunhado o termo “Espaço Aberto de Conhecimento” (*Open Knowledge Space – OKS*), para denominar plataformas computacionais que seguem estes conceitos.

Em 2007, inspirando pelo projeto OPAALS, o IPTI decidiu desenvolver seu próprio OKS, totalmente *web* e implementado em linguagem Java. Este OKS foi denominado Guigoh, nome de um macaco brasileiro em risco de extinção, e une funcionalidades que permitem a colaboração e comunicação entre os seus usuários. O Guigoh também possui mecanismos para a análise de redes sociais e emprega modelos matemáticos e estatísticos para analisar as interações entre os usuários de uma rede e as ilustra por meio de sociogramas. Este modelo facilita a identificação de alguns perfis de usuários (como articuladores), assim como a observação do comportamento da rede e sua forma, ao longo do tempo.

Ambiente da RTS

A adoção do OKS Guigoh pela RTS tem por objetivo amplificar as possibilidades de compartilhamento e busca de TSs, estimulando os membros da rede a publicar suas soluções em formato multimídia e reforçando o senso de comunidade de conhecimento entre eles. Além disso, a RTS também procura enriquecer as TSs existentes, por meio do compartilhamento de experiências de reaplicações dessas TSs.

A comunidade de conhecimento da RTS funciona sobre a plataforma Guigoh com algumas modificações. Além de dispor das principais ferramentas do Guigoh (redes sociais (contatos, comunidades); edição de documentos; comunicação (*chat* e VoIP); análise de redes sociais), o ambiente da RTS foi implementado com uma interface customizada e com uma ênfase na questão da publicação das TSs e dos Temas, que são a prioridade da rede. Algumas características da interface do sistema incluem a página principal (Figuras 1a e 1b), que exhibe todos os temas e indica a quantidade de TSs que estão disponíveis em cada tema, assim como o número de membros e outras informações.



(a)

(b)

Figura 1 – Página principal da RTS e área das Tecnologias Sociais.

Quando uma TS é selecionada, sua página correspondente é exibida (Figura 2). Nesta página, toda a informação sobre ela é apresentada, como sua descrição, opção para *download*, *tags* e informações sobre o autor. A página também inclui um fórum em que usuários podem fazer seus comentários sobre as TSs e uma opção para as recomendarem a outros usuários.

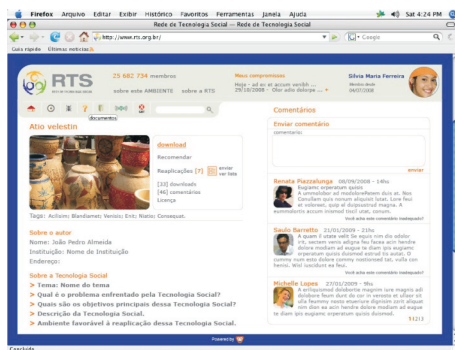


Figura 2 – Página da Tecnologia Social.

O acesso para a comunidade de conhecimento da RTS é aberto e livre para qualquer usuário, necessitando apenas do registro no sítio (<http://plataforma.rts.org.br/>). O sistema da RTS está disponível em português e inglês, e uma versão em espanhol está prevista para breve. A plataforma foi

lançada durante a Conferência Internacional de Tecnologias Sociais, ocorrida no Brasil, em abril de 2009.

Conclusões

A RTS é uma experiência bem-sucedida de comunidade de conhecimento, que tem auxiliado diversas regiões e comunidades a encontrar soluções para seus problemas sociais e econômicos locais por meio de trocas de experiências, encontros presenciais (*workshops*, fóruns e conferências) e *newsletters*, publicadas em seu portal *web*. Utilizando um ambiente *web 2.0*, espera-se que este processo seja ainda mais efetivo. Além disso, pessoas que encontram e adotam TSs são convidadas para compartilhar sua experiência de reaplicação, descrevendo as customizações necessárias para a implantação da TS em função das condições locais.

Com a observação e a análise desta experiência de redes virtuais de conhecimento, espera-se produzir resultados e análises que permitam melhor entendimento de como comunidades de conhecimento crescem e como seus membros interagem para, com isso, ajudar pessoas e organizações que pretendam utilizar comunidades de conhecimento virtuais como uma forma de melhor construir e explorar capital social e intelectual, em rede.



Milton Rondó é ministro da carreira diplomática e, desde 2003, coordenador geral de Ações Internacionais de Combate à Fome – CGFome – do Ministério das Relações Exteriores. Foi coordenador internacional da Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, entre 2000 e 2002. Foi assessor da Secretaria-Executiva da Comunidade Solidária da Casa Civil e coordenador de Cooperação Internacional e de Projetos Especiais da Secretaria-Executiva da Comunidade Solidária da Presidência da República, de 1998 a 2000. Foi subchefe da Divisão de Nações Unidas (1995) e chefe da Divisão de Organismos Especializados (1994) do MRE. Serviu nas Embaixadas do Brasil em Manágua (1986-88), em Roma (1988-91) e em Kingston (Jamaica, 1996-98).

*No caso do Haiti,
por exemplo, o Brasil
está elaborando e
implementando Programa
Estratégico de Cooperação
que articulará de 15 a
20 projetos na área de
segurança alimentar e
agricultura.*

Ricardo Moraes Barros é segundo-secretário da carreira diplomática do Ministério das Relações Exteriores. Bacharel em Relações Internacionais pela Universidade de Brasília, é também mestre em Diplomacia pelo Instituto Rio Branco com a dissertação “Ações de Combate à Fome e à Pobreza no Primeiro Governo Lula (2003-2006)”. Exerceu suas funções no CGFome de 2007 a 2009.

Luiz Felipe Rosa dos Santos é segundo-secretário da carreira diplomática do Ministério das Relações Exteriores. Advogado e bacharel em Administração Pública, é mestre em Direito Público pela Universidade Federal de Minas Gerais. Exerce suas funções na CGFome desde 2009.

Éter Nehemias dos Santos Barbosa é terceiro-secretário da carreira diplomática do Ministério das Relações Exteriores. Médico formado pela Universidade Federal de Goiás com especialização em Oncologia e Radiologia pelo Hospital Santa Rita, Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, RS. Em 2002, foi coordenador do Fale, Rede de Defesa de Direitos. Exerce suas funções na CGFome desde 2008.

Pedro Vinícius do Valle Tayar é terceiro-secretário da carreira diplomática do Ministério das Relações Exteriores. Farmacêutico formado pela Universidade de Brasília, tem especialização em Saúde Pública pela Universidade Castelo Branco, do Rio de Janeiro. Exerce suas funções na CGFome desde 2009.

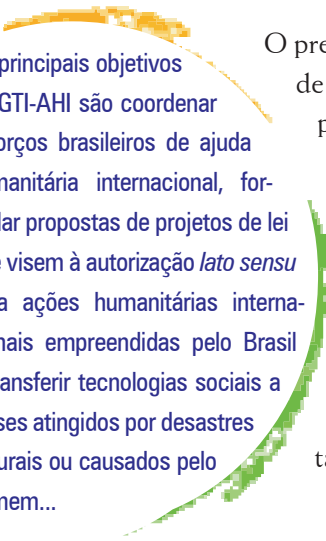
Ivan Antônio Moraes Otero é assistente de chancelaria da carreira do serviço exterior. Nutricionista formado pela Universidade de Brasília, ele exerce suas funções no CGFome desde 2008.



A Prestação de Assistência Humanitária Internacional pelo Governo do Brasil

Milton Rondó e co autores

Introdução



Os principais objetivos do GTI-AHI são coordenar esforços brasileiros de ajuda humanitária internacional, formular propostas de projetos de lei que visem à autorização *lato sensu* para ações humanitárias internacionais empreendidas pelo Brasil e transferir tecnologias sociais a países atingidos por desastres naturais ou causados pelo homem...

O presente artigo objetiva apresentar a transferência de tecnologias sociais como norte inspirador da prestação de assistência humanitária internacional pelo Brasil, desde a criação do Grupo de Trabalho Interministerial de Assistência Humanitária Internacional (GTI-AHI), em 2006, até os primeiros meses de 2009.

Nesse período, o governo brasileiro estruturou dinâmica multidisciplinar e participativa de coordenação entre os órgãos governamentais e a sociedade civil.

Histórico

A partir do Decreto Presidencial de 21 de junho de 2006, foi criado o Grupo de Trabalho Interministerial sobre Assistência Humanitária Internacional (GTI-AHI). O Grupo é coordenado pelo Ministério das Relações Exteriores e conformado por outros quatorze Ministérios: Casa Civil da Presidência da República; Ministério da Defesa; Ministério da Justiça; Ministério da Fazenda;

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério da Saúde; Ministério da Integração Nacional; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome; Secretaria-Geral da Presidência da República; Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República; Ministério da Educação; Ministério do Desenvolvimento Agrário; Ministério das Comunicações, e Secretaria Especial dos Direitos Humanos.

Os principais objetivos do GTI-AHI são coordenar esforços brasileiros de ajuda humanitária internacional, formular propostas de projetos de lei que visem à autorização *lato sensu* para ações humanitárias internacionais empreendidas pelo Brasil e transferir tecnologias sociais a países atingidos por desastres naturais ou causados pelo homem, principalmente na etapa de recuperação. Em 17 de abril de 2007, foi apresentado, na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei nº 737/2007, que dispõe sobre ações humanitárias internacionais empreendidas pelo Poder Executivo. Esse projeto de lei, além de outras disposições, autoriza o Poder Executivo a empregar meios necessários para doações de bens e de patrimônio da União. Atualmente, o Projeto de Lei encontra-se em tramitação na Câmara dos Deputados.

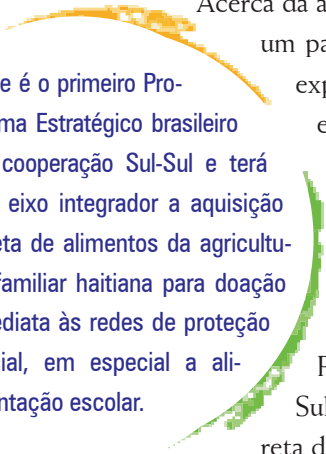
Política externa brasileira de assistência humanitária

O governo brasileiro, por questão de princípio e de respeito à soberania dos Estados e em consonância com a Resolução nº 46/182 da Assembleia-Geral das Nações Unidas (AGNU), somente presta assistência humanitária mediante solicitação expressa do país recipiendário que, em geral, é convidado a apresentar lista de prioridades às embaixadas brasileiras. O Brasil tenta sempre atender às solicitações, de acordo com suas possibilidades, na ordem exata de prioridade indicada pelo Governo solicitante de assistência humanitária.

O canal mais usual de prestação de assistência humanitária, por parte do Brasil, é o bilateral, uma vez que esta quase sempre é a forma preferida e priorizada pelos países recipiendários. Contudo, é de interesse do Brasil que haja maior

coordenação com os demais prestadores de assistência e com os organismos internacionais, mesmo quando a assistência for governo a governo (bilateral).

A fim de agilizar ainda o envio de assistência humanitária desde o Brasil, por via aérea, foi estruturado na cidade do Rio de Janeiro armazém humanitário. No referido armazém, fica previamente estocada carga de 14 toneladas de alimentos de alto valor calórico e protéico, prontos para consumo humano. Com a criação do armazém, o governo brasileiro pretende atender, com a máxima urgência possível, às demandas humanitárias da comunidade internacional.



Esse é o primeiro Programa Estratégico brasileiro de cooperação Sul-Sul e terá por eixo integrador a aquisição direta de alimentos da agricultura familiar haitiana para doação imediata às redes de proteção social, em especial a alimentação escolar.

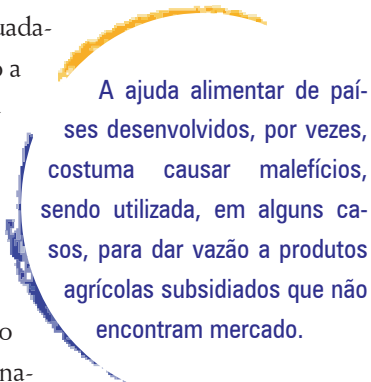
Acerca da assistência alimentar, o Brasil busca desenvolver um paradigma de doação de alimentos com base na experiência brasileira do Programa Fome Zero, em especial do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). No caso do Haiti, por exemplo, o Brasil está elaborando e implementando Programa Estratégico de Cooperação que articulará de 15 a 20 projetos na área de segurança alimentar e agricultura. Esse é o primeiro Programa Estratégico brasileiro de cooperação Sul-Sul e terá por eixo integrador a aquisição direta de alimentos da agricultura familiar haitiana para doação imediata às redes de proteção social, em especial a alimentação escolar. A estratégia de **dupla tração** (ação emergencial aliada à ação estrutural) terá o objetivo de, por um lado, combater a pobreza rural por meio das compras locais e, por outro, combater a fome e estruturar o Programa Nacional de Cantinas Escolares do Haiti. Essas tecnologias sociais também estão sendo transmitidas a outros países, como o Timor Leste e os demais países integrantes da Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), além de alguns países latino-americanos.

A ajuda alimentar de países desenvolvidos, por vezes, costuma causar malefícios, sendo utilizada, em alguns casos, para dar vazão a produtos agrícolas subsidiados que não encontram mercado. Nesse sentido, o Brasil busca ela-

borar novo modelo tecnológico de assistência alimentar Sul-Sul, que articula a assistência humanitária emergencial com o desenvolvimento social sustentável. Assim, o governo brasileiro tem defendido internacionalmente a evolução do conceito de “assistência humanitária sustentável”. Nesse sentido, o Brasil acolhe favoravelmente o desenvolvimento de novas ferramentas pelo Programa Mundial de Alimentos (PMA), em especial o programa *Purchase for Progress* (P4P), que é bastante similar à experiência brasileira do PAA, mas adaptado às necessidades das Nações Unidas.

Ainda na linha de “assistência humanitária sustentável”, o país privilegia estratégias que abordem adequadamente transferência de tecnologias sociais junto a países em desenvolvimento, com especial atenção aos países africanos e centro-americanos, conforme referido acima para o caso da alimentação escolar.

O governo brasileiro vem oferecendo capacitação a técnicos estrangeiros tanto no país, como no exterior. Nesse sentido, promoveu o treinamento na área de sementes e hortaliças, ministrado pela Bionatur (cooperativa de agricultores familiares do Rio Grande do Sul) entre outubro de 2008 e abril de 2009, oferecido a técnicos colombianos, venezuelanos, haitianos e nicaraguenses. Semelhantemente, patrocinou a realização, em 2008 e no primeiro semestre de 2009, na Nicarágua, em parceria com o Ministério de Agricultura e Florestas (Magfor) local e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), cursos na área de biodigestores, rações animais e rizipiscicultura – técnicas agrícolas que priorizam a sustentabilidade ambiental e social e se valem dos conhecimentos tradicionais para sua construção, caracterizando, pois, a ideia de transferência de tecnologia social.



A ajuda alimentar de países desenvolvidos, por vezes, costuma causar malefícios, sendo utilizada, em alguns casos, para dar vazão a produtos agrícolas subsidiados que não encontram mercado.

Assistência Humanitária Internacional de produtos alimentares prestada pelo governo brasileiro entre 21 de junho de 2006 e 30 de maio de 2009

∴ Equador (setembro de 2006): erupção do vulcão Tungurahua.

Envio de 11 t de medicamentos doados pelo Ministério da Saúde e de 3,3 t de alimentos doados pela Defesa Civil. Envio de especialista na área de saúde ambiental.

∴ Bolívia (fevereiro/março de 2007): enchentes.

Envio de duas aeronaves da Força Aérea Brasileira (FAB), 26 t de alimentos doados pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e 230 kg de medicamentos doados pelo Ministério da Saúde (MS).

∴ Bolívia (março de 2007): enchentes.

Contribuição voluntária ao PMA das Nações Unidas para aquisição de 150 t de alimentos de agricultores familiares bolivianos com doação imediata à população.

∴ Peru (agosto de 2007): terremoto.

Envio de 4 aeronaves da FAB com 46 t de alimentos doados pela Defesa Civil, 6 t de medicamentos doados pelo MS, 3 médicos-legistas, 3 peritos em DNA, 3 odontologistas, 2 papiloscopistas e 1 psicóloga especialista em desastres.

∴ Jamaica (agosto de 2007): furacão Dean.

Envio de aeronave da FAB com 10 t de alimentos doados pela Defesa Civil, 100 mil doses de vacina e 4 t de medicamentos e 3.750 frascos de hipoclorito de sódio para purificação de água doados pelo MS. Doação de 2 mil folhas de zinco, adquiridas localmente e pela Embaixada. Envio de especialista em Defesa Civil.

∴ Belize (agosto): furacão Dean.

Doação de duas mil cestas de alimentos, adquiridas localmente pela Embaixada.

∴ Nicarágua (agosto e setembro de 2007): furacão Félix.

Envio de aeronave da FAB com 14 t de medicamentos e de soro antiofídico doados pelo MS. Doação de 4.346 cestas básicas de alimentos, 3 mil folhas de zinco e 27 mil parafusos, adquiridos localmente pela Embaixada. Envio de especialista em Defesa Civil.

∴ Haiti (outubro de 2007): tempestade Noel.

Envio de aeronave da FAB com 1,8 t de medicamentos e 1,15 t de hipoclorito de sódio para purificação de água doados pelo MS. Doação de 30 t de alimentos adquiridos localmente pela Embaixada e distribuídos com o apoio do Batalhão brasileiro na MINUSTAH (United Nations Stabilization Mission in Haiti).

∴ Bangladesh (novembro de 2007): ciclone Sidr.

Doação de 30 t de leite em pó e de 38.888 cobertores de lã, adquiridos localmente pela Embaixada em Nova Delhi.

∴ Equador (dezembro de 2007): refugiados colombianos no Equador.

Doação de 10.550 kits de higiene pessoal, 5 mil cobertores, 32 t de arroz, 16 t de açúcar e 8 t de lentilhas, adquiridos localmente pela Embaixada. Assistência implementada em parceria com o Governo equatoriano e o Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (Acnur).

∴ República Dominicana (dezembro de 2007): tempestade Olga.

Doação de 5 mil caixas de água mineral, 1 mil caixas de leite e 2 mil cestas básicas de alimentos adquiridos localmente pela Embaixada.

∴ Moçambique (fevereiro de 2008): enchentes.

Envio de aeronave da FAB com 7 t de alimentos da agricultura familiar brasileira adquiridos por meio do PAA.

∴ Zâmbia (fevereiro de 2008): enchentes.

Envio de aeronave da FAB com 7 t de alimentos da agricultura familiar brasileira adquiridos por meio do PAA.

∴ Haiti (abril de 2008): convulsão social.

Envio de aeronave da FAB com 14 t de alimentos doados pela Defesa Civil.

∴ Bolívia (fevereiro a abril de 2008): enchentes.

Envio de 4 Helicópteros do Exército brasileiro e da FAB, de 10 botes da Marinha brasileira, de 50 t alimentos doados pelo Ministério da Defesa e pela Defesa Civil, de 14 t de medicamentos doados pelo MS. Envio de militares em missão de busca e resgate (pilotos, médicos, pessoal de logística e de apoio).

∴ Haiti (maio de 2008): fome crônica.

Doação de 150 t alimentos adquiridos pela Embaixada e distribuídos com o apoio do Batalhão brasileiro na MINUSTAH.

∴ Cuba (setembro de 2008): furacões Gustav e Ike.

Envio de aeronave da FAB com 14 t de alimentos doados pela Defesa Civil.

∴ Haiti (setembro de 2008): furacões Gustav, Ike e Hanna.

Doação de alimentos e itens de higiene adquiridos localmente pela Embaixada e distribuídos com o apoio do Batalhão brasileiro na MINUSTAH. Envio de aeronave da FAB com 14 t de alimentos doados pela Defesa Civil.

∴ Haiti (setembro de 2008): furacões Gustav, Ike e Hanna.

Envio de aeronave da FAB com 7,3 t de medicamentos doados pelo MS.

∴ Cuba (outubro de 2008): furacões Gustav e Ike.

Envio de aeronave da FAB com 14 t de alimentos doados pela Defesa Civil.

∴ Paraguai (outubro de 2008): seca.

Envio de 28 t de alimentos doados pela Defesa Civil.

- ∴ Cuba, Haiti e Jamaica (novembro de 2008): furacões Gustav, Ike, Hanna.

Envio do navio Mattoso Maia da Marinha brasileira com 1.500 t de alimentos doados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário.

- ∴ Guatemala (dezembro de 2008): depressão Tropical n. 16.

Doação de alimentos adquiridos localmente pela Embaixada. Valor: R\$ 235.900,00.

- ∴ Cuba, Haiti e Honduras (janeiro a maio de 2009): continuação de assistência prevista pela Lei n. 11.881/2008, para recuperação pós-furacões Gustav, Ike e Hannah (de agosto de 2008). Fevereiro, março e abril – envio, chegada e descarregamento de 3 navios custeados pelo Governo espanhol com 44.400 t de arroz doados pelo Governo brasileiro aos Governos de Cuba (19.400t), Haiti (15 mil t, canalizadas pelo PMA) e Honduras (10 mil t, canalizadas pelo PMA). Abril–maio: envio de contêineres de leite em pó e de sementes de hortaliças doados pelo Governo brasileiro aos Governos de Cuba (405 t de leite e 900 kg de sementes), Haiti (400 t de leite e 350 kg de sementes) e Honduras (300 t de leite e 150 kg de sementes) em contêineres custeados pelo Governo espanhol.

- ∴ Zâmbia (janeiro). Deslocados internos em decorrência de guerra civil. Aquisição local de alimentos (US\$ 50 mil). Canalização por meio do Programa Mundial de Alimentos (*Purchase for progress*).

- ∴ Quênia (fevereiro). Incêndios.

Aquisição local de alimentos (US\$ 50 mil). Canalização por meio do Programa Mundial de Alimentos (*Purchase for progress*).

- ∴ Zimbábue (maio). Insegurança alimentar e nutricional.

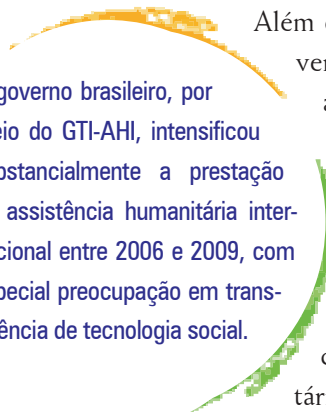
Aquisição local de alimentos (US\$ 10 mil).

- ∴ Haiti (maio). Insegurança alimentar e nutricional.

Aquisição local de alimentos para ações cívico-sociais do BRABATT, Batalhão Brasileiro, (US\$ 50 mil).

Conclusão

O governo brasileiro, por meio do GTI-AHI, intensificou substancialmente a prestação de assistência humanitária internacional entre 2006 e 2009, com especial preocupação em transferência de tecnologia social. Mais de 20 países foram atendidos pela assistência humanitária brasileira.




O governo brasileiro, por meio do GTI-AHI, intensificou substancialmente a prestação de assistência humanitária internacional entre 2006 e 2009, com especial preocupação em transferência de tecnologia social.

Além disso, o governo brasileiro contribuiu com diversos organismos internacionais na prestação de assistência humanitária, entre os quais a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), o PMA, o ACNUR e o Escritório das Nações Unidas para Coordenação de Assuntos Humanitários (OCHA).

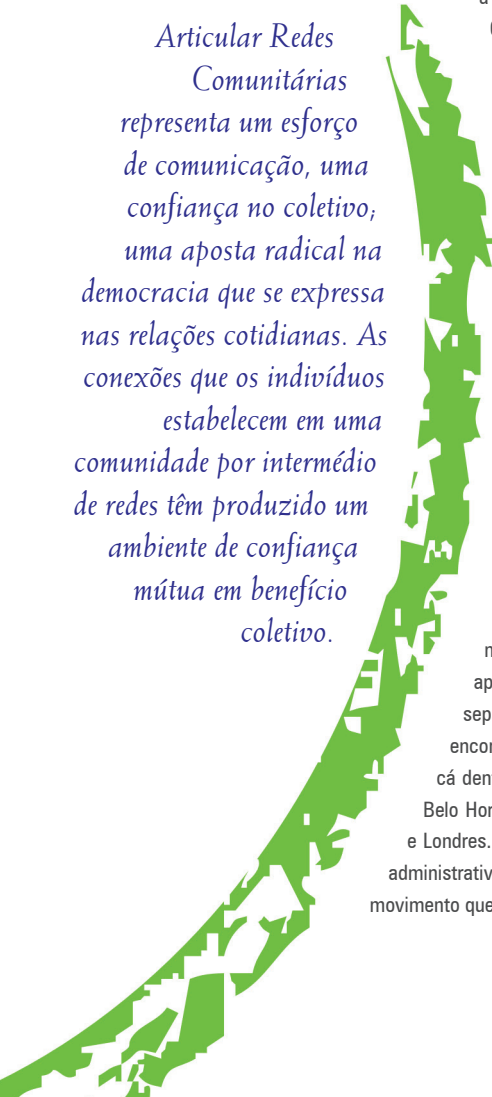
Nesse contexto de intensificação de ações, foi criado sítio específico para assistência humanitária do governo brasileiro que pode ser acessado em (www.assistenciahumanitaria.mre.gov.br).

O Brasil pretende dar seguimento às ações humanitárias internacionais e aumentar a rapidez e a eficácia da ajuda por meio do Armazém Humanitário na cidade do Rio de Janeiro.

Dessa forma, o governo brasileiro busca mitigar o sofrimento humano derivado de traumáticas situações de desastres, epidemias, conflitos armados e convulsões sociais. Cada Ministério Integrante do GTI-AHI, Estados, municípios e a sociedade civil brasileira têm aportado sua parcela de contribuição para a construção e implementação da política externa brasileira de assistência humanitária internacional.



*Articular Redes
Comunitárias
representa um esforço
de comunicação, uma
confiança no coletivo,
uma aposta radical na
democracia que se expressa
nas relações cotidianas. As
conexões que os indivíduos
estabelecem em uma
comunidade por intermédio
de redes têm produzido um
ambiente de confiança
mútua em benefício
coletivo.*



Gilberto Fugimoto de Andrade é engenheiro agrônomo, com especialização em Qualidade Total, Engenharia de Segurança do Trabalho e Gerenciamento de Projetos. Foi subsecretário de Desenvolvimento Social em São Gonçalo, RJ. Atualmente é assessor de Projetos Comunitários do Sesc-Rio, onde se dedica à articulação de Redes Comunitárias, de uma Rede Social da Cultura, criação e administração de sítios de redes sociais, projetos de desenvolvimento comunitário como Cidade de Deus, Morro do Estado, além de outros em parceria com Fundo das Nações Unidas para a Infância, Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional, Caixa Econômica Federal. Coordenou ainda Ações Comunitárias promovidas pelo Serviço Social do Comércio, Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial e Prefeituras no Estado do Rio de Janeiro. Coordena o projeto Tempo Livre, que fomenta e apóia grupos culturais no interior do Estado. Contato: gilbertofugimoto@sesc.org.br; fugimoto@gmail.com

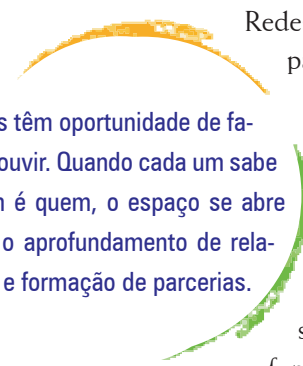
Luis Fernando Sarmento. Geminiano curioso, me interesse pelo que me toca. E difundo, às vezes, o objetivo, outras o ainda difuso. Muito pelo que retorna, sempre fui rede e nem sabia. Senso ético aprendi lá em casa. Minha contabilidade é cósmica. Sou intuitivo e considero intuição como refinamento de *know-how*. O que desejo para mim, desejo pra outros. Cuido volta e meia do meu equilíbrio integral. Há anos não uso remédios, aprendo também do que me analiso. Amadureço. Procuo separar minha loucura da do outro. Realizo vídeos, estímulo encontros entre quem oferece e quem procura. Vejo lá longe, ajo cá dentro. Gosto de viver. Ah! Morei em Salinas, Montes Claros, Belo Horizonte, Brasília, Rio. E um pouco em Maputo, Amsterdam e Londres. Exerci um tanto tantas funções tão diferentes... em áreas administrativas, operativas, de criação, psi, audiovisuais. Sou mais movimento que projeto. E, como vê quem lê, gosto de mim.

Redes Comunitárias: Parcerias para Formação de Capital Social

Gilberto Fugimoto de Andrade
Luiz Fernando Sarmento

Resumo

Projeto de organização social comunitária que tem como objetivo promover conexão, estimular relações de confiança e fomentar cooperação e parcerias.



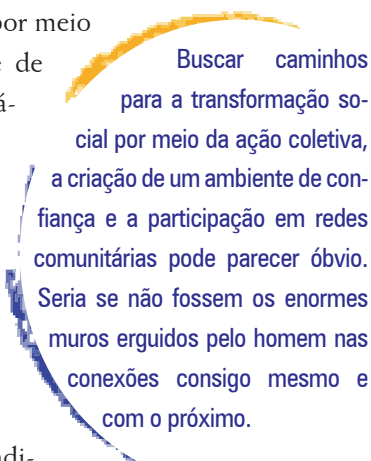
Todos têm oportunidade de falar e ouvir. Quando cada um sabe quem é quem, o espaço se abre para o aprofundamento de relações e formação de parcerias.

Redes Comunitárias promovem encontros voltados para a prática de parcerias entre comunidades populares, instituições privadas, públicas e do terceiro setor. De modo simples e objetivo, cada representante de instituições e de comunidades apresenta-se e fala sobre o que veio procurar e o que veio oferecer. Todos têm oportunidade de falar e ouvir. Quando cada um sabe quem é quem, o espaço se abre para o aprofundamento de relações e formação de parcerias.

Encontros de Redes Comunitárias são realizados mensalmente nas unidades do Sesc-Rio. Indicadores de avaliação estão sendo desenvolvidos. A metodologia de Redes tem sido adotada para atender a projetos temáticos e territoriais dentro e fora da instituição.

Articular Redes Comunitárias representa um esforço de comunicação, uma confiança no coletivo; uma aposta radical na democracia que se expressa nas relações cotidianas. As conexões que os indivíduos estabelecem em uma comunidade por meio de redes têm produzido um ambiente de confiança mútua em benefício coletivo.

Buscar caminhos para a transformação social por meio da ação coletiva, a criação de um ambiente de confiança e a participação em redes comunitárias pode parecer óbvio. Seria se não fossem os enormes muros erguidos pelo homem nas conexões consigo mesmo e com o próximo.



Buscar caminhos para a transformação social por meio da ação coletiva, a criação de um ambiente de confiança e a participação em redes comunitárias pode parecer óbvio. Seria se não fossem os enormes muros erguidos pelo homem nas conexões consigo mesmo e com o próximo.

Apresentação e contextualização

O projeto Redes Comunitárias pode ser entendido como um esforço para promover conexões entre indivíduos, lideranças comunitárias, técnicos da área social, voluntários, esferas governamentais – município, estado, União – e empresas socialmente responsáveis.

Cabe questionar por que promover o encontro desses atores sociais. Não haveria outras maneiras mais simples ou espontâneas? Para tentar responder a esse questionamento, e com isso delimitar o objetivo do projeto, faz-se necessário contextualizar alguns elementos.

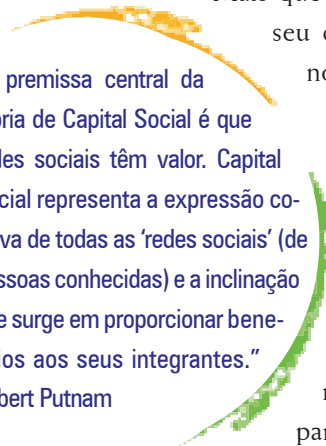
A falta de cidadãos que participem da vida comunitária vem sendo objeto de exame recente. Embora essa orientação se tenha iniciado no mínimo um século atrás, só ultimamente as implicações desse declínio na participação comunitária têm sido mais profundamente exploradas.

Falando em Redes, é interessante tecer algumas comparações. A América do século XIX foi descrita por Alexis de Tocqueville ao visitar aquele país em 1831. Ele ficou impressionado com a pujança da vida associativa e a liberdade que lá se desfrutava. Mais que a simples associação, esse engajamento cívico parece ter contribuído, junto a outros fatores, para o seu desenvolvimento econômico, a qualidade da vida pública e a consolidação democrática.

Em contrapartida, Robert Putnam¹ tece uma análise interessante ao desenvolver o conceito de Capital Social. Sua teoria procura explicar a relação entre cidadãos participantes na comunidade e o desempenho de governos e outras instituições sociais:

A premissa central da teoria de Capital Social é que redes sociais têm valor. Capital Social representa a expressão coletiva de todas as “redes sociais” (de pessoas conhecidas) e a inclinação que surge em proporcionar benefícios aos seus integrantes.

Problema e justificativa



“A premissa central da teoria de Capital Social é que redes sociais têm valor. Capital Social representa a expressão coletiva de todas as ‘redes sociais’ (de pessoas conhecidas) e a inclinação que surge em proporcionar benefícios aos seus integrantes.”

Robert Putnam

Mais que teorizar sobre Capital Social, Putnam analisa seu comportamento na sociedade americana. Ele notou que, após a segunda metade do século XX, o nível de participação pública e de engajamento cívico declinou fortemente. As causas deste fenômeno parecem advir da maior participação da mulher no mercado de trabalho e a maior mobilidade geográfica dos núcleos familiares que contribuem para enfraquecer os laços familiares e comunitários. Mas um fator aparentemente inesperado parece também ter contribuído para diminuir a vida associativa e comunitária: a privatização do tempo de lazer do trabalhador proporcionado pelas inovações tecnológicas iniciadas pela televisão.

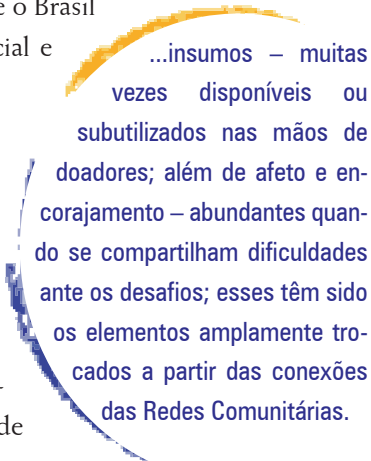
No Brasil, podemos estimar, ainda que de forma empírica, que processos semelhantes estejam contribuindo para diminuir o Capital Social. Putnam cita pesquisa realizada pelo Institute for Social Research da Universidade de

¹ Robert Putnam in: <http://www.bowlingalone.com/socialcapital.php3>.

Michigan, entre 35 países pesquisados, em que o Brasil ocupava o lugar mais baixo em confiança social e um dos mais baixos em engajamento cívico.

Diante disso, que ações podemos desenvolver? A experiência do Sesc-Rio partiu da constatação de que trabalhos sociais e comunitários dependem diretamente da participação coletiva. Por outro lado, o Sesc-Rio é identificado como um espaço de neutralidade partidária e dotado de capacidade de reverberar ações significativas que ocorrem em torno de suas unidades operacionais. Percebeu-se então que havia ali condições para promover o encontro e a troca em ambiente de confiança mútua.

Um fórum de Transformações Sociais, normalmente com extensas e elaboradas palestras, não foi o suficiente para prender a atenção do público. Em menos de uma hora, notou-se grande evasão. Aberta a palavra ao público, muitos vieram à fila. Inicialmente para protestar. Procurando objetivar, abriu-se a fala de dois minutos para cada um dizer o que veio procurar e o que veio oferecer.



...insumos – muitas vezes disponíveis ou subutilizados nas mãos de doadores; além de afeto e encorajamento – abundantes quando se compartilham dificuldades ante os desafios; esses têm sido os elementos amplamente trocados a partir das conexões das Redes Comunitárias.

Metodologia

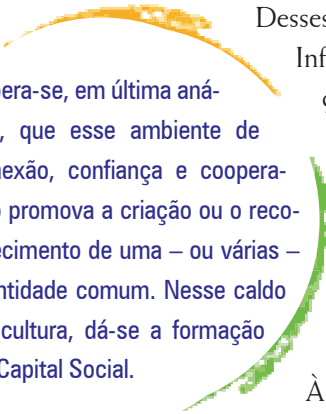
Nesse contexto, surgiu o projeto Redes Comunitárias. Encontros mensais nas unidades do Sesc-Rio recebem lideranças populares – representantes de projetos e ações sociais – voluntários, instituições privadas, poder público e terceiro setor.

Cada representante dispõe do mesmo tempo para se apresentar e falar, de modo simples e objetivo, sobre seu projeto, o que veio procurar e o que

veio oferecer. Embora o interesse de muitos seja encontrar ajuda aos seus projetos e iniciativas, propõe-se que todos possam oferecer algo descobrindo potencialidades em meio à aparente escassez. Dispostos em roda, todos ali têm oportunidade de falar e ouvir. Ao fim da apresentação, já têm ideia clara da potencialidade de parceria dos presentes, que trabalhos desenvolvem etc. No momento seguinte do encontro, um café é oferecido, a fim de promover a livre aproximação dos participantes quando endereços e informações são trocados para concretizar as parcerias.

Esperando ampliar o encontro presencial, disponibilizam-se os endereços dos presentes potencializando o contato entre todos. Além disso, criaram-se os Classificados Sociais – em poucas linhas, resume-se o que oferece e o que procura, identificando a instituição. Essas informações são multiplicadas e distribuídas a cada pessoa no próximo encontro ou por *e-mail*, base para um futuro sítio de Redes Comunitárias.

Objetivos



Espera-se, em última análise, que esse ambiente de conexão, confiança e cooperação promova a criação ou o reconhecimento de uma – ou várias – identidade comum. Nesse caldo de cultura, dá-se a formação de Capital Social.

Desses encontros, muitas parcerias têm sido realizadas. Informações valiosas repassadas auxiliam a condução de processos de projetos; insumos – muitas vezes disponíveis ou subutilizados nas mãos de doadores; além de afeto e encorajamento – abundantes quando se compartilham dificuldades ante os desafios; esses têm sido os elementos amplamente trocados a partir das conexões das Redes Comunitárias.

À medida que os interessados se organizam, facilitam-se os acessos a recursos. Vínculos se formam, relações se fortalecem. Naturalmente, surgem temas de interesse comum: renda, saúde, educação ou mesmo uma comunidade ou bairro.

A promoção de um ambiente e uma cultura de cooperação encerra os objetivos da Rede Comunitária que se propõe a promover a conexão de diferentes atores em um ambiente de confiança para realização de parcerias a fim de fortalecer projetos e ações sociais. Espera-se, em última análise, que esse ambiente de conexão, confiança e cooperação promova a criação ou o reconhecimento de uma – ou várias – identidade comum. Nesse caldo de cultura, dá-se a formação de Capital Social, contribuindo assim para organização comunitária.

Por meio desse trabalho continuado é possível desenvolver uma avaliação, produzindo indicadores que meçam os resultados e, eventualmente, os impactos do projeto.

Conclusão

O projeto Redes Comunitárias pode ser entendido como um instrumento de um processo que contribui para o desenvolvimento comunitário na medida em que promove um ambiente que inclua todas as contribuições – individuais e coletivas – para o fortalecimento de ações e projetos sociais.

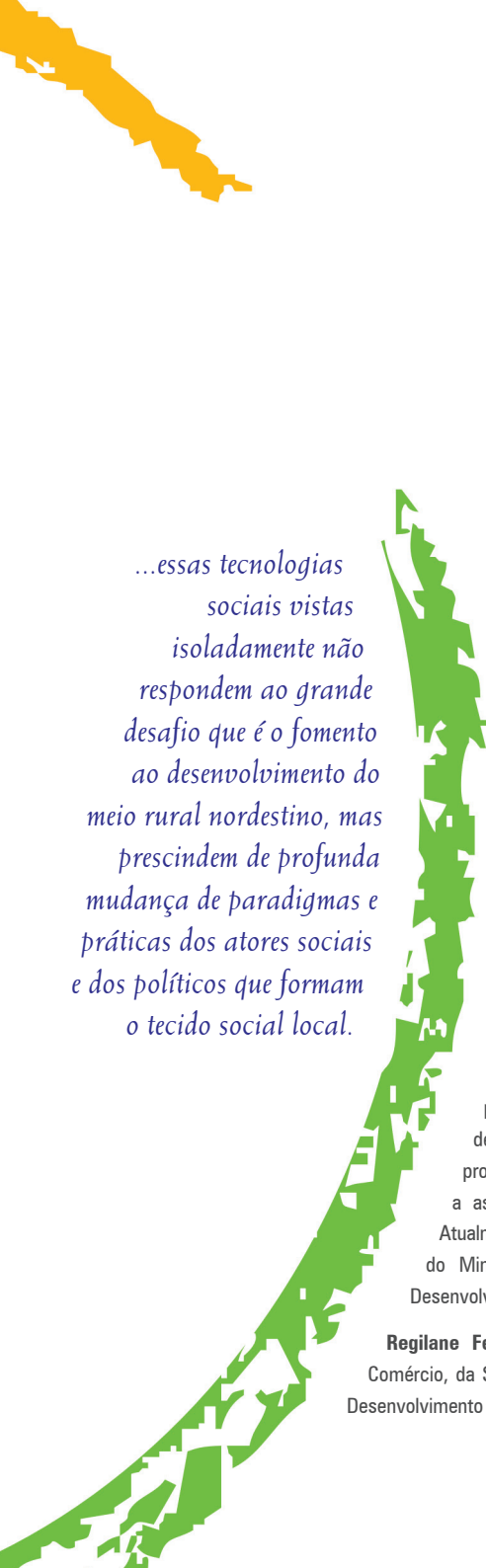
Referências Bibliográficas

DUDLEY, Richard G. **The Dynamic Structure of Social Capital**: How Interpersonal Connections Create Communitywide Benefits. A paper prepared for presentation at the 22nd International Conference of the System Dynamics Society, July 25-29, 2004 – Oxford, UK. 16p. + Figs. Disponível em: <http://poverty2.forumone.com/files/15162_dudley_040826.pdf>. Acesso em: 25 maio 2006.

PUTNAM, Robert. **Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community**. New York: Simon & Schuster, 2000. Disponível em: <<http://www.bowlingalone.com/socialcapital.php3>>. Acesso em: 25 maio 2006.

TOCQUEVILLE, Alexis de. **A democracia na América: leis e costumes**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

World Wide Fund for Nature (WWF-BRASIL). **Redes – Uma introdução às Dinâmicas da Conectividade e da Auto-organização/WWF-Brasil**. Texto de MARTINHO, Cássio. Brasil: WWF, 2003. Disponível em: <http://wwfbrasil.org.br/publicacoes/download/redes_ea_wwf.zip>. Acesso em: 25 maio 2006.



*...essas tecnologias
sociais vistas
isoladamente não
respondem ao grande
desafio que é o fomento
ao desenvolvimento do
meio rural nordestino, mas
prescindem de profunda
mudança de paradigmas e
práticas dos atores sociais
e dos políticos que formam
o tecido social local.*

Vital Filho é engenheiro agrônomo e graduado em Cooperativismo, desenvolveu trabalhos de assessoria técnico-gerencial a organizações associativas de produtores e movimentos sociais. Especialista em manejos de sistemas sustentáveis de produção, com atuação profissional prioritariamente dirigida para atividades voltadas a assentamentos de reforma agrária e comunidades rurais. Atualmente é diretor de Cooperativismo, Negócio e Comércio do Ministério do Desenvolvimento Agrário, na Secretaria de Desenvolvimento Territorial.

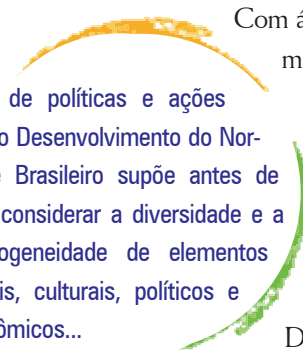
Regilane Fernandes é coordenadora da Gerência de Negócios e Comércio, da Secretaria de Desenvolvimento Territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário.

Tecnologia Social e Desenvolvimento Regional no Nordeste do Brasil

Vital Filho

Regilane Fernandes

Falar de políticas e ações para o Desenvolvimento do Nordeste Brasileiro supõe antes de tudo considerar a diversidade e a heterogeneidade de elementos sociais, culturais, políticos e econômicos com os quais e sobre os quais se tece a realidade nordestina.



Falar de políticas e ações para o Desenvolvimento do Nordeste Brasileiro supõe antes de tudo considerar a diversidade e a heterogeneidade de elementos sociais, culturais, políticos e econômicos...

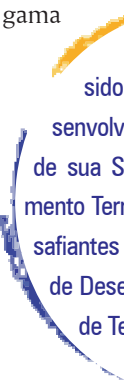
Com área geográfica de 1.558.196 km² (sendo a terceira maior do Brasil), na qual se predomina um clima semiárido, uma população de 51.609.027 habitantes (IGBE/2002) distribuída de forma bastante desigual nas zonas rurais e urbanas dos nove estados que a compõe, a Região Nordeste tem sido para o Ministério do Desenvolvimento Agrário, por meio de sua Secretaria de Desenvolvimento Territorial, uma das mais desafiantes no tocante ao Programa de Desenvolvimento

Sustentável de Territórios Rurais. Em 2003, seu PIB era de R\$ 214 bilhões ou 13,8% do PIB brasileiro. Apesar disso, é uma das regiões mais marcadas pelas desigualdades socioeconômicas do país.

A busca constante pela superação de desafios postos tem passado, sobretudo, por dois componentes fundamentais: a) criação de ambiência institucional e política que favoreça o amplo diálogo e a articulação do conjunto de iniciativas, potencialidades e forças locais; e b) valorização, incorporação e ampliação para dentro das Políticas Públicas do acúmulo de Tecnologias Sociais que

historicamente vinham sendo construídas pela gama de sujeitos sociais atuantes.

Adota-se aqui a concepção da Rede de Tecnologia Social (RTS) de que “Tecnologia Social compreende produtos, técnicas ou metodologias, reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social” <<http://www.rts.org.br>>.



...a Região Nordeste tem sido para o Ministério do Desenvolvimento Agrário, por meio de sua Secretaria de Desenvolvimento Territorial, uma das mais desafiantes no tocante ao Programa de Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais.

A ação focada da política de Desenvolvimento de Territórios Rurais Sustentáveis deparou-se com os seguintes **DESAFIOS** para o fomento ao **DESENVOLVIMENTO** no Nordeste:

- .: As políticas de desenvolvimento rural foram historicamente constituídas e implementadas de forma verticalizada e desarticulada de elementos fundamentais das identidades, das especificidades, das potencialidades e da autonomia locais.
- .: Tradicionalmente, a constituição e a implementação das políticas no meio rural nordestino deram-se em um processo ausente de mecanismos de Gestão e Controle Social que lhes imprimisse maior sustentabilidade.
- .: Temos no Nordeste brasileiro um histórico de ausência ou insuficiência na visão estratégica do Desenvolvimento, redundando em políticas sobrepostas e não complementares entre si.
- .: A Agricultura Familiar nordestina vem exercendo, ao longo dos anos, um papel de subalternidade nas dinâmicas econômicas dos territórios rurais.
- .: A ausência ou a ineficiência de um assessoramento contínuo e adequado às realidades dos empreendimentos familiares e solidários nos territórios rurais têm dificultado o empoderamento das organizações de agricultores familiares nos processos de desenvolvimento territorial.
- .: As dificuldades de acesso às políticas de fomento à Comercialização ou a inexistência/insuficiência destas tem levado o conjunto de agricultores

familiares dos territórios rurais a praticar a produção de subsistência, reduzindo ainda mais o papel da agricultura familiar na economia dos territórios.

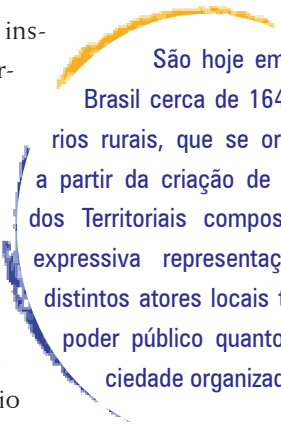
- ∴ O Cooperativismo, que funcionou na Região Sul do país como elemento impulsionador do crescimento na zona rural, no Nordeste do Brasil teve sua prática deturpada e descredibilizada, dificultando ainda mais a organização socioeconômica da agricultura familiar.

A Agricultura Familiar nordestina vem exercendo, ao longo dos anos, um papel de subalternidade nas dinâmicas econômicas dos territórios rurais.

Na busca por responder a esses desafios, a Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT) ao longo de sua existência e atuação constituiu para dentro do escopo de sua política, em ação conjunta com sua ampla rede de parcerias, as respectivas **TECNOLOGIAS SOCIAIS**:

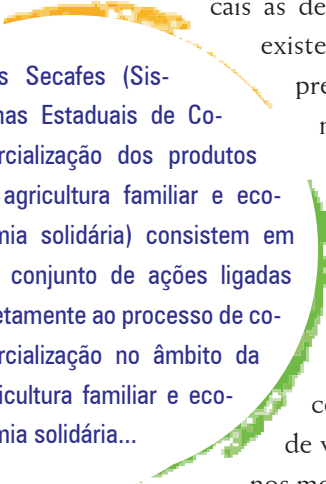
- ∴ Concepção e abordagem TERRITORIAL para as políticas de Desenvolvimento Rural, tendo o TERRITÓRIO ao mesmo tempo como lócus e como sujeito do DESENVOLVIMENTO.
- . Para a SDT, território “é um espaço físico, geograficamente definido, não necessariamente contínuo, caracterizado por critérios multidimensionais, tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições, e uma população, com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de processos específicos, em que se podem distinguir um ou mais elementos que indicam identidade e coesão (social, cultural e territorial)”.
- . Importante compreender que a opção pela Territorialidade não cai na mera regionalização, mas enxerga e quer fortalecer a dinâmica própria e os atores locais para que as políticas sejam desenhadas/implementadas como algo vivo que potencializa e atende às especificidades locais.
- ∴ A constituição e o apoio aos Colegiados de Desenvolvimento Territorial (Codeter) como instância legítima e democrática de Gestão e Controle Social.

- . São hoje em todo o Brasil cerca de 164 territórios rurais, que se organizam a partir da criação de Colegiados Territoriais compostos por expressiva representação dos distintos atores locais tanto do poder público quanto da sociedade organizada.
- ∴ A elaboração e a implementação de Planos Territoriais de Desenvolvimento Rural Sustentável (PTDRS) como instrumento orientador e articulador das políticas nos territórios.
 - . Tendo como estruturas estratégicas de apoio os Núcleos Técnicos e Dirigentes, os Codeters, a partir do diagnóstico da realidade local e do desenho da visão de futuro, organizam no PTDRS as prioridades territoriais, definindo EIXOS, PROGRAMAS e PROJETOS que traduzem as dinâmicas dos diversos subespaços e dos atores articulados: Unidade Familiar; Comunidades/Assentamentos; municípios; espaços intermunicipais; espaços interterritoriais e estaduais.
- ∴ O desenvolvimento de Planos Territoriais de Cadeia de Produção Cooperativa (PTCPC) como instrumentos de ampliação do poder de governança do conjunto de agricultores familiares nas cadeias produtivas nas quais estão inseridos.
 - . O fomento à dinamização econômica dos territórios rurais parte da elaboração dos Planos Territoriais de Cadeia por uma questão de coerência e convergência com o PTDRS. Cada território priorizou, em seu processo de planejamento, as CADEIAS PRIORITÁRIAS, por entender que os diversos sistemas que caracterizam as ações produtivas da agricultura familiar são constituintes de diversas cadeias específicas e complementares entre si.
 - . Portanto, trabalhar o Plano Territorial de Cadeias significa aprofundar os elementos e as problematizações expressas no PTDRS, dando



São hoje em todo o Brasil cerca de 164 territórios rurais, que se organizam a partir da criação de Colegiados Territoriais compostos por expressiva representação dos distintos atores locais tanto do poder público quanto da sociedade organizada.

um salto qualitativo no que se refere à organização de demandas e à priorização de ações para responder às deficiências das cadeias e dos sistemas produtivos no contexto do Território.



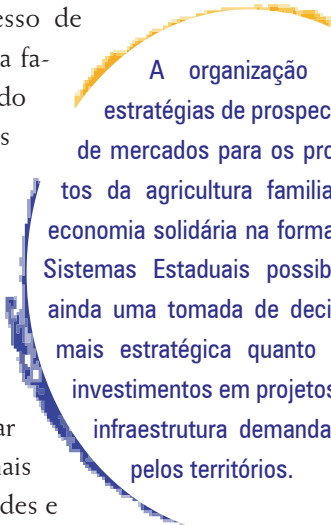
...os Secafes (Sistemas Estaduais de Comercialização dos produtos da agricultura familiar e economia solidária) consistem em um conjunto de ações ligadas diretamente ao processo de comercialização no âmbito da agricultura familiar e economia solidária...

- . O PTCPC é instrumento que visibiliza para o conjunto de atores locais as demandas de melhoras de empreendimentos já existentes, bem como de constituição de novos empreendimentos a partir dos quais possa se avançar no poder de governança dos agricultores familiares nas cadeias e nos sistemas nos quais estão inseridos. Importante dizer que os Planos de Cadeias desencadeiam o processo de elaboração dos Planos de Negócio dos Empreendimentos (PNE), que indicam o conjunto de demandas e ações fundamentais que fortalecem os negócios da agricultura familiar do ponto de vista de inserção mais qualificada e sustentável nos mercados.

∴ A constituição e/ou o fortalecimento de Bases de Serviços para assegurar assessoramento técnico em pelo menos três eixos: Comercialização, Crédito e Cooperativismo.

- . As Bases de Serviço são institucionalidades de natureza jurídica diversa (ONGs; cooperativas de serviço e produção; Universidades etc.), que prestam um ou mais tipos de serviços de apoio aos processos produtivos e comerciais dos empreendimentos da agricultura familiar e economia solidária. Pelo nível de abrangência, dividem-se em BSCs TERRITORIAIS e BSCs ESTADUAIS.
- . Os principais tipos de serviço hoje prestados pelas BSCs são: organização da produção; formação; assessoramento técnico e gerencial; consultorias especializadas; inserção em mercados diversificados; acesso a políticas públicas; articulação e incidência em políticas públicas; e constituição e/ou fortalecimento de redes socioeconômicas.

- .: Os Sistemas Estaduais de Comercialização dos produtos da Agricultura Familiar e Economia Solidária (Secafes) como incentivo de políticas de fomento em nível estadual, regional e nacional.
 - . Com a preocupação de dinamizar o conjunto de iniciativas e demandas existentes a fim de dar melhores resultados na geração de renda, os Secafes são estruturados fundamentalmente a partir da atuação em rede das Bases de Serviço em Comercialização.
 - . Dessa forma, os Secafes consistem em um conjunto de ações ligadas diretamente ao processo de comercialização no âmbito da agricultura familiar e economia solidária, sendo formado por um conjunto de atividades e parcerias integradas no apoio ao processo de comercialização, que visa articular as políticas e os projetos já disponíveis desde as unidades familiares de produção até as cidades de maior porte em cada território.
 - . Os Secafes possibilitam pensar e trabalhar a dinamização econômica em dimensão mais ampla que articule as diversas possibilidades e potencialidades de mercado intra e interterritórios, sendo estes articulados com a escala estadual.
 - . A organização das estratégias de prospecção de mercados para os produtos da agricultura familiar e economia solidária na forma de Sistemas Estaduais possibilita ainda uma tomada de decisão mais estratégica quanto aos investimentos em projetos de infraestrutura demandados pelos territórios.
- .: A ampliação e/ou o fortalecimento das articulações e das Redes voltadas ao Cooperativismo Solidário, tais como: União Nacional de Cooperativas da Agricultura Familiar e Economia Solidária (Unicafes); Central de




A organização das estratégias de prospecção de mercados para os produtos da agricultura familiar e economia solidária na forma de Sistemas Estaduais possibilita ainda uma tomada de decisão mais estratégica quanto aos investimentos em projetos de infraestrutura demandados pelos territórios.

Cooperativas e Empreendimentos Solidários (Unisol); Associação Nacional do Cooperativismo de Crédito da Agricultura Familiar e Solidária (Ancosol); Associação Brasileira de Empreendimentos para o Comércio Justo e Solidário (Ecojus); Cooperativa Sem Fronteiras (CSF); Fórum Brasileiro de Economia Solidária (FBES); e redes de empreendimentos solidários (feiras, agroindústrias, centrais de comercialização, entre outras).

- ∴ Uma vez organizados coletivamente, produzindo com qualidade competitiva, articulados em processo de redes, dispendo de assessoramento contínuo e adequado às suas necessidades e contando com o acesso mais democrático a um conjunto de políticas de fomento, os empreendimentos e as organizações da agricultura familiar podem compor – para além dos ganhos econômicos – um tecido social estratégico que defenda a continuidade da Política de Desenvolvimento Territorial como caminho viável para o desenvolvimento rural sustentável no Brasil.

Por fim, compreende-se que essas tecnologias sociais vistas isoladamente não respondem ao grande desafio que é o fomento ao desenvolvimento do meio rural nordestino, mas prescindem de profunda mudança de paradigmas e práticas dos atores sociais e dos políticos que formam o tecido social local.

A exemplo – e como fruto do Programa de Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais –, temos hoje as importantes iniciativas e resultados do **Programa Territórios da Cidadania (PTC)**, coordenado pela Casa Civil e implementado em ação conjunta de 19 Ministérios. Embora ainda com desafios e fragilidades, o PTC atesta que a aproximação das políticas públicas com o conjunto de saberes e práticas acumuladas pelos atores e pelos sujeitos sociais constituem-se caminho fundamental para alavancar **DESENVOLVIMENTO** em plataformas de sustentabilidade e solidariedade no Nordeste brasileiro e no país como um todo.



*Esses estudos (das
tecnologias renováveis)
revelam que o desafio
encarado não foi pequeno.*

*A atual situação do
Semiárido clama por ações
imediatas que reverterem a
crescente degradação do
ambiente e recuperam a
qualidade de vida dos
habitantes da Caatinga.*



Jörgdieter Anhalt é engenheiro mecânico formado pela Universidade de Wilhelmshaven, na Alemanha. Também tem cursos nas áreas de gerenciamento de projetos, planejamento de projetos por objetivos, mecânica fina e economia de recursos naturais, entre outros. É autor de vários artigos apresentados no Brasil e no exterior. Sua experiência profissional inclui o Centro de Pesquisa Nuclear Jülich (Alemanha), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e a Sociedade Alemã de Cooperação Técnica (GTZ), na qual foi administrador do Programa de Disseminação de Energias Renováveis (Proder). Desde 1996, é diretor do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Energias Renováveis (Ider), no qual executa e coordena projetos de capacitação e implantação de tecnologias sociais em vários estados do Norte e do Nordeste.

Tecnologias Renováveis para o Semiárido

Jörgdieter Anhalt

A situação social e econômica do Semiárido brasileiro sempre foi considerada um reflexo do quadro natural apresentado nessa região. Atualmente, os desenvolvimentos técnicos na área de energias renováveis parecem representar uma boa solução para aumentar a eficácia das ações a serem desenvolvidas no presente e no futuro.

A situação social e econômica do Semiárido brasileiro sempre foi considerada um reflexo do quadro natural apresentado nessa região.

Aplicações de energia solar e/ou eólica têm importante papel ao prover iluminação básica, mas o uso em aplicações produtivas, especificamente na área rural, é um tanto restrito. As famílias rurais não podem arriscar tecnologias sociais que possam pôr em risco seus rendimentos já bastante baixos.

O Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Energias Renováveis (Ider) já identificou tecnologias sociais viáveis, adequadas e de futuro promissor.

Neste artigo, conheceremos algumas delas:

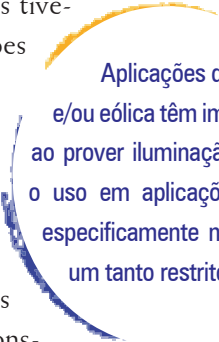
- ∴ sistemas de bombeamento de água utilizando energia solar;
- ∴ sistemas de bombeamento com cata-vento;
- ∴ cercas eletrificadas com energia solar;
- ∴ sistemas de geração de energia elétrica por conversão de energia solar para pequenos motores (CA – Corrente Alternada);

- ∴ secadores solares;
- ∴ biodigestores; e
- ∴ fogões eficientes.

Cada iniciativa aqui descrita foi precedida por análise técnica, mas também dos contextos natural, social e econômico.

Esses estudos revelam que o desafio encarado não foi pequeno. A atual situação do Semiárido clama por ações imediatas que revertam a crescente degradação do ambiente e recuperem a qualidade de vida dos habitantes da Caatinga. Para isso, os trabalhos desenvolvidos tiveram como principal meta a criação de soluções abrangentes que pudessem contribuir para melhorar a qualidade de vida das comunidades em vários aspectos.

As ações que serão descritas aqui, portanto, longe de serem apenas desenvolvimentos tecnológicos, são soluções para problemáticas bastante amplas. As iniciativas que serão demonstradas são apenas alguns dos muitos caminhos que devem ser descobertos e trilhados.



Aplicações de energia solar e/ou eólica têm importante papel ao prover iluminação básica, mas o uso em aplicações produtivas, especificamente na área rural, é um tanto restrito.

Os projetos

Biodigestores

Um metro cúbico de biogás equivale a 0,61 litro de gasolina, 0,58 litro de querosene ou 0,55 litro de diesel. Um combustível menos eficiente, de fato, mas com uma diferença crucial: pode ser conseguido por esterco com o uso de biodigestores. Essa primeira tecnologia explicada demonstra

bem que a ciência pode trazer o desenvolvimento utilizando exatamente aquilo que já é encontrado.

O funcionamento de um biodigestor é simples: o esterco, misturado com água, passa até 20 dias dentro de uma câmara. Depois desse período, têm-se como resultado o biogás e o biofertilizante. Este resíduo é excelente para a agricultura, pois reúne elementos importantes para os vegetais, como nitrogênio, fósforo e potássio. Além disso, não tem cheiro desagradável.

No Semiárido nordestino, em que há deficiência no fornecimento de combustível e energia elétrica, e ainda se tem a criação de animais como atividade econômica muito comum, a implementação de programas de instalação de biodigestores tem grande potencial. Um equipamento pode fornecer biogás suficiente para produzir eletricidade, alimentando geradores, para uso em fogões e para movimentar bombas de sistemas de irrigação.

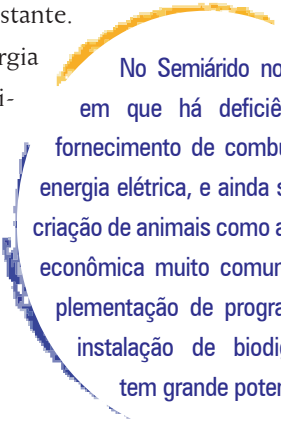
Cercas elétricas

Outra área em que o uso de energias renováveis pode ajudar na situação social e econômica do Semiárido brasileiro é na aplicabilidade de cercas elétricas. A criação de bovinos, ovinos e caprinos, atividade muito comum nessa região, geralmente é desenvolvida em terras cercadas. É muito pequeno o número de criadores que adotam o confinamento dos animais, mas detém apenas pequena parte do rebanho total.

A grande vantagem das cercas elétricas, em relação às de arame farpado, arame liso, madeira (varas), mistas (arame e madeira), telas e às cercas vivas, é o custo. Normalmente, a unidade eletrificada custa entre quatro e cinco vezes menos que qualquer uma convencional. Isso se deve ao fato de que onde seriam necessários oito fios de arame farpado, por exemplo, um modelo eletrificado demanda apenas quatro. Além disso, as cercas elétricas também podem ser montadas em fios lisos, que não ferem os animais, o que facilita a venda da pele, além de diminuir os riscos de infecções e doenças.

O desafio é a manutenção da eletrificação constante.

Em algumas localidades, não há sequer energia para uso residencial, e em outras são as condições econômicas que impedem a adoção do sistema. A adoção de uma fonte solar resolve esse problema, com a vantagem ainda de ser ecologicamente adequada e não depender de linhas de transmissão.



No Semiárido nordestino, em que há deficiência no fornecimento de combustível e energia elétrica, e ainda se tem a criação de animais como atividade econômica muito comum, a implementação de programas de instalação de biodigestores tem grande potencial.

Secador solar

As altas temperaturas deixam a produção brasileira de frutas sujeita a grandes prejuízos, de até 40%, causados pela degradação das colheitas. A solução tecnológica mais conhecida, a armazenagem e o transporte em ambiente refrigerado, acaba também se tornando inviável em um contexto de baixos lucros e pequeno acesso ao crédito.

Outro método de conservação, a desidratação, levou à criação do secador solar. Com a eliminação da água de sua composição, artigos como frutas, legumes, verduras, algas marinhas e até carnes e peixes mantêm-se próprios para o consumo por período prolongado, mesmo sem o uso de refrigeração.

A ideia não é nova. A secagem natural, deixando-se os produtos expostos ao sol para que percam água, é uma técnica de conservação muito antiga. A novidade foi a construção de um secador solar que acelerasse esse processo, um equipamento bastante simples: um tipo de estufa exposta ao sol aumenta o calor sobre os produtos e expulsa a umidade contida neles.

Em resumo, a secagem dos produtos traz vários benefícios: minimiza a perda pós-colheita e assim garante maiores rendimentos; aumenta o valor agregado, proporcionando melhor preço de venda; e garante receitas constantes, independentemente do período do ano, uma vez que há estocagem. Em comparação com a secagem tradicional ao sol, a desidratação controlada no

secador solar é mais rápida. Além disso, oferece ainda maior proteção contra influências prejudiciais do meio ambiente, tais como, poluição, poeira e incidência de pragas, contribuindo para o aumento da qualidade dos produtos.

Agricultura orgânica irrigada com energia renovável

O principal é ter energia para uma bomba de água, a fim de garantir o sistema de irrigação.

Entre os elementos analisados para o projeto, estão a área a ser irrigada, o tipo de planta a ser cultivada, a fonte de água e suas especificidades e a planta da região, levando em consideração as distâncias e as diferenças altimétricas. Conforme os dados, a bomba solar ou de cata-vento é calculada conforme as especificações de cada um.

Toda a estrutura dos sistemas de irrigação e suas respectivas bombas de água devem ser dimensionadas para o seu funcionamento e para garantir uma vida útil prolongada. Entre os elementos analisados para o projeto, estão a área a ser irrigada, o tipo de planta a ser cultivada, a fonte de água e suas especificidades e a planta da região, levando em consideração as distâncias e as diferenças altimétricas. Conforme os dados, a bomba solar ou de cata-vento é calculada conforme as especificações de cada um.

O melhor sistema de irrigação é do tipo Santeno. Trata-se de mangueiras plásticas (polipropileno) de alta resistência aos raios ultravioletas do sol com furos minúsculos para a distribuição uniforme e econômica da água na lavoura.

Os usuários foram instruídos sobre quais medidas têm de ser tomadas no caso de detecção de alguma falha. Intervenções técnicas acontecem somente em casos de falhas muito sérias no equipamento. Todavia, como todo o sistema foi projetado para ser o mais simples e durável possível, elas são difíceis de acontecer.

É importante concluir, nesse caso, que as soluções tecnológicas foram adotadas a partir das necessidades do projeto de agricultura orgânica, e não

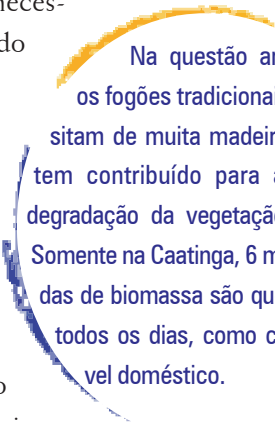
o contrário. Mais uma vez, é preciso ressaltar: equipamentos devem existir pelas necessidades, e não por sua instalação por si só. Às vezes, não se trata sequer de circuitos eletrônicos, peças complexas ou utilizar um maquinário estranho à população local, as soluções podem ser, simplesmente, pequenas modificações no que já é real, conforme poderemos ver adiante.

Fogões eficientes

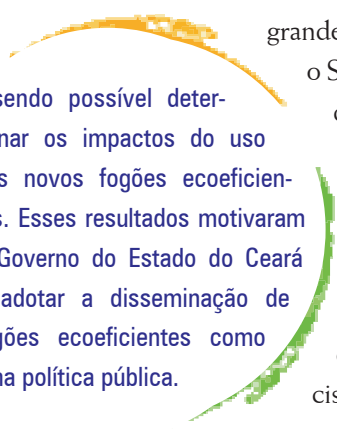
Os primitivos modelos de fogões domésticos a lenha, ainda facilmente encontrados em comunidades rurais brasileiras, não representam apenas a falta de modernidade: o uso destes equipamentos antigos resulta em sérios problemas para o meio ambiente e de saúde pública.

Na questão ambiental, os fogões tradicionais necessitam de muita madeira, o que tem contribuído para a rápida degradação da vegetação nativa. Somente na Caatinga, 6 mil toneladas de biomassa são queimadas, todos os dias, como combustível doméstico.

Esse uso irracional da lenha – fonte de energia renovável se consumida de forma planejada e eficiente – reflete-se em um acelerado processo de degradação: no ritmo atual, até 2010 somente 30% das áreas originais de Caatinga ainda existirão. São 350 hectares degradados anualmente, contribuindo, sobretudo, para uma desertificação que já chega a 180 mil Km² no Semiárido nordestino. A Caatinga está rapidamente virando um deserto, comprometendo sua utilidade natural de proteção contra a erosão, manutenção da fertilidade do solo, combate às mudanças climáticas, controle natural de pragas e conservação da água. Com todas essas consequências, a desertificação tende a trazer prejuízos naturais e socioeconômicos imensuráveis.



Na questão ambiental, os fogões tradicionais necessitam de muita madeira, o que tem contribuído para a rápida degradação da vegetação nativa. Somente na Caatinga, 6 mil toneladas de biomassa são queimadas, todos os dias, como combustível doméstico.



...sendo possível determinar os impactos do uso dos novos fogões ecoeficientes. Esses resultados motivaram o Governo do Estado do Ceará a adotar a disseminação de fogões ecoeficientes como uma política pública.

O consumo de gás de cozinha não é uma realidade para grande parcela das famílias brasileiras. De acordo com o Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Gás de Cozinha, 38% dos lares ainda cozinham com o uso da lenha. Além da dificuldade de transporte, este número também é explicado pelo alto custo para o consumidor, especialmente quando somado aos valores de transporte para comunidades afastadas. Sem condições para utilizar o gás, essas famílias precisam utilizar os velhos fogões a lenha, mesmo quando já possuem os modelos mais modernos.

Essa situação expõe milhões de brasileiros aos problemas causados pela fumaça no ambiente doméstico, a chamada poluição intradomiciliar. Pouco relatado no Brasil, este problema já é alertado pela Organização Mundial de Saúde: anualmente, 1,6 milhão de pessoas morrem por doenças causadas pela fumaça da queima da lenha, aproximadamente uma a cada 20 segundos. Estar exposto à poluição intradomiciliar é tão danoso à saúde quanto fumar dois maços de cigarros por dia, afetando, sobretudo, mulheres e crianças, de hábitos mais ligados ao ambiente doméstico. Em crianças, o risco de pneumonia é duplicado. Entre os adultos, os problemas respiratórios crônicos podem se elevar em até três vezes.

O uso de fogões ecoeficientes como opção para reduzir a degradação ambiental já é uma realidade em outros países desde os anos 1940. A primeira experiência foi na Índia, em 1947. Daí em diante, modelos adaptados disseminaram-se na África, na Ásia, na América Latina e no Caribe. Há projetos semelhantes em todo o mundo, mas no Brasil somente nos últimos anos foram iniciadas as primeiras atividades com diversos modelos diferentes.

A ideia era ter um fogão ecoeficiente que pudesse ser construído com materiais facilmente encontrados na região, com altura adaptada às mulheres, número de bocas adequado aos hábitos alimentares e método de construção


que fosse rapidamente aprendido pelos pedreiros das comunidades a serem beneficiadas.

O projeto envolveu também uma pesquisa com cada uma das famílias envolvidas, sendo possível determinar os impactos do uso dos novos fogões ecoeficientes. Esses resultados motivaram o Governo do Estado do Ceará a adotar a disseminação de fogões ecoeficientes como uma política pública. A partir de 2007, foi iniciado um amplo projeto com o Ider¹ para beneficiar 22 mil famílias em todo o Estado até 2010. Com essa parceria, mais de 100 mil pessoas devem ganhar qualidade de vida.

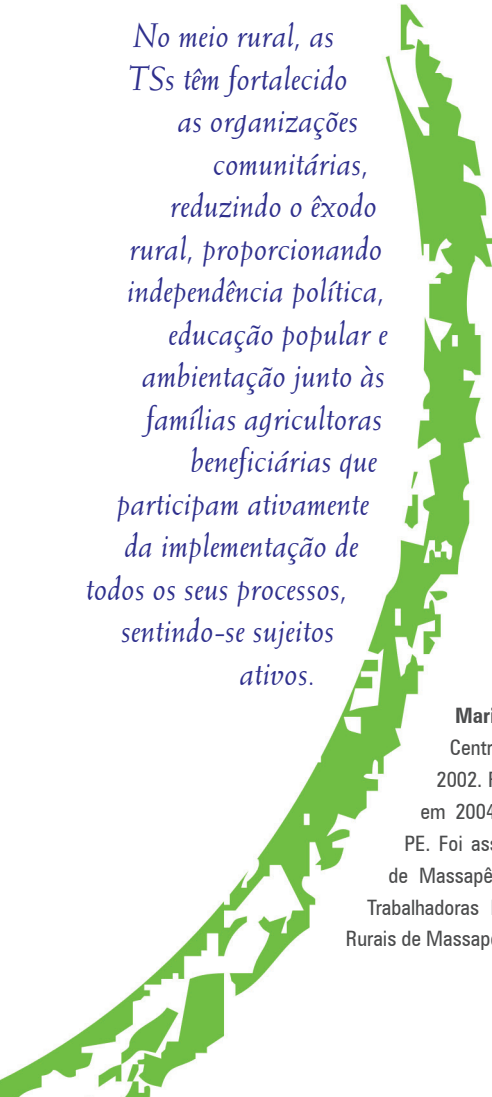
A implantação acontece em parceria com as Prefeituras Municipais ou Associações de Moradores que selecionam as famílias de acordo com critérios elaborados pelo Ider. Em cada comunidade são realizadas a sensibilização das famílias para o problema do uso da lenha e a apresentação da tecnologia social, e são dados princípios de educação ambiental.

Todas essas fontes de energias renováveis ou de eficiência energética, no caso de fogão, foram amplamente instaladas pelo Ider em várias comunidades do Nordeste brasileiro.

¹Para mais informações, acesse a página: www.ider.org.br.



*No meio rural, as
TSs têm fortalecido
as organizações
comunitárias,
reduzindo o êxodo
rural, proporcionando
independência política,
educação popular e
ambientação junto às
famílias agricultoras
beneficiárias que
participam ativamente
da implementação de
todos os seus processos,
sentindo-se sujeitos
ativos.*



Maria Betânia de Andrade Sousa é coordenadora executiva do Centro de Estudos e Apoio ao Trabalhador e à Trabalhadora, desde 2002. Foi bolsista da Fundação Carlos Chagas na área de gênero, em 2004. Estagiou na entidade feminista SOS Corpo de Recife/PE. Foi assessora parlamentar na Câmara Municipal de Vereadores de Massapê, de 2000-2004. Foi Secretária Municipal de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Massapê/Ceará, de 1998 a 2001.

Tecnologia Social

Maria Betânia de Andrade Sousa


Viveu-se na última década grande avanço no reconhecimento e implementação de Tecnologias Sociais (TSs), o que tem contribuído de forma significativa para o desenvolvimento social, econômico e ambiental, respeitando as culturais locais.

Por serem de reduzido custo, fácil apropriação e baixa dependência de manutenção, as TSs tornaram-se preponderantes para a mudança de realidade do Semiárido brasileiro. São inúmeras experiências exitosas a partir da reaplicação dessas tecnologias.

No meio rural, as TSs têm fortalecido as organizações comunitárias, reduzindo o êxodo rural, proporcionando independência política, educação popular e ambientação junto às famílias agricultoras beneficiárias que participam ativamente da implementação de todos os seus processos, sentindo-se sujeitos ativos.

Vale destacar que, diante da relevante contribuição das TSs ao desenvolvimento sustentável, faz-se necessário o investimento de recursos públicos para a sua reaplicação em grande escala. A exemplo do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) implementado pela Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA), as TSs têm mudado a paisagem e a vida do povo que mora na zona rural e que encontra no referido programa a porta de entrada para a inclusão social e a conquista de direitos.

A partir da garantia da primeira água para o consumo humano viabilizada pela cisterna de telhado com capacidade de armazenar 16 mil litros de água, a ASA assumiu outro grande compromisso com a população rural do Semiárido, por meio do Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), que objetiva a produção de alimentos saudáveis para autoconsumo, contribuindo para a segurança alimentar e nutricional, bem como para a comercialização do excedente produtivo animal e vegetal, com vistas à geração de renda.



*...alguns dados dos
Empreendimentos
Econômicos Solidários
(EES) na Região Sul
do Brasil, destacando,
entre outros fatores, o
seu faturamento anual
de 2,5 bilhões de reais
e a existência de mais
de meio milhão de
trabalhadores ocupados
nessas iniciativas.*



Euclides André Mance é filósofo e fundador do Instituto de Filosofia da Libertação. Lecionou na Universidade Federal do Paraná na década de 1990. Foi professor de Filosofia da Ciência, Lógica, Semiótica e Filosofia Latino-americana. Participou da criação da Central de Movimentos Populares, da Rede Brasileira de Socioeconomia Solidária e do Fórum Brasileiro de Economia Solidária. Atuou como consultor em projetos da Unesco e da FAO relacionados ao Desenvolvimento Sustentável no Programa Fome Zero. Criou o portal Rede Solidária em 1999 e o Portal solidarius.com.br em 2006. No período de 2007 a 2008, conduziu o experimento internacional que deu origem ao Sistema de Intercâmbios Solidarius. Sua obra filosófica e econômica está traduzida para vários idiomas. Entre seus estudos publicados, elencam-se os livros *A Revolução das Redes* (Vozes, 1999), *Como Organizar Redes Solidárias* (DP&A, 2002), *Redes de Colaboração Solidária* (Vozes, 2003), *Fome Zero e Economia Solidária* (IFIL, 2004) e *Constelação Solidarius* (Ifibe, 2008).

Desafios para o Desenvolvimento da Região Sul e Tecnologias Sociais para seu Enfrentamento

Euclides André Mance

Introdução

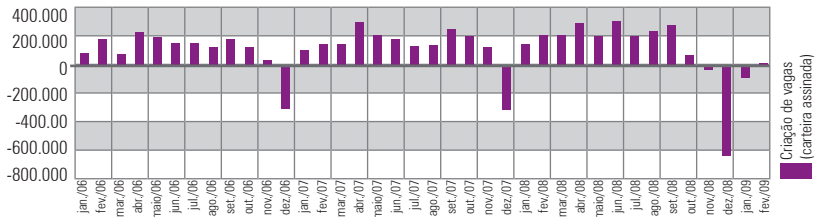
Respondendo ao convite realizado pela coordenação da 2ª Conferência Internacional de Tecnologia Social, apresento, neste texto, para debate, a sugestão de sete desafios a serem enfrentados com tecnologias sociais visando à promoção do desenvolvimento da Região Sul do Brasil, considerando a situação atual.

Desafios principais para o desenvolvimento na Região Sul

Os desafios ao desenvolvimento da Região Sul podem ser levantados com base nos principais problemas a serem solucionados. Entre eles, estão a crise econômica atual, o desemprego e a exclusão social.

Os dados da série histórica do Cadastro Geral de Emprego e Desemprego (Caged), sobre criação de vagas de trabalho no Brasil com carteira assinada nos últimos três anos, mostram que houve forte eliminação de postos de trabalho de nov./2008 a jan./2009, como fruto da presente crise econômica.

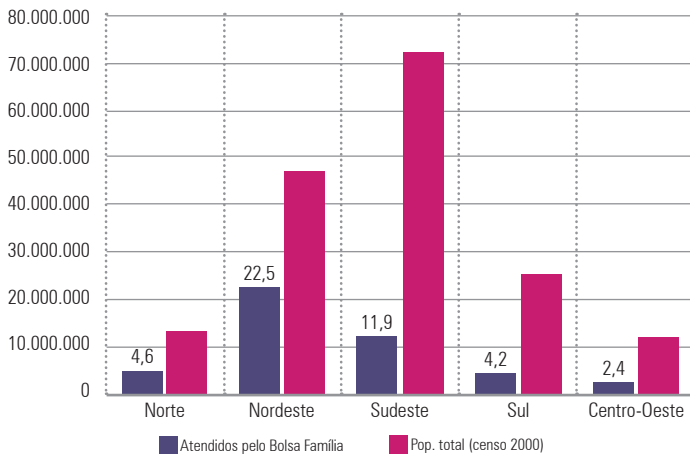
Figura 1. Criação de Vagas de Trabalho no Brasil com Carteira Assinada



Fonte: Caged

Por sua vez, o número de pessoas em condição de insegurança alimentar atendidas pelo Programa Bolsa Família na Região Sul do país ultrapassa a 4,2 milhões de habitantes. Em todo o Brasil, temos 11,1 milhões de famílias atendidas pelo Bolsa Família, com quase 46 milhões de beneficiários, sendo que um em cada quatro brasileiros é atendido pelo programa.

Figura 2. Pessoas em Situação de Insegurança Alimentar por Regiões Nacionais



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), 2007.

Como possibilidade de enfrentamento desses problemas de desocupação produtiva e da falta de rendimentos que assegurem uma vida digna

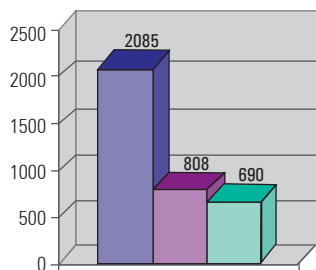
aos trabalhadores e a suas famílias, apontamos entre as melhores soluções existentes as iniciativas de economia solidária voltadas justamente à geração de trabalho e renda. Assim, para subsidiar a identificação dos desafios ao desenvolvimento que podem ser enfrentados com tecnologias sociais na Região Sul, vamos analisar a situação da economia solidária, que alguns chamam de “a outra economia” e que também poderia ser chamada de “a nova economia”.

As principais características da economia solidária são:

- ∴ Solidariedade.
- ∴ Autogestão: a cada sócio um voto.
- ∴ Cooperação, reciprocidade e ajuda mútua.
- ∴ Propriedade coletiva dos principais meios de produção.
- ∴ Ruptura da subordinação estrutural do trabalhador.
- ∴ Valor econômico a serviço do trabalho.
- ∴ Inflexão ética na esfera econômica.
- ∴ Remuneração pelo trabalho realizado.
- ∴ Minimização das diferenças de remuneração.
- ∴ Assistência a membros desfavorecidos.
- ∴ Fundos sociais (seguridade, saúde, descanso etc.).
- ∴ Vínculo entre a dimensão econômica e a social.
- ∴ Promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável.

Vemos na Figura 3 alguns dados dos Empreendimentos Econômicos Solidários (EES) na Região Sul do Brasil, destacando, entre outros fatores, o seu faturamento anual de 2,5 bilhões de reais e a existência de mais de meio milhão de trabalhadores ocupados nessas iniciativas.

Figura 3. Empreendimentos Econômicos Solidários (EES) na Região Sul

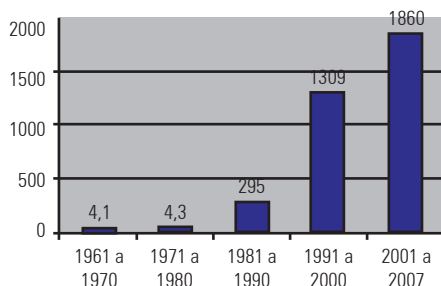


Total de Empreendimentos Mapeados	3.583
Participa de Renda ou Fórum de Articulação	1.860
Participa ou se relaciona com movimentos populares	1.940
Participa ou desenvolve ação social comunitária	2.016
Total de Trabalhadores	542.237
Faturamento Anual (R\$)	2,5 milhões
Faturamento Mensal (R\$)	207 milhões
Informaram faturamento igual a zero	1.254
Investimentos realizados nos últimos 12 meses (R\$)	87 milhões
Trata, reaproveita ou vende os resíduos gerados (%)	45%

Fonte: Sies, MTE, 2008.

É importante destacar que a maioria desses EES foi criada nos últimos 10 anos, gerando grande quantidade de postos de trabalho na Região Sul.

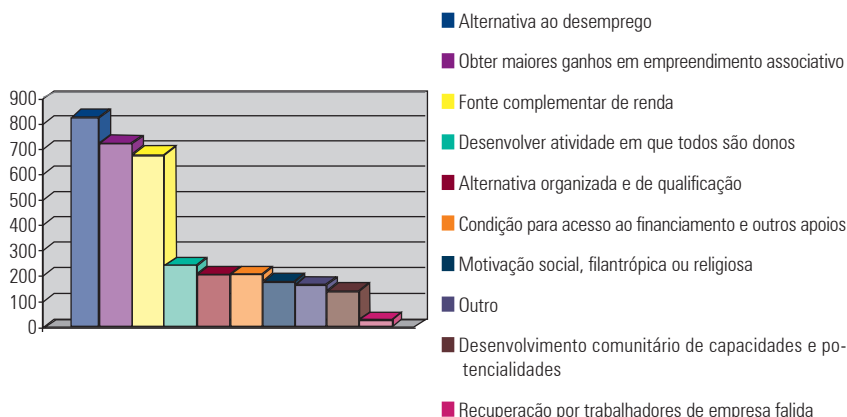
Figura 4. Data de Surgimento do Empreendimento Econômico Solidário (EES)



Fonte: Sies, MTE, 2008.

Quando analisamos os motivos de criação dos EES, vemos que, em primeiro lugar, se destaca o fato de serem opção ao desemprego, vindo logo a seguir o fato de os trabalhadores poderem obter maiores ganhos em um empreendimento associativo, razão pela qual optam por criá-los.

Figura 5. Motivo Principal para a criação do Empreendimento Econômico Solidário (EES)



Fonte: Sies, MTE, 2008.

Podemos, então, apontar como **DESAFIO 1: FORTALECER A CRIAÇÃO DE EES COMO FORMA DE GERAR TRABALHO E DISTRIBUIR RENDA.**

Destaque-se que a principal fonte de recursos para a criação de empreendimentos é os próprios associados.

Tabela 1. Origem dos Recursos para Iniciar as Atividades do Empreendimento (Principal Fonte)

Origem dos Recursos	Total
Dos próprios sócios – capitalização ou cotas	1.959
Empréstimo e/ou financiamento	447
Doações	736

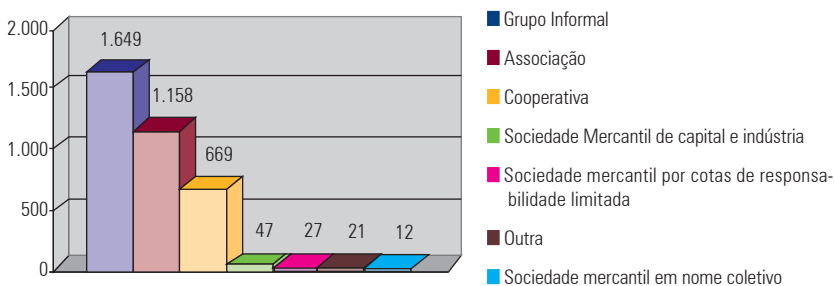
Fonte: Sies, MTE, 2008.

Se houvesse linhas de crédito especialmente destinadas ao setor da economia solidária, seguramente o número de empreendimentos criados seria bem maior. Em face disso, podemos afirmar como **DESAFIO 2: FORTALECER**

AS ESTRATÉGIAS DE FINANÇAS SOLIDÁRIAS PARA A CRIAÇÃO DE NOVOS EMPREENDIMENTOS DE ECONOMIA SOLIDÁRIA.

Considerando as formas de organização desses empreendimentos, vemos que apenas 41% deles têm CNPJ. É importante que a formalização de um empreendimento seja precedida da elaboração de um Plano de Viabilidade para a análise correta dos custos e dos preços, considerando-se a depreciação dos equipamentos e instalações, o recolhimento de encargos, impostos etc., a fim de determinar-se corretamente o seu ponto de equilíbrio. Também é importante a sua articulação em redes colaborativas com outros EES, ampliando-se as margens da sustentabilidade de todos eles.

Figura 6. Formas de Organização dos Empreendimentos Econômicos Solidários (EES)



Fonte: Sies, MTE, 2008.

Assim, podemos indicar como **DESAFIO 3: FACILITAR A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE VIABILIDADE ECONÔMICA, ECOLÓGICA E SOLIDÁRIA DOS EMPREENDIMENTOS, A FORMALIZAÇÃO LEGAL DESTES E A SUA ORGANIZAÇÃO EM REDES COLABORATIVAS DE ECONOMIA SOLIDÁRIA.**

Com relação à origem dos insumos e matérias-primas utilizadas no processo produtivo dos EES, vemos que a maior parte (55%) já não é adquirida de empresas privadas. Significa que a realimentação das cadeias produtivas no próprio circuito da economia solidária é igualmente fator importante na sustentação dos empreendimentos nesse setor.

Tabela 2. Origem em Geral de Insumos e Matérias-Primas

Descrição das Origens	Total
Aquisição de empresa privada	2.297
Aquisição de outros empreendimentos de ES e dos próprios Associados	1.244
Doação	649
Aquisição de produtores não sócios	518
Coleta (materiais recicláveis ou matéria prima para artesanato)	451

Fonte: Sies, MTE, 2008.

Assim, podemos apontar como **DESAFIO 4: FORTALECER A REMONTAGEM DAS CADEIAS PRODUTIVAS PARA AMPLIAR A DEMANDA POR INSUMOS NO SETOR DA ECONOMIA SOLIDÁRIA E AMPLIAR A SUSTENTABILIDADE ECOLÓGICA, ECONÔMICA E SOLIDÁRIA DAS REDES COLABORATIVAS DE ECONOMIA SOLIDÁRIA.**

Outro desafio importante para o fortalecimento dos EES é potencializar as suas formas de comercialização. Destaca-se, nesse campo, a venda direta ao consumidor como a principal forma de comercialização dos EES na Região Sul.

Tabela 3. Forma em Geral de Comercialização dos Produtos e/ou Serviços dos Empreendimentos Econômicos Solidários (EES)

Descrição das Formas	Total
Venda direta ao consumidor	2.455
Venda a revendedores/atacadistas	1.187
Venda a órgão governamental	342
Venda a outros empreendimentos de ES	294
Troca com outros empreendimentos solidários	229

Fonte: Sies, MTE, 2008.

Por sua vez, o destino principal da comercialização é o próprio município, como vemos na tabela abaixo, com destaque para as cadeias curtas de produção, comercialização e consumo.

Tabela 4. Destino da Venda ou Troca dos Produtos e Serviços

Destinos	Total
Comércio local ou comunitário	1.877
Mercado/comércio municipal	1.686
Mercado/comércio microregional	1.065
Mercado/comércio estadual	588
Mercado/comércio estadual	309
Exportação para outros países	68

Fonte: Sies, MTE, 2008.

Todavia, 1.893 EES na Região Sul informaram dificuldades em comercializar seus produtos e serviços. A dificuldade das vendas está associada tanto ao capital de giro disponível quanto ao volume de clientes ou à necessidade de oferta sustentada.

Tabela 5. Principal Dificuldade na Comercialização

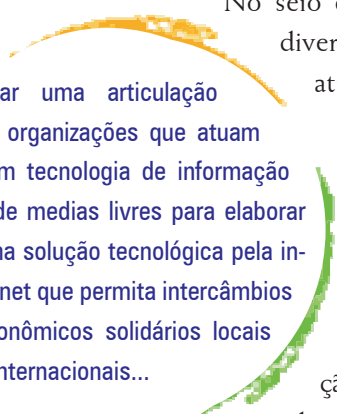
Descrição das Dificuldades	Total
Empreendimento não encontra quantidade suficiente de clientes	301
Falta de capital de giro para vendas a prazo	240
Dificuldade em manter a regularidade do fornecimento	145
Os clientes exigem um prazo para pagamento	55
Não sabe como se faz uma venda (argumentação, negociação etc.)	49
O empreendimento já sofreu muitos calotes e não sabe como evitar	43
Os compradores só compram em grande quantidade	39

Fonte: Sies, MTE, 2008.

Daí resulta o **DESAFIO 5: AMPLIAR O VOLUME DE PRODUTOS E SERVIÇOS COMERCIALIZADOS PELOS EMPREENDIMENTOS DE ECONOMIA SOLIDÁRIA, CONSCIENTIZANDO OS CONSUMIDORES, GERANDO CRÉDITO PARA O CONSUMO, ASSEGURANDO CAPACIDADE E REGULARIDADE DE FORNECIMENTO, ORGANIZANDO SISTEMAS DE COMERCIALIZAÇÃO E**

LOGÍSTICAS ADEQUADAS PARA AS ECONOMIAS DE ESCOPO, DE ESCALA E DE VELOCIDADE.

Que Tecnologias Sociais podem contribuir para a superação desses desafios?



Criar uma articulação de organizações que atuam com tecnologia de informação e de mídias livres para elaborar uma solução tecnológica pela internet que permita intercâmbios econômicos solidários locais e internacionais...

No seio da economia solidária, foram desenvolvidas diversas tecnologias sociais que potencializam atividades colaborativas nos campos do consumo, produção, comercialização, serviços, finanças e desenvolvimento tecnológico, organização de redes colaborativas de economia solidária e sistemas de intercâmbio e comercialização solidários.

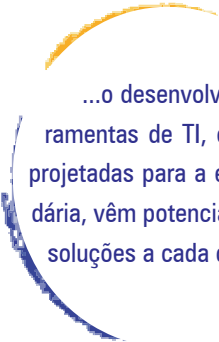
Algumas ferramentas de Tecnologia da Informação que potencializam essas soluções têm sido disponibilizadas livremente por meio da Internet e foram debatidas no Fórum Social Mundial (FSM) de Belém, neste ano de 2009. Nesta edição do FSM, foi aprovada, na Assembleia de Alianças sobre “Como Impulsionar o Processo Permanente do Fórum Social Mundial para Enfrentar a Crise”, a seguinte proposta: “Criar uma articulação de organizações que atuam com tecnologia de informação e de mídias livres para elaborar uma solução tecnológica pela internet que permita intercâmbios econômicos solidários locais e internacionais, baseados nos sistemas já existentes”.

A tecnologia social já existente de intercâmbios econômicos solidários nacionais e internacionais pela Internet, debatida no FSM 2009, que deu base a essa proposta, é o Sistema de Intercâmbios Solidarius, operacionalizado em www.solidarius.com.br, cujas ferramentas podem ser usadas gratuitamente.

Nesse contexto, podemos formular o **DESAFIO 6: POTENCIALIZAR E DIFUNDIR O USO DAS FERRAMENTAS DE TI PARA O FORTALECIMENTO DOS EMPREENDIMENTOS E REDES COLABORATIVAS DE ECONOMIA SOLIDÁRIA.**

Como exemplos de Tecnologias Sociais de Economia Solidária presentes na Região Sul e/ou em outras regiões do país, podemos citar:

- ∴ Redes Colaborativas de Economia Solidária.
- ∴ Organizações de Consumo Solidário.
- ∴ Fundos de Desenvolvimento Solidário.
- ∴ Bancos Comunitários.
- ∴ Cartões de Crédito Solidário.
- ∴ Rodadas de Negócios.
- ∴ Feiras de Economia Solidária.
- ∴ Mostras de Economia Solidária.
- ∴ Selos e Catálogos de Economia Solidária.
- ∴ Sistemas de Certificação Participativa.
- ∴ Redes de Comércio Solidário.
- ∴ Terminais Municipais de Economia Solidária.
- ∴ Entrepostos Regionais de Economia Solidária.
- ∴ Sistemas de Troca com Moeda Social.
- ∴ Complexos Cooperativos.
- ∴ Portais de Economia Solidária.
- ∴ Sistema de Intercâmbios Solidarius.



...o desenvolvimento de ferramentas de TI, especialmente projetadas para a economia solidária, vêm potencializando essas soluções a cada dia...

Várias dessas tecnologias sociais podem ser potencializadas com o emprego de Tecnologia da Informação (TI) especialmente desenvolvida com essa

finalidade. Como exemplos de Ferramentas de TI existentes para economia solidária, disponíveis no Portal do Fórum Brasileiro de Economia Solidária (FBES) e no portal “solidarius.com.br”, podemos citar:

- ∴ Ferramenta para elaboração de projetos de sustentabilidade econômica, ecológica e solidária de EES.
- ∴ Ferramenta para Monitoramento de Sustentabilidade de EES.
- ∴ Banco de Projetos de EES.
- ∴ Ferramenta para Organização de Redes Colaborativas de EES que possibilita:
 - ∴ diagnosticar os fluxos materiais e de valores entre os empreendimentos.
 - ∴ projetar a sustentabilidade da Rede em seu conjunto.
 - ∴ monitorar a sua evolução.
- ∴ Banco de Redes, com exemplos de Redes Colaborativas de Economia Solidária.
- ∴ Ferramenta para o compartilhamento de dados de EES entre os participantes de determinada rede, para monitoramento de sustentabilidade de cada iniciativa e da rede como um todo.
- ∴ Lojas Virtuais – Sistema de Comércio Eletrônico e de Controle de Vendas.
- ∴ Ambiente Virtual para Trocas Solidárias com Moeda Social.
- ∴ Ambiente Virtual para Grupos de Compras Solidárias.
- ∴ Ambiente Virtual para Sistemas de Microfinanças Solidárias.
- ∴ Operações com Créditos Solidarius: sistema eletrônico de transações nacionais e internacionais com Créditos Recuperáveis.

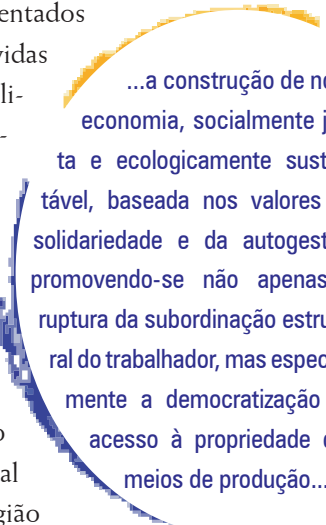
Assim, temos o **DESAFIO 7: CONSOLIDAR O DESENVOLVIMENTO REGIONAL COM BASE NOS PRINCÍPIOS E NOS VALORES DA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA, ECOLÓGICA E SOCIAL QUE FUNDAMENTAM A ECONOMIA SOLIDÁRIA, APROVEITANDO**

AS TECNOLOGIAS SOCIAIS EXISTENTES, ASSEGURANDO GERAÇÃO DE TRABALHO E DISTRIBUIÇÃO DE RENDA, FORTALECENDO A PLENA DEMOCRATIZAÇÃO DA ESFERA ECONÔMICA, PELA DIFUSÃO DA AUTOGESTÃO COMO FORMA PRIVILEGIADA DE ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL.

Conclusão


Os sete desafios enunciados podem ser enfrentados utilizando-se as tecnologias sociais desenvolvidas nos últimos anos no interior da economia solidária. Vimos que o desenvolvimento de ferramentas de TI, especialmente projetadas para a economia solidária, vêm potencializando essas soluções a cada dia.

Com base nos dados do Sistema Nacional de Informações de Economia Solidária referentes à Região Sul, aqui analisados, podemos afirmar que a economia solidária é a melhor solução para o enfrentamento da crise econômica atual e para a promoção do desenvolvimento da Região Sul, particularmente em razão de sua capacidade de geração de postos de trabalho, de distribuição de renda e de inclusão social. O horizonte desse desenvolvimento é a construção de nova economia, socialmente justa e ecologicamente sustentável, baseada nos valores da solidariedade e da autogestão, promovendo-se não apenas a ruptura da subordinação estrutural do trabalhador, mas especialmente a democratização do acesso à propriedade dos meios de produção...

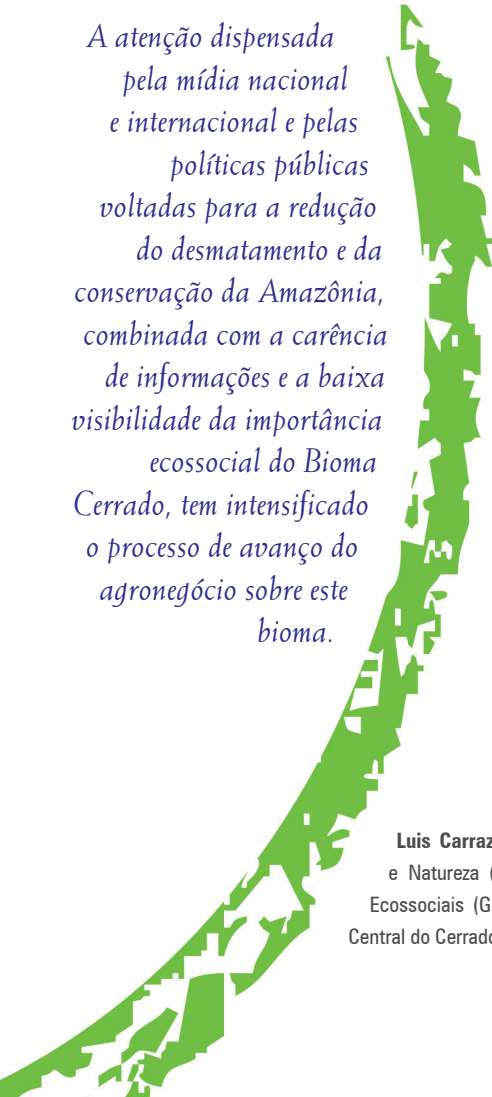


...a construção de nova economia, socialmente justa e ecologicamente sustentável, baseada nos valores da solidariedade e da autogestão, promovendo-se não apenas a ruptura da subordinação estrutural do trabalhador, mas especialmente a democratização do acesso à propriedade dos meios de produção...

O aprimoramento das tecnologias sociais da economia solidária com o emprego de tecnologias da informação, especialmente desenvolvidas para esse fim, pode ser afirmando, portanto, como uma das demandas prioritárias ao desenvolvimento da Região Sul do Brasil e igualmente do conjunto de nosso país.



A atenção dispensada pela mídia nacional e internacional e pelas políticas públicas voltadas para a redução do desmatamento e da conservação da Amazônia, combinada com a carência de informações e a baixa visibilidade da importância ecossocial do Bioma Cerrado, tem intensificado o processo de avanço do agronegócio sobre este bioma.



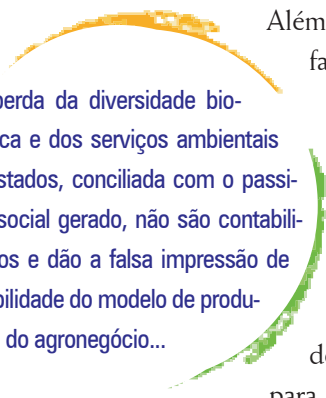
Luis Carrazza é assessor técnico do Instituto Sociedade, População e Natureza (www.ispn.org.br) e do Programa de Pequenos Projetos Ecosociais (GEF/Pnud/Comissão Europeia) e coordenador executivo da Central do Cerrado – Produtos Ecosociais (www.centraldocerrado.org.br).

Tecnologias Sociais Agroextrativistas como Estratégia de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Local

Luis Carrazza

Introdução

O Brasil é um dos países de maior sociobiodiversidade do mundo. Milhões de famílias, especialmente no meio rural, mantêm-se com a coleta e o aproveitamento de produtos da biodiversidade nativa combinada com a produção da agricultura familiar a partir das práticas e dos costumes locais, em um modelo de produção denominado agroextrativismo.



A perda da diversidade biológica e dos serviços ambientais prestados, conciliada com o passivo social gerado, não são contabilizados e dão a falsa impressão de viabilidade do modelo de produção do agrogêocio...

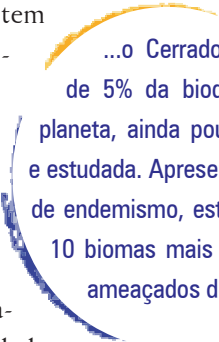
Além de promover a manutenção e o sustento das famílias rurais no campo, o modelo de produção agroextrativista propicia a manutenção da cobertura vegetal nativa e a conservação da biodiversidade, conciliando conservação ambiental com inclusão social, segurança alimentar e geração de renda para comunidades.

Na contramão do agroextrativismo, o modelo de desenvolvimento adotado no Brasil, voltado para a produção de *commodities* para exportação, tem provocado o avanço da fronteira agrícola sobre áreas naturais, provocando degradação ambiental, êxodo rural e concentração de renda.

A atenção dispensada pela mídia nacional e internacional e pelas políticas públicas voltadas para a redução do desmatamento e da conservação da Amazônia, combinada com a carência de informações e a baixa visibilidade

da importância ecossocial do Bioma Cerrado, tem intensificado o processo de avanço do agronegócio sobre este bioma.

A perda da diversidade biológica e dos serviços ambientais prestados, conciliada com o passivo social gerado, não são contabilizados e dão a falsa impressão de viabilidade do modelo de produção do agronegócio, extremamente subsidiado pelo governo e pela sociedade como um todo.



...o Cerrado abriga cerca de 5% da biodiversidade do planeta, ainda pouco conhecida e estudada. Apresenta altas taxas de endemismo, estando entre os 10 biomas mais importantes e ameaçados do mundo.

Este artigo traz breve reflexão sobre a importância do Cerrado, de seus povos e das tecnologias sociais como estratégia de desenvolvimento. Traz uma análise dos prejuízos e das ameaças geradas pelo agronegócio e das vantagens e oportunidades para promoção do desenvolvimento sustentável por meio da produção agroextrativista.

Caracterização do Bioma Cerrado

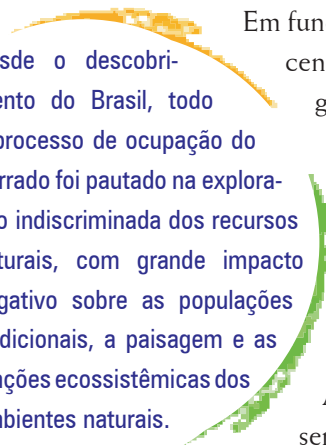
O Bioma Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, com cerca de 2 milhões km², ocupando praticamente $\frac{1}{4}$ do território nacional e abrangendo 14 estados da Federação e o Distrito Federal.

Situado no coração do Brasil, o Cerrado faz fronteira com Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal e Matas de Araucárias, funcionando como elo entre as florestas e formações vegetais brasileiras.

Em função de sua dimensão, diversidade de paisagens e formações florestais, que vão de matas a campos abertos, bem como da interação com outros biomas, o Cerrado possui uma das maiores diversidades biológicas do mundo. Segundo estudos internacionais, o Cerrado abriga cerca de 5% da biodiversidade do planeta, ainda pouco conhecida e estudada. Apresenta

altas taxas de endemismo (espécies que só ocorrem em determinada região), estando entre os 10 biomas mais importantes e ameaçados do mundo.

Além da diversidade de paisagens e formações vegetais, o Cerrado é o berço das águas das principais bacias hidrográficas brasileiras. Nele nascem as principais nascentes da bacia do rio São Francisco, do Araguaia e do Tocantins – que formam a bacia Amazônica –, do Paranaíba e de outros formadores da Bacia do Prata. Possui enorme capacidade de retenção de água no solo e de recarga dos aquíferos brasileiros de importância estratégica inestimável para a agricultura, o abastecimento da população e a geração de energia elétrica.



Desde o descobri-
mento do Brasil, todo
o processo de ocupação do
Cerrado foi pautado na explora-
ção indiscriminada dos recursos
naturais, com grande impacto
negativo sobre as populações
tradicionais, a paisagem e as
funções ecossistêmicas dos
ambientes naturais.

Em função do regime hídrico bem definido, com concentração das chuvas em alguns meses do ano seguido de longos períodos de estiagem (seca), as formações florestais do Cerrado apresentam maior parte de sua biomassa abaixo do solo, no sistema radicular, com significativo estoque de carbono imobilizado cumprindo papel importante em relação às mudanças climáticas.

Associada a toda essa riqueza, o Cerrado apresenta enorme diversidade de povos como indígenas, quilombolas, quebradeiras de coco, geraizeiros, vazanteiros, entre outros, que historicamente convivem, dependem e utilizam os produtos advindos da natureza para garantir subsistência em termos de segurança alimentar, moradia, lenha, utensílios, medicamentos etc.

Aliadas a esses modos de vida sustentáveis, existem inúmeras tecnologias relacionadas a práticas agroextrativistas que carecem de aprimoramento, sistematização para serem replicadas e disseminadas em escala de paisagens para garantir a fixação das famílias no campo, contenção do avanço da fronteira agrícola e promoção da conservação ambiental e sociocultural com inclusão social e geração de renda para inúmeras comunidades rurais.

Contexto do agronegócio no Cerrado

Desde o descobrimento do Brasil, todo o processo de ocupação do Cerrado foi pautado na exploração indiscriminada dos recursos naturais, com grande impacto negativo sobre as populações tradicionais, a paisagem e as funções ecossistêmicas dos ambientes naturais.

Não é de hoje que o Cerrado vem sendo fortemente ameaçado pelo avanço da pecuária e pela expansão da fronteira agrícola. Estima-se que sejam desmatadas 3% de área nativa ao ano. Atualmente a taxa de desmatamento no Cerrado é superior à registrada para a Amazônia.

O modelo predominantemente adotado na pecuária e na agricultura para plantio de grãos, algodão, eucalipto, cana, entre outros, tem provocado de forma acelerada a degradação e o esgotamento do solo, com um quadro de enormes áreas de pastagem e lavouras degradadas existentes. O alto custo de recuperação dessas áreas, associado ao baixo custo da terra e à facilidade para abertura de novas áreas, tem provocado a migração dos rebanhos e lavouras para novas áreas, deixando passivo ambiental enorme. O avanço da fronteira também promove a valorização do preço da terra, estimulando o êxodo rural, inchaço das periferias de grandes cidades etc., com desastrosas consequências para as comunidades tradicionais.

Associado ao processo de avanço da fronteira agrícola sobre o Cerrado, inúmeros conflitos fundiários são travados e decorrentes de grilagem de terras, expropriação de comunidades tradicionais de suas terras, ocupação ilegal de terras da União etc.

Além do exposto acima, o Cerrado é fortemente ameaçado pela exploração de carvão, exploração de minérios, execução de grandes obras (barragens, estradas, hidrovias etc.) entre outras ações que acontecem muitas vezes com amparo de políticas públicas e programas governamentais.

Na contramão do problema, é ínfimo o nível de investimentos públicos e privados voltados para conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira, especialmente para o Cerrado.

Seguem abaixo alguns dos principais aspectos observados em relação ao avanço do agronegócio no Brasil.

Aspectos socioculturais observados em relação ao avanço do agronegócio no Brasil:

- ∴ Promove a concentração de terras e renda.
- ∴ Promove êxodo rural.
- ∴ Tem função social da terra reduzida (emprega pouco).
- ∴ Leva ao avanço da fronteira agrícola geralmente associado a conflitos de terras.
- ∴ Descaracteriza a paisagem e a cultura regionais.
- ∴ Desconsidera os aspectos socioculturais regionais.

Aspectos ambientais observados em relação ao avanço do agronegócio no Brasil:

- ∴ Promoção do desmatamento com impacto sobre as comunidades, a água, a biodiversidade e o clima.
- ∴ Modelo de monoculturas com redução drástica da biodiversidade e das funções ecossistêmicas.
- ∴ Altamente dependente de insumos externos (insustentabilidade energética e econômica).
- ∴ Contaminação do solo e das águas.
- ∴ Desgaste/erosão do solo.
- ∴ Assoreamento e secagem dos cursos d'água.
- ∴ Degradação associada (estradas, combustível etc.).

Aspectos econômicos observados em relação ao avanço do agronegócio no Brasil:

- ∴ Apesar de contribuir para o equilíbrio da balança comercial, é altamente concentrador de renda.
- ∴ Está focado na produção de *commodities* (baixa governança).

- ∴ Produz alimentos e bens primários em escala, porém contribui pouco para a segurança alimentar que vem da agricultura familiar.
- ∴ É altamente subsidiado pelo governo em todos os elos da cadeia produtiva.
- ∴ Acarreta prejuízos ambientais e sociais que não são contabilizados nos preços dos produtos (competitividade subsidiada pela população).

Contexto do agroextrativismo

Conceito de agroextrativismo

Segundo a Instrução Normativa nº 17, de 28 de maio de 2009, no âmbito da Lei de Agricultura Orgânica nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, e do Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007, agroextrativismo é:

[...] combinação de atividades extrativas com técnicas de cultivo, criação e beneficiamento; é orientado para diversificação, consórcio de espécies, imitação da estrutura e dos padrões do ambiente natural e uso de técnicas geralmente desenvolvidas a partir dos saberes e das práticas tradicionais, do conhecimento dos ecossistemas e das condições ecológicas regionais.

De forma geral, podemos dizer que o agroextrativismo é um modelo de produção familiar que combina a coleta e o aproveitamento da biodiversidade nativa com a produção agrícola e pecuária. Acontece a partir do uso de tecnologias apropriadas e é focado na subsistência com excedente direcionado para o mercado. Tem sua viabilidade econômica e ambiental associada à diversificação da produção. Representa um modelo efetivo de fixação rural que concilia conservação ambiental com inclusão social e melhoria de qualidade de vida para as comunidades envolvidas e para a população como um todo.

Apesar de possuir importância estratégica para manutenção das famílias no meio rural, promoção da segurança alimentar e nutricional para milhões de famílias no Brasil, geração de renda, conservação ambiental, preservação das tradições culturais, o modelo de produção agroextrativista ainda é pouco reconhecido pelas políticas públicas.



(O agroextrativismo)

Representa um modelo efetivo de fixação rural que concilia conservação ambiental com inclusão social e melhoria de qualidade de vida para as comunidades envolvidas...

Por se ter consolidado com base na cultura e nas tradições locais, com excedente comercializado em nível local, apesar da potencialidade de abastecer diversos segmentos do mercado, o agroextrativismo e seus produtos ainda são pouco conhecidos pela população em geral.

Diversas são as finalidades da produção agroextrativista, seja para subsistência, seja para o mercado. Seguem abaixo as principais aplicações e usos dos produtos agroextrativistas:

- ∴ Alimentar (frutos, sementes, folhas, raízes, palmitos etc.)
- ∴ Medicinal (plantas medicinais)
- ∴ Têxtil (fibras, tinturas, ornamentação)
- ∴ Artesanato (sementes, folhas, madeira seca etc.)
- ∴ Combustível (carvão, lenha, biomassa, óleos etc.)
- ∴ Cosmético (óleos, essências etc.)
- ∴ Industrial (lubrificantes, corantes, látex, resinas etc.)
- ∴ Construção (palhas, fibras, madeira, barro etc.)

Nos últimos anos, diversas experiências comunitárias de produção agroextrativista têm-se destacado como importantes exemplos de mobilização e transformação social.

Seguem abaixo os principais aspectos relacionados ao modelo de produção agroextrativista:

Aspectos Socioculturais

- ∴ Promove a manutenção/fixação das comunidades no campo.
- ∴ Promove a valorização da cultura e das tradições locais.
- ∴ Promove a segurança alimentar e nutricional.
- ∴ Utiliza/absorve essencialmente mão de obra local.
- ∴ Concilia conservação ambiental e cultural com segurança alimentar e geração de renda.
- ∴ Apresenta função social da terra ampliada.
- ∴ Gera ganho de escala por meio da ampliação do esforço de coleta e envolvimento de mais famílias no processo produtivo.
- ∴ Promove a integração entre as pessoas, o associativismo e cooperativismo.

Aspectos Ambientais

- ∴ É alternativa econômica ao desmatamento.
- ∴ Promove o convívio harmônico da natureza com as pessoas.
- ∴ Gera serviços socioambientais (água, biodiversidade, clima, gente).
- ∴ Combina conservação com segurança alimentar e geração de renda.
- ∴ Promove a valorização e a conservação da biodiversidade nativa e cultura local.
- ∴ Estimula a recuperação da vegetação nativa.
- ∴ Apresenta baixa dependência de insumos (sustentabilidade econômica e energética).

Aspectos Econômicos

- ∴ Geração de renda direta e indireta para comunidades.

- ∴ Em áreas conservadas, a produção natural está disponível possibilitando o aproveitamento imediato com baixo custo investimento.
- ∴ Baixo custo de manutenção.
- ∴ Alternativa econômica ao desmatamento.
- ∴ Valorização da biodiversidade.
- ∴ Oportunidade de serviços socioambientais (água, carbono, biodiversidade etc.).
- ∴ Disponibilização dos produtos nos mercados.

Agroextrativismo e Tecnologias Sociais

Diversas são as tecnologias sociais desenvolvidas para manejo de espécies, beneficiamento de produtos, capacitação, armazenamento, transporte, reutilização de materiais, bombeamento de água, comunicação social, gestão comunitária/organizacional, comercialização dos produtos agroextrativistas, entre outras.

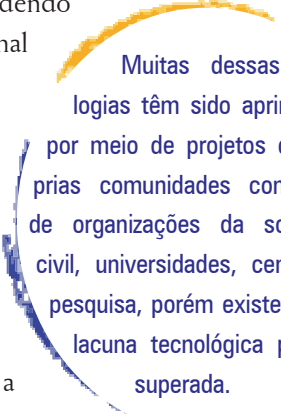
De forma geral, tais tecnologias surgiram há anos em função das necessidades cotidianas das comunidades para moradia, alimentação, conservação dos alimentos, segurança alimentar, vestimenta, adorno etc., e foram desenvolvidas com base nas condições e recursos locais existentes.

Apesar de existirem inúmeras tecnologias sociais eficazes sendo aplicadas no uso cotidiano nas comunidades, a grande maioria dessas tecnologias responde bem às necessidades de subsistência, porém não são apropriadas quando se exige maior escala/eficiência, principalmente quando se trata de tecnologias para processos produtivos.

Muitas dessas tecnologias têm sido aprimoradas por meio de projetos das próprias comunidades com apoio de organizações da sociedade civil, universidades, centros de pesquisa, porém existe enorme lacuna tecnológica para ser superada.

Além do desenvolvimento tecnológico, as simples sistematização e disseminação das tecnologias existentes já representam grande avanço para o aproveitamento de potencialidades existentes, podendo contribuir para o desenvolvimento local/regional e com a qualidade de vida de muitas pessoas.

Dessa forma, a Rede de Tecnologia Social (RTS) desempenha papel importante para articulação de esforços visando dar visibilidade ao tema, identificar e disseminar as tecnologias existentes, incidir sobre ações, programas e políticas públicas e privadas que contribuam com o aprimoramento, o desenvolvimento e a disseminação das Tecnologias Sociais (TSs).



Muitas dessas tecnologias têm sido aprimoradas por meio de projetos das próprias comunidades com apoio de organizações da sociedade civil, universidades, centros de pesquisa, porém existe enorme lacuna tecnológica para ser superada.

Desafios ao agroextrativismo

Apesar de avanços obtidos nos últimos anos, com o estabelecimento da Política de Povos e Comunidades Tradicionais, bem como do Plano Nacional das Cadeias Produtivas dos Produtos da Sociobiodiversidade, muita ainda há para ser feito.

De forma geral, grande parte dos desafios encontrados pelas comunidades agroextrativistas são consequência da falta de atenção e oportunidades oferecidas. Em relação aos projetos produtivos, os maiores desafios estão relacionados ao marco regulatório inadequado à escala de produção comunitária, à gestão do empreendimento e ao acesso aos mercados.

Seguem abaixo algumas lições aprendidas pelo Instituto Sociedade, População e Natureza, no âmbito do Programa de Pequenos Projetos Ecossociais (GEF/Pnud/Comissão Europeia) com base no monitoramento de projetos comunitários de uso sustentável da biodiversidade do Cerrado desde 1994:

- ∴ Não falta mercado. Existe um desencontro entre oferta qualificada e demanda de mercado.
- ∴ Manejo e produção dominados pelas comunidades. Existe grande dificuldade na gestão coletiva de empreendimentos, no desenvolvimento de produtos e no acesso a mercados (necessidade de preparo para mercado do qual não participa).
- ∴ Legislação ambiental, sanitária, fiscal e trabalhista desapropriada para realidade/escala comunitária.
- ∴ Mercados locais e menos exigentes (Conab, mercado solidário, prefeituras, feiras, eventos, pequenas vendas etc.) servem de plataforma para inserção em mercados mais exigentes.
- ∴ Fortalecimento dos Arranjos Produtivos Locais (APLs) com agroextrativistas e agricultores familiares propicia a permanência das famílias no campo e segura o avanço da fronteira agrícola sobre as áreas nativas, especialmente no Cerrado.
- ∴ Atravessador, em muitos casos, configura-se como um mal necessário. Com a organização do grupo, pode-se qualificar a relação e buscar autonomia gradativa dos agroextrativistas.
- ∴ Diversificação da produção extrativista é fundamental para garantir a conservação do sistema como um todo, porque a especialização excessiva pode degradar o ambiente.
- ∴ Produção concentrada em períodos curtos exige planejamento e capital de giro para coleta e manutenção de estoque.
- ∴ Logística para produção comunitária tem custos adicionais e diminui a competitividade. Nichos específicos e/ou subsídios são necessários.
- ∴ Projetos com extrativismo propiciam muitas vezes a regeneração de áreas degradadas e a fiscalização de áreas naturais pelas comunidades. Necessidade de remuneração por serviços socioambientais.

Desafios para TSs

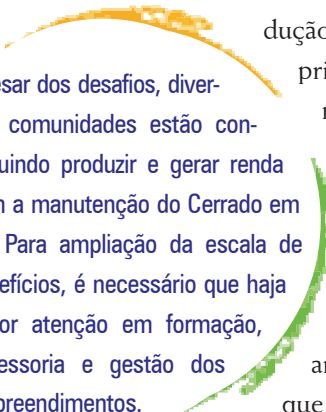
Seguem abaixo alguns dos principais desafios encontrados pelas organizações comunitárias, que as TSs podem ajudar a superar:

- ∴ Estabelecimento de Políticas Públicas de fomento e apoio à produção, ao beneficiamento, à comercialização agroextrativista.
- ∴ Adequação e estabelecimento de marco regulatório (sanitário, ambiental, fiscal, trabalhista etc.) apropriado à produção agroextrativista.
- ∴ Assessoria técnica qualificada e continuada para atuação com agroextrativismo.
- ∴ Formação e qualificação dos empreendimentos agroextrativistas para acesso a mercados diferenciados que valorizem os aspectos sociais e ambientais associados aos produtos.
- ∴ Desenvolvimento de ferramentas de planejamento e gestão apropriadas à lógica e à escala da produção comunitária.
- ∴ Formação em empreendedorismo comunitário com foco na estruturação de negócios sustentáveis com viabilidade econômica.
- ∴ Pesquisa e Desenvolvimento tecnológico e de gestão.
- ∴ Proteção e acesso às áreas sob uso sustentável da biodiversidade por comunidades locais e tradicionais.

Conclusões

Não dá para negar a importância do agronegócio para o Brasil, porém é necessário estabelecer critérios sociais e ambientais para o seu desenvolvimento.

É possível ampliar a produção de carne, grãos, álcool, algodão etc., sem ser necessário avançar sobre novas áreas nativas. É possível ampliar a produção recuperando áreas degradadas ou mesmo melhorando a eficiência produtiva do agronegócio. Políticas públicas, investimentos e esforços de pesquisa e desenvolvimento não faltam para o agronegócio.



Apesar dos desafios, diversas comunidades estão conseguindo produzir e gerar renda com a manutenção do Cerrado em pé. Para ampliação da escala de benefícios, é necessário que haja maior atenção em formação, assessoria e gestão dos empreendimentos.

O marco regulatório e a burocracia excessiva para a produção e a comercialização da produção são um dos principais entraves a serem superados pelas comunidades agroextrativistas. É urgente a adequação do marco regulatório à lógica de produção agroextrativista.

Apesar dos desafios, diversas comunidades estão conseguindo produzir e gerar renda com a manutenção do Cerrado em pé. Para ampliação da escala de benefícios, é necessário que haja maior atenção em formação, assessoria e gestão dos empreendimentos.

Para o agroextrativismo, dificilmente soluções isoladas vão dar conta do problema. É necessário que as soluções sejam pensadas de forma holística e integrada, mobilizando os diversos setores da sociedade para a superação dos desafios.

O modelo de produção agroextrativista tem muito a colaborar para a conservação ambiental com segurança alimentar, inclusão social e geração de renda para comunidades.

A inclusão dos benefícios sociais e ambientais no preço dos produtos poderia dar maior competitividade à produção agroextrativista e reduzir a degradação. Pagamento por serviços socioambientais poderia ser uma tecnologia social a ser replicada por meio de alguma política pública.



www.rts.org.br

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



PATROCÍNIO



Ministério do Trabalho e Emprego

Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

Ministério do Desenvolvimento Agrário

Ministério da Integração Nacional

Ministério da Ciência e Tecnologia



APOIO

