

Tecnologia Apropriada: uma Modesta Apresentação de Pequenos Casos

Appropriate Technology: A Modest Presentation of the Small Cases

Eduardo de Lima Caldas¹
 Mario Aquino Alves²

RESUMO

Este artigo busca reconstruir a trajetória do conceito de tecnologias apropriadas, da sua origem na Índia até sua expressão no Brasil, com o objetivo de discutir a sua pertinência no atual contexto brasileiro. Para isto, esta pesquisa se apóia no conceito de estrutura narrativa, explorando três diferentes casos de estudo: um primeiro em Santa Catarina, município de Lages, que se singulariza por ser precursor tanto na aplicação da tecnologia apropriada quanto da economia ecológica; um segundo, em São Paulo, ocorrido nos anos 80, especificamente de 1983 a 1986, que se singulariza pelo uso da tecnologia apropriada tanto em termos de artefato, quanto em termos de organização social; e, por fim, um terceiro, Distrito Federal (1995-1998), que se singulariza pela articulação explícita entre tecnologia apropriada e mobilização apropriada (Programa Mala do Livro) e tecnologia apropriada e inserção social (Programa de Verticalização da Pequena Produção Familiar). Juntos, estes casos mostraram que é possível, com pouco dispêndio de recurso público, utilizar tecnologia apropriada para empoderar a população local e resolver problemas nos mais diversos setores das políticas públicas. Todavia, não obstante seus bons resultados, estes e outros casos acabaram por ser esquecidos pela literatura. A partir do ano 2000 muitas dessas práticas começaram a ser identificadas como tecnologia social. Neste longo percurso, ocorrem dois movimentos: a prática desconhecia o nome; e a prática é reconhecida como tecnologia social. Em ambos, a ideia de tecnologia apropriada não é explícita. Os ensinamentos das experiências de Lages, São Paulo e Distrito Federal foram esquecidos. O esquecimento não é gratuito e se justifica pelas seguintes hipóteses: ausência de criatividade; disseminação de práticas onerosas; racionalidade política eleitoral dependente de vultosos recursos financeiros. Muito desse "esquecimento" também foi resultado, entre outras coisas, de uma desarticulação dos atores que promoveram tais experiências, bem como de uma transformação do *mindset* dos gestores públicos. Para recuperarmos as possibilidades de uso das tecnologias apropriadas, faz-se necessária uma retomada na formação de gestores menos identificados com métodos orientados para soluções de mercado e mais orientados para as necessidades concretas das pessoas e dos territórios.

Palavras-chave: Tecnologia Apropriada; Gestão De Políticas Públicas; Governos Locais.

ABSTRACT

This article comprehends a narrative about the history of the phenomenon of appropriate technologies, from its origin in India and its use in Brazil, which it aims to answer two questions: which way or the waywardness which traversed the idea of appropriate technology since the 50s? Why is it relevant to rescue the debate on appropriate technology? In Brazil, the narrative is constructed from three experiments: the city of Lages (SC) during Dirceu Carneiro's mandate; the state of São Paulo during the government of Franco Montoro (SP);

¹ Doutor em Ciência Política pela FFLCH-USP e professor da EACH-USP, no curso de Gestão de Políticas Públicas. É bolsista de Pós-Doutorado da CAPES no CIRAD-França. E-mail: elcaldas@hotmail.com.

² Doutor em Administração pela FGV-EAESP e professor adjunto da FGV-EAESP. É bolsista de Pós-Doutorado da FAPESP na HEC Montréal. E-mail: mario.alves@fgv.br.

and the Federal District under the government Cristovam Buarque. At the beginning of this century, many of these practices began to be identified as social technologies. In this long journey, there were two movements: the practice was unfamiliar with the name, and the practice has been recognized as a social technology. Neither the idea of appropriate technology is explicit. The lessons from the experience of Lages, São Paulo and the Federal District were forgotten. Forgetting is not free and may be justified by the following assumptions: absence of creativity; dissemination practices burdensome electoral politics rationality dependent on substantial financial resources. It may also be the result of a disarticulation of the actors who promoted such experiences, as well as a transformation of the mindset of public officials. To recover the possibilities of use of appropriate technologies, it is necessary to resume the training of managers identified with less oriented methods to market solutions and better targeted to the specific needs of people and territories.

Keywords: Appropriate Technologies, Social Technologies, Local Government.

1. INTRODUÇÃO

Há não muito tempo, pensar em inovação e desenvolvimento significava afrontar a ideia de grandes obras, grandes projetos, grandes soluções constituídas fora do espaço da academia ou das grandes corporações. Principalmente durante os anos 1970 e 1980, emergiram diversas correntes que passaram a defender que o desenvolvimento das sociedades deveria partir de soluções emergentes dos próprios locais de aplicação, simples o suficientes para serem copiadas e replicadas a custo diminuto. Essas correntes atrelavam as alternativas tecnológicas locais aos projetos nacionais de desenvolvimento tecnológico. Dentre os principais expoentes dessa perspectiva que se convencionou chamar de tecnologia apropriada destacam-se Varsawski (1969) e Herrera (1973).

Hoje a discussão se perdeu, muito pela introdução da discussão sobre tecnologia social (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAIS, 2004; RODRIGUES; BARBIERI, 2008) que, embora importante para reposicionar o campo da inovação social, parece perder os elementos centrais que caracterizariam os aspectos emergentes e endógenos característicos da discussão de tecnologia apropriada. Assim, fica a pergunta: o que teria ocorrido com esta ideia tão singela que se chamava “tecnologia apropriada”?

Quando se discutem as questões relativas ao social, parece haver uma perda de memória coletiva em certos assuntos (MERTON, 1948; DOUGLAS, 1984), em que certos temas parecem submergir e outros o substituem, travestidos de novos, conforme o jogo de interesses (HABERMAS, 1979) do contexto.

O objetivo deste artigo é construir uma narrativa sobre a trajetória do fenômeno das tecnologias apropriadas, a partir de sua origem na Índia até o Brasil do primeiro decênio do século XXI, compreendendo como um jogo de interesses permite esquecimento de certos temas e sua reemergência, sob a capa de novos.

Ainda que a discussão sobre a pertinência das tecnologias acompanhe o desenvolvimento da humanidade, pode-se dizer que o debate sobre tecnologia apropriada teve início na Índia em meados dos anos 1920 e 1930. Em seguida, o debate foi encampado pelos europeus, e ganhou proeminência a partir dos trabalhos do economista britânico de origem alemã Ernst Friedrich Schumacherⁱ. Na América Latina, o debate sobre tecnologia apropriada foi iniciado a partir de um campo de conhecimento que se convencionou chamar de “Ciência, Tecnologia e Sociedade”. O geólogo argentino Amilcar Herrera cumpriu importante papel na constituição do referido campo de conhecimento, sobretudo no Brasil, onde se estabeleceu na Unicamp em 1979 e ajudou a criar o Instituto de Geociênciasⁱⁱ. No Brasil, ao longo dos anos 1970, administrações municipais como a de Lages (SC) e Boa Esperança (ES) aplicaram e disseminaram muitas práticas daquilo que se havia convencionado chamar de tecnologia apropriadaⁱⁱⁱ. Na década seguinte, além de governos municipais, governos estaduais, como o governo de São Paulo de Franco Montoro (1983-1987), também aplicaram e disseminaram práticas de tecnologia apropriada sem, muitas vezes, utilizar o nome. É também possível rastrear, nos anos 90, o uso de tecnologias apropriadas no que se pode chamar de “ação pública” levada a cabo pelas esferas nacional e subnacional de governo e sociedade civil, como se pode verificar em bancos de dados sobre experiências de políticas públicas como o Programa “Gestão Pública e Cidadania” (GPC) do Centro de Estudos em Administração Pública e Governo da Fundação Getúlio Vargas e o Boletim DICAS do Instituto Pólis, mesmo que não referenciem diretamente a ideia de tecnologia apropriada. No início do século XXI, muitas das práticas que constituem o fenômeno “tecnologias apropriadas” começaram a ser identificadas como “tecnologias sociais”. Nesta trajetória, dois movimentos são percebidos: um primeiro, no qual “as práticas desconheciam seu nome”, e um segundo, no qual as práticas são reconhecidas como “tecnologias sociais”, com sérias implicações para a formulação e análise de políticas públicas. Contudo, em ambos os casos, não se explicita o reconhecimento do fenômeno como “tecnologia apropriada”.

Neste artigo serão apresentadas a gênese da ideia de tecnologia apropriada na Índia e seu

desdobramento na Europa; em seguida serão apresentados três conjuntos de iniciativas governamentais brasileiros em que as tecnologias apropriadas cumpriram importante papel. Não se pretende apresentar um levantamento extenuante de experiências, mas tão-somente perpassar o período recente da história brasileira para destacar a riqueza do uso da referida tecnologia.

2. TECNOLOGIA APROPRIADA: DA ÍNDIA PARA O MUNDO

A ideia de tecnologia apropriada surgiu na Índia, nos anos 1920 e 1930, no bojo do movimento de contestação liderado por Gandhi para libertação daquele país, então colônia britânica (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004). A questão era entender como usar uma tecnologia simples, imersa no ambiente e na cultura em que seria adotada. Para países, regiões ou cidades com alto grau de desigualdade, tratava-se de substituir tecnologia importada, fonte de evasão de capital, por uma tecnologia de baixo custo, intensiva em mão-de-obra, usada em pequena escala e articulada em rede. Gandhi valorizava o uso dos recursos disponíveis, tais como a terra, a mão-de-obra e os pequenos equipamentos manuais; bem como o saber popular, principalmente no que dizia respeito a alimentação e medicamentos. Então, se por um lado a tecnologia era usada para melhorar a qualidade de vida das pessoas; por outros, buscava-se no uso do conhecimento a estratégia de não cooperação e boicote à Inglaterra. O uso da tecnologia e do saber populares, adequado à realidade do povo, estava a serviço de um projeto político de unidade da Índia e de sua libertação de império britânico. Daí a Marcha do Sal (Satyagraha) em 1930, por meio da qual Gandhi mostrou ao povo (com o povo) que não seria mais necessário pagar taxa pelo uso do mineral e que cada cidadão indiano seria capaz de extrair o sal da água do mar. Da mesma forma, a “redescoberta” da roca, uma espécie de tear manual, permitia a cada indivíduo produzir seu próprio tecido. Gandhi advertia que “o mero boicote a tecidos estrangeiros não seria suficiente” porque precisariam de tempo para organizar a produção e suprir a demanda, antes de estabelecer um boicote eficaz aos tecidos de fora (BILGRAMI, 2002).

Assim, Gandhi iniciou, antes de propor o boicote, um verdadeiro “arranjo produtivo”: apresentou e incentivou o uso da roca; pregou sobre sua importância como estratégia tanto para a melhoria da qualidade de vida como para a libertação coletiva; organizou produtores de algodão, mecânicos e reparadores de rocas, fabricantes de peças, bem como compradores do fio e do tecido. A tecnologia apropriada estava na base de um projeto de desenvolvimento social, político e econômico.

Muitas das ideias de Gandhi foram posteriormente aplicadas na China durante o período Mao na década de 1950 e 1960, bem como influenciaram o economista britânico de origem alemã Ernst Friedrich Schumacher, crítico do crescimento industrial ocidental e defensor da tecnologia descentralizada. Após um período de trabalho na Índia, onde atuou como consultor, fundou o “Grupo de Desenvolvimento de Tecnologia Intermediária” em 1965, conhecido mais tarde como *Practical Action* (Soluções Práticas), e publicou, em 1973, o livro “O negócio é ser pequeno”.

Neste livro, a ideia de Gandhi de tecnologia apropriada foi traduzida, adaptada, analisada e disseminada por Schumacher, que a chamou de “tecnologia intermediária”. Uma tecnologia intermediária seria mais produtiva que a tecnologia rudimentar (que amiúde está em decomposição), e seria mais barata que a “tecnologia de ponta”. Seria simples, compreensível, de fácil manutenção, e geradora de empregos porque seria intensiva em mão-de-obra (Schumacher, 1973)

No entanto, a “tecnologia intermediária” não é propriamente a “tecnologia apropriada”. Schumacher estava preocupado com a humanização da economia, com o uso “eficiente” das fontes de energia e dos fatores de produção, indicando que países com mão-de-obra abundante e baixa capacidade de inversão de capital deve usar de forma mais adequada e apropriada essa vantagem (mão-de-obra) em detrimento da importação de bens de capital. Para tanto, importa-se tecnologia obsoleta dos países desenvolvidos e

ganha-se em eficiência, visto que apesar de obsoletas nos países desenvolvidos, são menos rudimentares que as existentes em países subdesenvolvidos. Trata-se de defesa controversa, uma vez que dessa opção podem resultar tanto o desenvolvimento tecnológico a partir da organização da produção com intenso fator-trabalho; quanto a acomodação ao uso de tecnologias que ao longo do tempo se tornam obsoletas e a consequente perda de competitividade e dificuldade em agregação de valor (perda de competitividade no mercado internacional e déficits crônicos no balanço de pagamentos).

Se o resultado for o desenvolvimento de tecnologia (inclusive organização do trabalho) próprias pode-se dizer que houve um processo de apropriação da tecnologia intermediária. Do contrário, perpetua-se a divisão internacional do trabalho de outrora, indicando que a tecnologia não foi apropriada.

Apesar da controvérsia, pode-se dizer que tanto para Gandhi quanto para Schumacher tecnologia não poderia ser reduzida ao artefato, mas deveria compreender a organização do trabalho e as formas organizacionais geradas a partir da sua aplicação.

As ideias de Gandhi e Schumacher tiveram um impacto muito grande sobre Amílcar Herrera, que já na década de 1970 mostrava a necessidade de compreender as tecnologias apropriadas dentro de seu contexto de aplicação: assim tecnologias podem ser boas ou más dependendo não apenas de sua exogenia territorial, mas também temporal (Herrera, 1973).

3. TECNOLOGIA APROPRIADA E GOVERNOS LOCAIS NO BRASIL EM DEMOCRATIZAÇÃO

No Brasil, as ideias de tecnologia apropriada foram adotadas em ambiente de contestação ao regime ditatorial da década de 1970 e, nesta medida, devemos considerar por tecnologia apropriada tanto os artefatos, quanto as combinações alternativas de utilização dos recursos e ativos existentes nos territórios, bem como as metodologias utilizadas por governos e movimentos sociais para a promoção da participação popular. Dentre as experiências precursoras de democracia participativa com aplicação abundante de tecnologias apropriadas, destacam-se a do município de Lages (SC), e do estado de São Paulo (SP).

3.1 Lages: a força do povo

Em 1981, o jornalista Márcio Moreira Alves escreveu a “A força do povo: democracia participativa em Lages”. Trinta anos depois, que sentido faz resgatar a experiência de Lages? Para o gestor público contemporâneo, a experiência de Lages é uma espécie de “grilo falante”, consciência que alerta para as possibilidades reais contra o marasmo e a mediocridade. Se, atualmente, muitos gestores tornaram-se meros executores de programas federais e estaduais, perdendo a capacidade de pensar a partir dos recursos disponíveis e dos problemas reais e específicos do território, a experiência de Lages na década de 1970 constitui um contraponto aos projetos convencionais e às soluções mágicas que, naquela época e ainda hoje, povoam a cabeça dos tecnocratas e dos consultores de governantes estaduais e federais.

Assim, é possível revisitar a experiência de Lages sob dois aspectos: a criatividade com que o então prefeito Dirceu Carneiro combinava recursos e ativos disponíveis no território e resolvia problemas com simplicidade; e a tecnologia usada ou desenvolvida pela equipe daquela gestão para a resolução dos referidos problemas.

A equipe de Dirceu Carneiro era criativa. Enxergava entraves e problemas como oportunidades. Isso só foi possível porque a equipe trabalhava de forma integrada e articulada, era atualizada, trocava informações, estabelecia espaços de “escuta” junto ao povo e às lideranças comunitárias, promovendo o debate e a participação, assumidos como compromisso durante a campanha eleitoral). Assim, com tamanha

capacidade de “escuta” e com múltiplos de espaços de participação, geralmente “alguém” encontrava a solução para um problema que os burocratas achavam insolúvel. Isso, evidentemente, não significa que a participação tinha caráter instrumental, mas pelo contrário, tinha caráter pedagógico e estava na “alma” da proposta da referida equipe de governo.

Sobre o uso da tecnologia, a equipe fez uso intensivo da mão-de-obra, da terra, dos recursos naturais e dos fatores e ativos de produção disponíveis. O calçamento das ruas era feito de lajota para fugir da dependência do petróleo^{iv}. O projeto de habitação possuía um “Banco de Materiais”, de tal modo que o que era considerado refugio por alguns era aproveitado na construção na casa do outro. As casas eram construídas em regime de mutirão, com tijolos, telhas e madeiras reutilizadas de demolições urbanas.

A “argila era transformada em tijolo e telhas numa olaria experimental da Prefeitura, movida a gasogênio” (Alves, 1980), tecnologia apropriada reconhecida pelos gestores do debate ecológico europeu e americano (ainda rarefeito no país) e “as pedras e tijolos eram assentados sobre argamassa de argila, como faziam os antigos”, também como tecnologia apropriada resgatada dos povos originários da região (troca de saberes entre gestores e pedreiros, pescadores e ‘construtores populares’), fugindo-se assim da dependência e do alto custo do cimento e das empreiteiras. Em Lages, redescobriu-se a cultura de legumes e frutas em fundos de quintal, e nas escolas foram feitas hortas, não apenas em sentido experimental: o adubo utilizado tanto nas escolas, quanto na agricultura familiar (com escala comercial) era orgânico, com capim picado e regado com bactérias compradas em grande escala de produtores ecológicos. A prefeitura criou uma fábrica de baterias, feitas artesanalmente, para armazenar energia. Na área de saúde, a partir da “consulta a curandeiros e pessoas entendidas na flora medicinal, foram produzidos chás e poções para combater lombrigas, baixar a febre, tratar dos rins e do fígado”, como tecnologia e conhecimento cientificamente “corretos” e culturalmente adequados.

Por estes exemplos, Maurício Tragtenberg (1981), considerava que em Lages praticou-se “uma democracia participativa e uma economia ecológica”.

3.2 Tecnologia Apropriada no Governo das Pequenas Obras de São Paulo

A experiência de Lages (SC) foi precursora e realizada no âmbito municipal. Em São Paulo, a narrativa é feita a partir de uma experiência estadual. Em 1983, o governador eleito Franco Montoro iniciou a gestão com as finanças estaduais fortemente debilitadas, inflação galopante e alto índice de desemprego. Diante da crise, o governo Montoro optou pelas pequenas obras e pelo experimentalismo difuso. O legado do governo Montoro tem sido pouco explorado, em especial no que se refere ao incentivo à utilização da “tecnologia alternativa” ou “tecnologia apropriada” desencadeado pelo seu governo.

O governo Montoro foi eleito com um programa estruturado naquilo que sua equipe chamava de “Batalhas de Governo”. Assim, foram equacionadas doze Batalhas, organizadas a partir de dez livros com os seguintes temas: *Alimentação; Tecnologia Nacional; Descentralização e Participação; Democracia; Transportes; Saúde; Educação; Criança; Energia; Meio Ambiente*. A “tecnologia alternativa ou apropriada” aparece mencionada ao longo destas doze Batalhas.. Na *Batalha da Tecnologia Nacional*, por exemplo, há experiências de fomento e incentivo ao desenvolvimento da informática, passando pelo apoio ao setor aéroespacial, até o desenvolvimento de equipamentos para a indústria de alta tecnologia e da indústria tradicional como a de calçados, de cerâmica vermelha, têxtil e de móveis.

Se o governo de Dirceu Carneiro em Lages substituía o asfalto por lajota, também como gesto político e demonstração de que era possível construir um projeto nacional calcado em soluções locais, o governo Franco Montoro procurou incentivar o desenvolvimento de tecnologia de ponta a partir de uma gestão estadual. O apoio tecnológico às prefeituras foi intenso. Neste sentido, além da tecnologia de ponte,

também foram desenvolvidas tecnologias facilmente apropriadas por qualquer prefeitura para o uso de madeira e de solo-cimento (mistura de solo arenoso com cimento e água) na produção de casas.

No quesito ambiental, destacaram-se projetos simples como o Projeto Aguapé para purificação da água. Partindo de uma concepção ampla de saúde, articulando-a com prevenção e saneamento básico, foram desenvolvidos equipamentos simples e de baixo custo para a purificação de água e para o tratamento do esgoto sanitário. Assim, o projeto consistia no uso do aguapé para absorver partículas poluidoras em suspensão na água. Além de diminuir a contaminação de rios e reservatórios, o aguapé tornava-se fonte de energia ou ração animal. Adaptava-se cortadores de galhos de árvore, acoplando-os a motores de trator para cortar transformar o aguapé em ração para porco e gado.

Articuladas com a *Batalha da Alimentação*, tecnologias foram desenvolvidas e conhecimentos foram apropriados para disseminar a produção de hortas e pomares, e criação de pequenos animais. Também foram desenvolvidas máquinas e estufas adaptáveis, funcionais e econômicas para secar banana e enriquecer e diversificar a merenda escolar. Uma narrativa que merece destaque aqui é a do processador de leite de soja. A receita do leite de soja é milenar e foi desenvolvida na China: um quilo de soja, lavada, deixada de molho por uma noite e batida no liquidificador, seguida por 30 minutos de cozimento, filtrada em pano, acrescida de água até completar seis litros, com uma pitada de sal e açúcar. Eis o leite de soja! Em São Paulo, essa receita foi resgatada e o leite foi produzido em grande escala por meio de uma tecnologia desenvolvida na Universidade de Campinas pelo professor Roberto Moretti em fins da década de 1970. O apelido genérico do artefato desenvolvido era “vaca mecânica”. Em que pese, um certo sucesso até midiático, o governo militar resolveu abandonar a ideia de disseminar o invento, entre outras coisas porque, apesar da simplicidade do artefato, o aquecimento da água para cozinhar a soja era caro. Assim, o governo Montoro convidou o professor Expedito Parente (CE) para adaptar a vaca mecânica e torna-la mais eficiente. O professor desenvolveu um sistema de aquecimento com serpentinas, dentro de um tanque acoplado à própria máquina. Comprovada a eficiência do equipamento, 60 unidades dessa nova “vaca mecânica” foram espalhadas pelo Estado de São Paulo^V.

Do ponto de vista organizacional, destacam-se desde os programas mais simples, tais como os diversos mutirões, inclusive aqueles de limpeza de caixas d’água, com apoio do Exército, que disponibilizava os “recrutas” que prestavam serviço militar obrigatório para realização de trabalho social, até os mais sofisticados como a constituição de *Conselhos de Políticas Públicas* e os *Conselhos para Garantia de Direitos*, bem como a criação de arranjos organizacionais territoriais por meio das *Regiões Administrativas*, *Regiões de Governo* e *Consórcios Intermunicipais*. Ao todo foram criados, naquela ocasião, 34 Consórcios Intermunicipais, que tratavam dos mais variados temas, desde saúde, gestão hospitalar, informática e desenvolvimento regional. Ressalta-se que 14 destes Consórcios, envolvendo 106 municípios, desenvolveram atividades ligadas especificamente à chamada “*Batalha da Alimentação*”.

3.3 Tecnologia Apropriada no Brasil democratizado: o governo do Distrito Federal (1995-1998)

Exatamente oito anos depois do fim do Governo Montoro, outro governo estadual encampou fortemente a ideia das tecnologias apropriada: desta vez, do governo de Cristovam Buarque, no Distrito Federal entre 1995 e 1998. Neste período, o Distrito Federal conheceu uma série de políticas públicas, posteriormente reconhecidas em vários países e adaptadas e replicadas em estados e municípios brasileiros. Das experiências desenvolvidas nesse período, em duas a ideia de tecnologia apropriada foi valorizada: o Programa de Verticalização da Pequena Produção Agrícola (Prove); e o Programa Mala do Livro.

O Prove foi um programa de inserção do pequeno produtor rural familiar no circuito econômico e comercial. Iniciado em 1995, após dois anos de funcionamento promoveu a criação de mais de 70 pequenas agroindústrias em um território que praticamente desconhecia esta modalidade de arranjo

econômico. Neste processo, financiava-se o produtor, o desenvolvimento do processo produtivo e a inserção do produtor no circuito comercial. Havia também a capacitação do produtor para lidar com fluxo de caixa, com a colocação do produto no mercado, com a melhoria do processo produtivo específico, racionalizando tempo e recursos financeiros; assessoria em marketing; incentivo para a organização de grupos para comprar insumos e embalagens a preços acessíveis, e, sobretudo, o comprometimento do governo para alterar as leis que dificultassem a entrada dos produtos da agricultura familiar em feiras e redes de supermercados. Foram desenvolvidas agroindústrias em pequena escala, a partir do fazer manual e do conhecimento do próprio agricultor, financeiramente viáveis, com tecnologias intermediária e apropriada à pequena produção, seja para a fabricação de queijos e laticínios, seja para a produção de compotas e biscoitos, dentre outras. Chama a atenção o fato de que o processo de melhoria (otimização) da produção ocorria a partir do saber acumulado do produtor. A partir dessa iniciativa, o setor privado, responsável pela produção de bens de capital (máquinas e equipamentos) foi aos poucos adaptando sua produção para atender à pequena produção. Até aquela ocasião, a produção de bens de capital atendia tão-somente o grande produtor e era praticamente inexistente para produtores familiares. Se não há demanda, não há oferta. Deste modo, o governo do Distrito Federal, além de inserir o pequeno produtor no circuito “produção-comercialização-consumo”, ainda induziu a demanda por bens de capital específico para a pequena produção.

O Programa Mala do Livro, por sua vez, foi um programa pautado na articulação de “Agentes Comunitários de Leitura” equipados com pequenos caixotes de livros para incentivar a leitura e construir uma rede de pólos culturais populares. Tratava-se de levar o livro até os leitores e despertar o interesse pela leitura em leitores potenciais, principalmente crianças e adolescentes. Os Agentes Comunitários de Leitura eram voluntários que colocavam sua residência e seu tempo à disposição da comunidade. O programa envolveu os meios de comunicação que auxiliaram na promoção de uma campanha para doação de livros, postos de gasolina que serviram de pontos de coleta dos livros, mão-de-obra carcerária para a produção dos caixotes, e com a rede de voluntários. Os livros doados foram selecionados, agrupados em conjuntos de aproximadamente 150 e acondicionados em caixas de madeira, distribuídas aos Agentes Comunitários de Leitura previamente treinados para cadastrar leitores, emprestar livros, e desenvolver atividades de incentivo à leitura. Em torno de um programa singelo houve a articulação de um grupo muito grande de pessoas que se auto-organizavam. Do ponto de vista econômico, um programa como este ativa uma cadeia produtiva que permite a criação de escolas de marcenaria, cursos de encadernação e recuperação de livros, além de uma série de ações de solidariedade em torno dos Agentes e das bibliotecas comunitárias, como reforço escolar, promoção de cursos de línguas, dentre outros.

As tecnologias apropriadas, nos dois casos, são tanto as ferramentas, seja o artefato para a produção do queijo ou a bateadeira para fazer a massa do biscoito, seja o caixote de livros, quanto também são os modos de fazer, os jeitos de articular, as capacidades de juntar ideias e interesses, a arte de convencer e fazer com que as ideias, as ferramentas e os modos de fazer sejam apropriados pelas pessoas envolvidas no processo, desde a população beneficiada diretamente pelo programa até técnicos e burocratas responsáveis pela operação da política.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ensinamentos das experiências de Lages, São Paulo e Distrito Federal e seus esforços foram esquecidos. Essas experiências pioneiras poderiam ser exemplos para repensar o uso racional dos ativos e recursos naturais, humanos e tecnológicos disponíveis no território, tornando cada município menos dependente das soluções economicamente caras, tecnologicamente inapropriadas e culturalmente subordinadas. Talvez os caminhos de Lages, São Paulo e Distrito Federal tenham sido esquecidos por

dois motivos: falta de criatividade e o fato de soluções caseiras serem incapazes de gerar recursos para o financiamento de campanhas eleitorais.

O resgate das experiências que ora foram apresentadas deixa uma sensação de que muitas iniciativas foram deixadas de lado e, ao mesmo tempo, propõe um desafio metodológico desdobrado em três frentes:

1. Organizar as experiências de tecnologia apropriada, ainda a partir de iniciativas governamentais, procurando diferenciar pequenos períodos históricos, e apresentá-las a partir de uma perspectiva comparada, tanto no sentido sincrônico quanto no sentido diacrônico;
2. Introduzir iniciativas a partir de eixos temáticos, tais como meio ambiente, saúde, educação, dentre outros. No campo da saúde, há uma imensa quantidade de tecnologias apropriadas que foram desenvolvidas e aplicadas ao longo do período analisado acima;
3. Apresentar as experiências a partir dos atores que tiveram a iniciativa da implementação, ou seja, a partir de iniciativas governamentais como expostas acima, mas também a partir de iniciativas da sociedade civil. Nesta medida, seria possível entender melhor a circulação das ideias seja entre níveis de governo, seja entre atores (governo e sociedade civil).

A narrativa sobre Gandhi e sua luta pela autodeterminação da Índia ajuda a refletir sobre o uso das tecnologias disponíveis e apropriadas ao desenvolvimento. Apesar dessa experiência histórica e de tantas outras que vieram depois, percebe-se que atualmente as opções da ação pública mais corriqueiras passaram a ser a contratação de empreiteiras para a construção de moradias no lugar dos mutirões, da auto-organização popular, do uso da terra-cimento, do adobe, de tantas técnicas e tecnologias apropriadas. Na mesma perspectiva, observa-se a opção pela saúde curativa em detrimento da saúde preventiva; em tantas outras áreas como a de gestão ou em aspectos específicos da educação, a opção é pela contratação de consultores e especialistas, mesmo quando se sabe que o conhecimento está disperso, distribuído entre servidores públicos, muitas vezes conhecedores tanto do saber sistematizado quanto do saber “cotidiano”, no interior da máquina pública.

Muito desse “esquecimento” relativo à tecnologia apropriada e à organização social capaz de se apropriar do desenvolvimento tecnológico também foi resultado, entre outras coisas, de uma desarticulação dos atores que promoveram tais experiências, bem como de uma transformação do *mindset* dos gestores públicos. Portanto, a própria formação do gestor público também precisa ser repensada. Para recuperarmos as possibilidades de uso das tecnologias apropriadas, faz-se necessária uma retomada na formação de gestores menos identificados com métodos orientados para soluções de mercado e mais orientados para as necessidades concretas das pessoas e dos territórios.

REFERÊNCIAS

ALVES, Márcio Moreira. A força do povo: democracia participativa em Lages. São Paulo: Editora Brasiliense, 1980.

BILGRAMI, Akeel. Gandhi's integrity: The philosophy behind the politics. **Postcolonial Studies: Culture, Politics, Economy**, v. 5, n. 1, p. 79-93, 2002.

DAGNINO, Renato (Org.). Amílcar Herrera: um intelectual latino-americano. Campinas – SP: UNICAMP, 2000.

_____; BRANDÃO, Flávio Cruvinel; NOVAES, Henrique Tahan. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: FUNDAÇÃO Banco do Brasil. **Tecnologia Social: uma estratégia para o**

desenvolvimento. Rio de Janeiro: FBB, 2004

DICKSON, David. *Tecnologia Alternativa y políticas del cambio tecnológico*. Madrid: Hermann Blume Ediciones, 1978.

DOUGLAS, M. *How institutions think*. Syracuse: Syracuse University Press, 1984.

GANDHI, M. *The gospel of swadeshi*. Bombaim: Bharatiya Vidya Bhavan, 1967.

HABERMAS, J. *Conhecimento e interesse: com um novo posfácio*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

HERRERA, Amílcar Oscar. *Autodeterminação e Tecnologia*, p. 29-33, 1983a. In: DAGNINO, Renato (Org.). *Amílcar Herrera: um intelectual latino-americano*. Campinas – SP: UNICAMP, 2000.

_____. *Mães e Interdisciplina*, p. 145-148, 1983b. DAGNINO, Renato (Org.). *Amílcar Herrera: um intelectual latino-americano*. Campinas – SP: UNICAMP, 2000.

_____. *Los determinantes sociales de la política científica en América Latina: Política científica explícita y política científica implícita*. *Redes*, Quilmes – ARG, v. 2, n. 5, p. 117-131, 1995.

_____. *A nova onda de inovações tecnológicas e os países em desenvolvimento*. In: *Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Tecnologia em exercício*. São Paulo: FDE. Diretoria Técnica, 1990.

_____. *La creación de tecnología como expresión cultural*. In: *Nueva Sociedad*. Santiago, número 8-9, 58-70, Setembro/Dezembro, 1973.

MERTON, R. K. *The bearing of empirical research upon the development of social theory*. *American Sociological Review*, 13(5), 1948, páginas 505-515.

RODRIGUES, Ivete; BARBIERI, José Carlos. *A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável*. **Revista de Administração Pública**, v. 42, n. 6, pp. 1069-1094, 2008.

SÃO PAULO, Governo do Estado. *A Batalha da Alimentação*. Apresentação: MONTORO, André Franco e HOMEM DE MELO, Fernando. São Paulo: PW, 1987.

_____. *A Batalha da Descentralização e Participação no Governo Montoro*. Apresentações: MONTORO, André Franco e FIGUEIREDO, Carlos. São Paulo: PW, 1987.

SCHUMACHER, E. F. *O Negócio é ser Pequeno: um estudo de economia que leva em conta as pessoas*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.

SOUZA, Herbert. *Boa Esperança: Participação popular e poder local*. In: MOISÉS, José Álvaro. *Alternativas populares da democracia: Brasil, anos 80*. Petrópolis: Vozes/Cedec, 1982.

TRAGTENBERG, M. *A falência da política*. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

_____. *Lages, a cidade onde o povo tem o poder*. *Folha de S.Paulo*, 26 de dezembro, 1980.

_____. *Administração comunitária ressuscitou Boa Esperança*. *Folha de S.Paulo*, 04 de janeiro, 1981.

VARSAVSKY, Oscar. *Ciencia, política y cientificismo*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1969.

ⁱ A síntese das ideias sobre tecnologia e especificamente sobre “tecnologia intermediária” desenvolvidas por SCHUMACHER, está na seguinte referência: SCHUMACHER, E. F. O Negócio é ser Pequeno: um estudo de economia que leva em conta as pessoas. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.

ⁱⁱ Amílcar Herrera cumpria importante papel no campo da difusão e disseminação científicas por meio de sua colaboração em jornais de grande circulação brasileiros. Parte dessa colaboração foi organizada em: DAGNINO, Renato (Org.). Amílcar Herrera: um intelectual latino-americano. Campinas – SP: UNICAMP, 2000. Neste livro, há uma série de pequenos artigos em que o conceito, as ideias e a prática da tecnologia apropriada são apresentados e discutidos.

ⁱⁱⁱ Há pelo menos cinco registros importantes sobre essas experiências: O registro da experiência de Lages em: ALVES, Márcio Moreira. A força do povo: democracia participativa em Lages. São Paulo: Editora Brasiliense, 1980. O registro da experiência de Boa Esperança em: SOUZA, Herbert. Boa Esperança: Participação popular e poder local. In: MOISÉS, José Álvaro. *Alternativas populares da democracia: Brasil, anos 80*. Petrópolis: Vozes/Cedec, 1982. Além desses, há dois artigos publicados em jornais de grande circulação nacional: TRAGTENBERG, M. Lages, a cidade onde o povo tem o poder. Folha de S.Paulo, 26 dez. 1980 e TRAGTENBERG, M. Administração comunitária ressuscitou Boa Esperança. Folha de S.Paulo, 4 jan. 1981. Esses dois artigos estão reunidos em: TRAGTENBERG, M. A falência da política. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

^{iv} Nesta época, a conjuntura política e econômica mundial foi marcada pela crise do petróleo (anos 1970). A dependência do Brasil do óleo importado, fez com que seus derivados, como o combustível e o asfalto tivessem seus preços majorados de tal sorte que debilitaram, e muito, as contas públicas brasileiras em todos os níveis.

^v Atualmente, os consumidores de leite de soja industrializado pelas empresas privadas talvez não tenham ideia de que o produto consumido foi gerado inicialmente por meio de uma tecnologia apropriada, desenvolvida e disseminada, respectivamente, com apoio direto pelo setor público.