

**AS TECNOLOGIAS SOCIAIS COMO POLÍTICAS PÚBLICAS PARA DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL: UM CASO DE SUCESSO NA ILHA DAS ONÇAS (BARCARENA-PA)**

AUTORIA

Leonardo Nunes Freitas

E-mail: uelleo81@gmail.com

Secretaria de Ciência, Tecnologia e Educação Profissional e Tecnológica- SECTET

RESUMO

Ciência, Tecnologia e Inovação figuram como catalizadores da economia, solução para momentos de crise e potencializadores da competitividade entre empresas; ao menos no discurso de gestores públicos, empresários e acadêmicos. Este artigo propugna à adoção de políticas públicas baseada em Tecnologias Sociais para solução efetiva de desafios históricos e adaptada à diversidade de realidades do Estado do Pará. Para tanto, apresento um caso de tecnologia social apoiada pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Educação Profissional e Tecnológica, na forma de um convênio com a UFRA (Universidade Rural da Amazônia): Tecnologias para segurança hídrica (Banheiro Ecológico Ribeirinho e Captação de Água da Chuva); demonstrando a importância da adoção de tecnologias compatíveis com a realidade da região amazônica, visando um modelo genuinamente próprio de desenvolvimento e saneamento que possibilite o acesso à água potável e saneamento básico às populações rurais, povos tradicionais, indígenas e quilombolas.

Palavras-chave: Tecnologias Sociais, Políticas Públicas e Água.

Eixo Temático 3. Tecnologias e Inovações Sociais: soluções sociais a partir de múltiplas dimensões, práticas e conexões de saberes.

UMA UTOPIA POSSÍVEL

A região amazônica, sempre vista como fronteira em expansão, desde a chegada dos povos europeus aos dias atuais. Figura, hodiernamente, como “fronteira sobreposta”; coadunando o caráter de fronteira científica, internacional, econômica, geográfica (FAULHABER, 2001). Desde a chegada dos povos europeus à região, ainda em um modo de produção pré-capitalista, pouco inovou-se em sua forma de ocupação e desenvolvimento, resultando na ocupação do espaço com vistas à exploração dos recursos naturais, incorporando técnicas e tecnologias estrangeiras à relação homem e meio ambiente, com acentuadas externalidades negativas. O resultado é ilustrado pelo axioma do pensador Walter Benjamin, “Nunca houve um monumento da cultura que não fosse também um monumento da barbárie” (1994, p.225), síntese ilustrativa dos choques que se desdobram no bojo de um modelo de desenvolvimento que carrega impactos socioambientais negativos a medida que se espalha sobre novos territórios.

Fato é que o sistema capitalista, altamente desenvolvido se compararmos seus estágios de desenvolvimentos nos últimos quatro séculos, se impõe globalmente e com ele sua lógica e cultura. Neste sentido, a medida que o capitalismo se desenvolve em uma região onde a densidade de massa crítica é ainda incipiente, onde os gargalos tecnológicos são sensíveis e as desigualdades sociais acentuadas a distopia do desenvolvimento destrutivo acaba realçada diante da utopia do desenvolvimento sustentável. Empresto o termo utopia de Marcos Reigota como “um conjunto de ideias que tendem a gerar atividades visando a mudança no sistema prevalecente” (REIGOTA, p. 22), dissipando veementemente qualquer imagem de ideia inatingível ou platonismo.

O movimento de incorporação de novas regiões ao sistema capitalista, implica na imposição de uma lógica própria em regiões e sociedades muitas vezes suscetíveis à sua força, o resultado é paradoxal, destruidor e ressignificador do modo de vida, das relações sociais, culturais e, até, metafísica; nem sempre positiva na ótica ambiental, ética e econômica.

“No capitalismo, a força social do mercado, da universalização do valor de troca como forma-padrão genérica de sociabilidade, dinamizada e alargada pela pulsação de uma circulação frenética de contornos mundiais, desloca e fragmenta os indivíduos, os grupos e as nações de suas bases de identidades pretéritas, subordinando-os a relações que subsistem independentemente de cada particularidade e que se reproduzem mediante a concorrência de indivíduos e grupos reciprocamente indiferentes, transformando o caráter social da atividade produtiva, a participação do indivíduo na produção e a forma social do produto em algo que escapa do controle de suas partes, com o caráter de “coisa” (poder autônomo) frente aos indivíduos. “Os indivíduos estão subordinados à produção social, que pesa sobre eles como uma fatalidade”. O mercado mundial (os efeitos da sua dinâmica) passa a ser, cada vez mais, o novo nexos do indivíduo com o conjunto da sociedade; nexos este que, porém, vai adquirindo autonomia em relação às partes, apresentando-se aos indivíduos como um poder estranho que lhes escapa ao controle” (MELLO, 2000, p.48).

Como equacionar as diversas relações, governamentais, empresariais, sociais, econômicas e ambientais com o mínimo de equilíbrio para o real desenvolvimento da região, sem a adoção irracional de costumes e tecnologias alheias à realidade local? Uma região colossal que abarca 6 estados brasileiros, 7 países, 56% do território nacional ou 5 milhões de Km², só considerando os números aferidos, já se percebe a complexidade da questão. Octavio Pieranti e Luiz Henrique Silva, no artigo “A questão Amazônica e a Defesa Nacional” coloca a necessidade de dirimir problemas de preservação dos ecossistemas, a dimensão territorial, as reservas minerais e a questão indígena para uma gestão equilibrada das tensões e demandas sociais da região; no entendimento que qualquer chance de um desenvolvimento sustentável considera esses pontos.

Tendo a devastação ambiental o efeito contraditório à proposta civilizatória e econômica sustentável para a região, percebendo ainda que as atividades que mais geram impactos negativos são as hidrelétricas, a

pecuária extensiva e a mineração. Observando que as mesmas atividades geram enclaves econômicos, concentração de terras e utilização de volume de mão de obra reduzida e altamente especializada sem absorção da mão de obra local, com forte impacto ambiental negativo.

No choque entre a mentalidade capitalista e a realidade amazônica se faz necessária a secção analítica que dá o mote e proposição deste trabalho: O desenvolvimento socioeconômico não implica em dicotomia Natureza x Desenvolvimento; lucro x preservação; mercado x dignidade da pessoa humana; tal pensamento é limitador e desfoca o olhar da sociedade em geral para o verdadeiro potencial da região amazônica, acentuando as tensões locais e dificultando a correta tomada de decisão da sociedade, governo, empresários, etc. Tampouco é possível importar níveis de desenvolvimento alienígenas à região adaptando à realidade os modelos tecnológicos importados. A “sociedade de risco” (Beck, 1997, apud Noal, 2012, p. 69), sinal do esgotamento desta fase do capitalismo industrial, torna imperativa a invenção de novos paradigmas para uma sociedade que busca subsistir às crises vindouras e garantir os elementos fundamentais para que gerações futuras avancem.

Frans Josf Brüseke, no artigo “O problema do Desenvolvimento Sustentável”, aponta “princípios científicos para a sustentabilidade”, que poderiam ser compreendidas como exercício ontológico da relação ciência e sustentabilidade, quais sejam: princípio da contingência, “refere-se a possibilidade ontológica do novo não-necessário, do diferente contraditório, constituindo o contexto filosófico da teoria da auto-organização”; princípio da complexidade, em oposição ao reducionismo científico, traz “necessidade de associar o objeto ao seu ambiente, de ligar o objeto ao seu observador e a desintegração do elemento simples”; princípio de sistêmica, englobando a perspectiva cibernética, a abordagem holística quanto à totalidade, autonomia e integração; princípio de recursividade, “organização ativa como sinônimo de reorganização permanente”; princípio de conjunção, “articulação dos campos do conhecimento, dos saberes e das abordagens, permeando todos os paradigmas científicos novos”; princípios de interdisciplinaridade.” (BRÜSEKE in CAVALCANTI, 2009, p. 48-50)

Além da racionalidade, da competência técnica, do suporte científico, do ambiente inovador, é preciso tomar emprestado, sem romantismo ou ideia idílica preconcebida, o conceito de “escuta poética” da natureza de Prigogine que acrescenta ao pensamento racional/técnico “a importância dos sentidos e da subjetividade nas atividades científicas e cotidianas com a natureza” (REIGOTA, 2010, p.20), reconhecendo a importância e incorporando as representações sociais às problemáticas existentes para elaborar melhores soluções e proposições para determinada realidade.

Esta é a interseção fundamental para a atuação do Estado na elaboração de políticas públicas que fortaleçam a utopia do desenvolvimento sustentável. Entender o poder das representações sociais na dinâmica local é a chave para compreender porque políticas públicas fracassam ou são bem sucedidas; a aderência de propostas tecnológicas ou a “*social glue*” que garante a adoção de uma tecnologia por uma determinada população é permeada pelo elemento imaterial das construções sociais. Seus desdobramentos perpassam desde o por quê dos grandes projetos desenvolvidos na região não incorporarem às populações locais até a adoção de uma técnica nova de manejo no cultivo da mandioca ser abandonada após uma semana de curso de extensionistas.

A tecnologia social apresenta-se, neste sentido, como ferramenta eficaz para consolidação da utopia do desenvolvimento sustentável, gerando inclusão social e renda, fortalecendo o empreendedorismo e combatendo a miséria, tendo em vista seu caráter diferenciado das tecnologias comuns, esta última, adaptada à realidade empresarial. A forma como as Tecnologias Sociais são difundidas permitem que entender o porque de sua adesão pelas mais diversas comunidades, figurando como oportunidade de transformação real em diversas escalas.

ILHA DAS ONÇAS

A ilha faz parte do território do município de Barcarena, à margem esquerda da Baía do Guajará, Região de Integração Guajará, estando mais próxima do centro urbano de Belém. Suas características gerais, ambientais e socioeconômicas, guardadas algumas particularidades, podem ser encontradas em diversas localidades do Estado do Pará; às margens de rios, neste caso, com dinâmica estuarina, sem cobertura de rede de saneamento básico.

“O clima da região é quente e úmido, com temperatura média anual de $26,7 \pm 0,4$ °C, umidade relativa do ar média anual de $84,4 \pm 4,1$ %, precipitação média anual de 3.206 ± 131 mm, referente à série histórica de 1987 a 2016. A região apresenta sazonalidade pluviométrica, com período menos chuvoso que compreende os meses de agosto a dezembro, com precipitação média mensal de $158,8 \pm 59,8$ mm, e um período mais chuvoso, de janeiro a julho, com precipitação média mensal de $344,6 \pm 111,8$ mm (INMET, 2018).” (Apud NEU, COSTA, MEYER, SANTOS, 2016, p. 186)

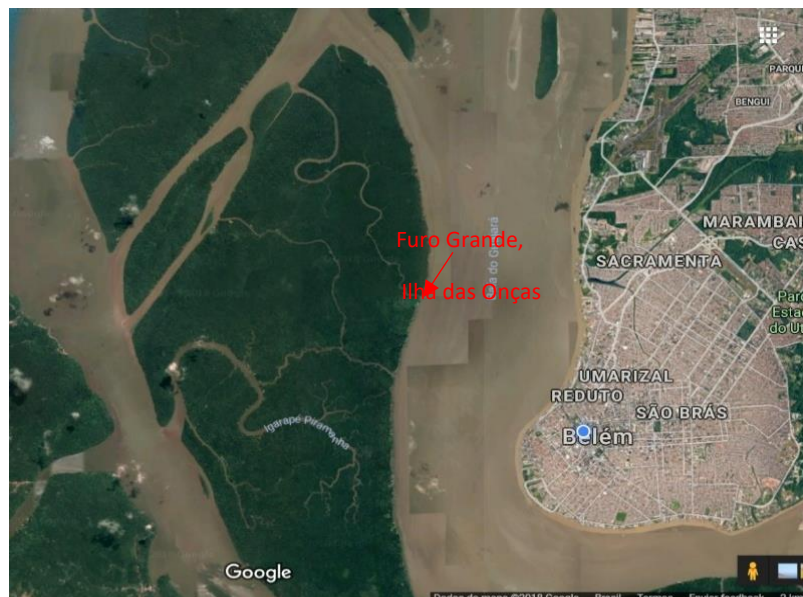


Figura 1- Imagem de satélite Ilha das Onças e Belém Fonte

Com características de zona rural amazônica, a ilha (Fig. 1), de 92 Km², cobertura vegetal primária e secundária com presença de plantas de potencial econômico, habitada por cerca de 3.300 pessoas, preserva o modo de vida ribeirinho, com a atividade econômica principal girando em torno do extrativismo, predominantemente o açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) (NEU, COSTA, MEYER, SANTOS, 2016, p. 19).

“Geralmente, os ribeirinhos vivem em casas feitas com madeira. O saneamento básico é precário, sem fossas sépticas. A oferta de água potável por parte da prefeitura de Barcarena é insuficiente, de modo que a grande maioria dos moradores não tem água potável em quantidade adequada para atender às necessidades da família. Por isso, o rio ainda é a principal fonte de água para diversos usos, inclusive o consumo direto. O baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da região de Barcarena (0,662) retrata condições de saúde e educação precárias.” (NEU, 2013, P.187)

As famílias selecionadas para este projeto, em parte, já haviam sido contactadas em trabalhos anteriores pela equipe da Profa. Vania Neu. Inicialmente o projeto abarcava 15 famílias, visando a implantação de um modelo aperfeiçoado de captação de água da chuva e do banheiro seco ribeirinho (BER), no entanto, em

reuniões com a comunidade, os moradores optaram por difundir a tecnologia entre famílias que ainda não tinham sido contempladas, alcançou-se então o atendimento direto de 21 famílias.

ÁGUA E SANEAMENTO

Apesar da oferta de água ser abundante na região devido ao índice pluviométrico e sua bacia hidrográfica – 22% da bacia hidrográfica amazônica está no território paraense –, o abastecimento de água própria para o consumo está longe da média nacional. A oferta destes serviços se dá quase que exclusivamente em áreas urbanas. Na Tabela 1, o IBGE leva em consideração municípios com qualquer nível de serviço. Atenção especial para o grave índice de serviço relativo à rede coletora de esgoto, 13,36 % apenas.

Número de municípios com algum serviço de saneamento básico			
Pesquisas publicadas em		2000	2008
Tipo de serviço			
Manejo de resíduos sólidos	Norte	99,11	100
Manejo de águas pluviais	Norte	49,44	89,76
Rede coletora de esgoto	Norte	7,13	13,36
Rede geral de distribuição de água	Norte	93,99	98,44
Fonte: "IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico" (IBGE, 2018)			

Segundo o PNAD, a disponibilidade de abastecimento da rede de água na região Norte é de 59,2%, enquanto que, nas demais regiões, a média aproxima-se de 90% de oferta. No caso da rede geral de esgotamento sanitário, a região Norte apresenta 20,3 % de esgoto, enquanto a região Sudeste apresenta 88,9% (IBGE-PNAD, 2018). Acrescente-se a este cenário os acidentes e crimes ambientais provenientes de grandes projetos econômicos, como o ocorrido em Barcarena, com suposto vazamento dos rejeitos das atividades da empresa Hydro Alunorte, comprometendo ainda mais a oferta de água e a saúde da população local.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos, instituído em 1997, definiu ao longo dos anos a política pública para o setor e elaborou recomendações, entre elas:

- a racionalização do uso dos recursos hídricos para o abastecimento público, valorizando estudos adequados sobre mananciais preferenciais e técnicas conservativas para a captação de água;
- soluções apropriadas para disposição de esgotos sanitários e resíduos sólidos domésticos, valorizando a conservação da qualidade dos corpos receptores, visando seus vários usos, e fomentando o reuso dos efluentes e resíduos;
- práticas de proteção dos mananciais e de suas bacias;
- adequado manejo dos resíduos gerados nos processos relacionados ao abastecimento de água, esgotos sanitários e drenagem urbana;
- no manejo de águas pluviais, a priorização de sistemas alternativos de retenção e infiltração e de soluções de micro e macrodrenagem que minimizem impactos sobre os recursos hídricos;
- o incentivo e a implantação de programas efetivos de economia de água.
- o incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico no campo do saneamento, com vistas a se atingirem os objetivos citados de forma mais efetiva;
- a atenção para com áreas com problemáticas especiais e particulares, como as regiões metropolitanas, as periferias urbanas, a zona rural, as comunidades indígenas, remanescentes de quilombo e assentamentos de sem-terra;
- a lógica tarifária dos serviços, com a visão de assegurar o acesso equitativo, independente do nível socioeconômico do usuário." (MMA, 2006)

Agenda 2030, da ONU, estabelece a água como uma de suas prioridades diante do desafio global de garantir água à população mundial, na categoria ODS6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.

- 6.1** Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos
- 6.2** Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade
- 6.3** Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente
- 6.4** Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água
- 6.5** Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado
- 6.6** Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos
- 6.a** Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso
- 6.b** Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento

Diante dos desafios, aspirações do poder público e comunidade internacional, muito ainda é preciso avançar na região Norte. Não é o objetivo deste trabalho comprovar esta hipótese, mas é necessário levantá-la, posto que o fato se impõe: o modelo tradicional de oferta de saneamento básico e água potável não está adaptado às características territoriais da região Norte. Sem pensar um novo paradigma, tais aspirações tornam-se inexecutáveis.

Não é possível a substituição total do modelo tradicional de saneamento e distribuição de água, mas importante que hajam alternativas para lidar com as lacunas deste sistema tradicional, completando a rede de atendimento com a diversificação das tecnologias a serem ofertadas. Permitindo medidas acessórias promovam a resolução de esgotamento sanitário e oferta de água com alternativas compatíveis à realidade. As características geográficas e ambientais, já nos sinalizam a impossibilidade do atendimento das metas no modelo atual, alia-se a isso o contingenciamento de recursos diante dos ciclos de crise e a necessidade de equacionar os gastos públicos.

AS TECNOLOGIAS SOCIAIS

Sem recusar o conceito clássico de Tecnologias Sociais difundido pela literatura sobre o assunto¹, opto por tomar, neste trabalho, o conceito de Tecnologia Social adotado pela Resolução CONSETET nº 03/2017, que em seu artigo primeiro define:

¹ TECNOLOGIA SOCIAL compreende produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social. (in: <http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/o-que-e-tecnologia-social/o-que-e-tecnologia-social.htm>)

Art. 1º - (...) Tecnologias Sociais: produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, voltadas ao uso comunitário, destinadas a promover a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida de seus usuários.

As tecnologias sociais são versáteis em suas aplicações porém podemos enquadrá-las em duas macro finalidades, alinhados ao pensamento de Renato Dagnino. A primeira, inclusão social, com vistas ao empreendedorismo solidário, geração de renda, diminuição da pobreza. E a segunda, adequação sociotécnica, compreendida como:

“(...) um processo que busca promover uma adequação do conhecimento científico e tecnológico, esteja ele já incorporado em equipamentos, insumos e formas de organização da produção, ou ainda sob a forma intangível e mesmo tácita, não apenas aos requisitos e finalidades de caráter técnicos, como até agora tem sido o usual, mas ao conjunto de aspectos de natureza socioeconômica e ambiental que constituem a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade.” (DAGNINO, p. 40, 2014)

Neste sentido, o sistema de captação de água da chuva e o banheiro seco ribeirinho, enquadram-se em uma adequação sociotécnica com vistas à resolução dos problemas causados pela falta de saneamento básico, o objetivo primeiro não perpassa pela pelo viés econômico; não diretamente, pelo menos, apesar de ter implicações secundárias. Este sistema de saneamento descentralizado (NEU, 2014), aproveita as potencialidades climáticas locais, já que aproveita o alto índice pluviométrico da região e evita a contaminação do meio ambiente por dejetos humanos ao longo do ciclo das marés.

Grosso modo, o sistema de captação de água da chuva é composto por um conjunto de tubulações que serve para separar as primeiras águas da chuva (destinadas ao descarte) e uma cisterna para seu armazenamento. O banheiro seco ribeirinho, resume-se a um tonel plástico, cujo dejetos humanos será coberto com serragem até seu total preenchimento. Após fechado o conteúdo passará por processos físico-químicos naturais até que se transforme em material fertilizante livre patógenos.

Outrossim, a metodologia desenvolvida junto à comunidade é tão importante quanto a própria tecnologia em si, em verdade ela é a garantia de que a comunidade “compre a ideia” da necessidade de mudar padrões de comportamento e tecnológicos incorporando-os a sua rotina. Para tal, a participação ativa da comunidade nas escolhas, desde a definição de prioridades fortalece o protagonismos dos atores sociais permitindo que estes se identifiquem nas mudanças que estão prestes a ocorrer.

“Nesta linha, pressupõe-se que tecnologia social: (a) É uma alternativa ao processo de desenvolvimento em busca da sustentabilidade e, portanto, é uma alternativa ao desenvolvimento local; (b) Atrai-se a um processo de mudança social; (c) Promove a inclusão social; (d) É concebida em uma rede de relações, estruturada por atores e o desempenho de distintos papéis; (e) Assim como toda e qualquer tecnologia é necessário ter clareza sobre qual é o objeto ou o artefato; a atividade; o processo; e o conhecimento envolvidos na tecnologia social; (f) A Tecnologia Social é expressa por redes sociais concebidas para o desenvolvimento local.” (Puppi e Silva & Silva, 2013, p. 5 apud Kamiji e Silva, 2014, p.224):

A movimentação de um coletivo em torno de uma tecnologia social permite, inclusive que os laços de solidariedade, parentesco e vizinhança sejam ressignificados, fortalecendo o espírito coletivo e pavimentando caminho para um futuro associativismo ou cooperativismo na localidade atendida; permitindo mesmo que a comunidade se reorganize, eleja e fortaleça suas lideranças locais. A experiência é transformadora e permite a troca de conhecimento acadêmico e popular. E, no caso específico, abre um espaço dinâmico de educação ambiental, estendido para a elaboração de uma cartilha de educação

ambiental elaborada a partir das experiências do projeto, com referências e baseada no olhar do ribeirinho.

“Eu creio, eu penso assim agora: eu não vou gastar dinheiro à toa com uma estrutura que não ai trazer um bom resultado pra mim, se eu puder fazer uma coisa simples, se eu não tivesse a calha, mas tivesse a ideia do projeto, o quê eu ia fazer? Ia cortar o bambu, ia rachar no meio e ia colocar aqui, por que eu sei que matéria prima nós temos aqui, nós temos. Ai então, eles trouxeram (graças à Deus), através do projeto, o filtro e toda a estrutura e hoje em dia, a água que nós consumimos aqui – às vezes o rapaz da água passa olhando aqui eu só aceno pra ele ‘não vou comprar não!’ – por que eu tenho água, não preciso gastar e já guarda aquele dinheiro pra outra coisa, entendeu?” (Sr. Celso, morador da Ilha das Onças, 2017)

A participação ativa da comunidade nos processos decisórios, ações de implementação e avaliações são fundamentais para a divisão de poder entre o estado e a população, fortalecendo a democracia, compartilhando responsabilidades e benefícios. Na comunidade do Furo Grande, na ilha das Onças, as famílias locais participaram da escolha da tecnologia social, no planejamento, participaram das etapas de transporte(Fig 3) e instalação(Fig. 5), compreendendo todos os pormenores da tecnologia, possibilitando que o próprio morador seja capaz de realizar manutenção no sistema de captação de água da chuva posteriormente, permitindo até que este seja capaz de difundir o modelo para vizinhos, amigos e parentes. Ao final, podemos observar que a importância da tecnologia social foi compreendida e que a mesma fora, de fato, incorporada à rotina da população.

“Pra mim tem sido gratificante, porque é uma coisa você ter matéria-prima e não ter conhecimento, né? Você fica com as mãos atadas. Então, pra nós, quando nós temos o conhecimento, temos o apoio e para você lidar com aquela situação, com o problema se torna mais fácil e nós aqui na Ilha das Onças, a nossa maior dificuldade aqui é a questão do saneamento, entendeu? Água potável. Pra nós, isso daí é uma grande dificuldade.” (Sr. Celso, morador da Ilha das Onças, 2017)



Figura 3 - Comunidade local e acadêmicos participando de forma integrada no projeto



Figura 2 - Comunitários transportando material.



Figura 4 - Comunitários e equipe técnica atuando em conjunto na implantação das unidades de captação de água.

As vantagens das tecnologias sociais ainda se estendem ao baixo custo financeiro do projeto diante dos benefícios. Com um projeto de aproximadamente R\$ 55.000, foram impactadas diretamente 100 pessoas e indiretamente estima-se mais 100 moradores da região; já que os vizinhos das unidades implantadas vão buscar água potável nos sistemas. Se dividirmos o valor investido, teremos 275,00 por habitante, sem levar em consideração o alívio no sistema de saúde pública, pela redução das doenças transmitidas pela água.



Figura 5 - Sistema de captação de água implantado



Figura 6 - Banheiro seco construído

Troca de conhecimento acadêmico e saber popular (Fig 4), organização social, associativismo, saneamento, redução de doenças, baixo custo, fácil manutenção e reaplicação, durabilidade são facilmente observáveis como pontos fortes do projeto. Dificuldade no transporte de materiais, descompasso entre o tempo da localidade e o tempo das instituições, interferem na dinâmica, mas sem grandes comprometimentos. O resultado é a melhora efetiva na qualidade de vida das famílias contempladas.

POLÍTICAS PÚBLICAS

Apesar de todo o potencial transformador das tecnologias sociais, além da autonomia, diante dos desafios socioambientais anteriormente citados é importante a criação de uma agenda para constituição de uma política pública em tecnologias sociais.

A Rede Paraense de Tecnologias Sociais – RTS/PA, no ano de 2012, foi o primeiro esforço da SECTET no impulsionamento das tecnologias sociais como soluções no Pará. Apesar das críticas sobre o modo de organização e atuação o objetivo de constituir “um colegiado consultivo, integrado por um conjunto de instituições para coordenar, compartilhar e fomentar ações que contribuam com o desenvolvimento, reaplicação e difusão de tecnologias sociais” foi uma importante iniciativa que aproximou os diversos atores sociais que já desenvolviam atividades na área.

O tema ganhou espaço na Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Educação Profissional e Tecnológica, paulatinamente, e encontra no Plano Diretor de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação Profissional e Tecnológica – 2015-2019 a expressão mais clara sobre o papel das tecnologias sociais nas mensagens oficiais do governo Estado do Pará. Na definição das duas diretrizes para o enfrentamento de desafios históricos no estado, a tecnologia social é destacada como uma delas: “a) Fomento à ciência, à

inovação e à promoção, transferência e disseminação de tecnologias sociais para fins de desenvolvimento econômico e social (SECTET, 2015).

Recentemente, a Resolução CONSECTET nº 03/2017, que trata da definição das políticas públicas de tecnologias sociais, consubstanciou-se em grande avanço sobre o assunto, definindo, por este meio, os instrumentos de operacionalização das tecnologias sociais e a forma de atuação da SECTET neste campo. Um dos desdobramentos da Resolução nº 03/2017 foi o lançamento do Edital de Chamada Pública para Tecnologias Sociais no Estado do Pará, que selecionou 2 projetos a serem apoiado por meio de convênio com repasse de recurso.

Políticas públicas são concebidas como mecanismo indutor de transformação da vida dos cidadãos em um determinado território. A intencionalidade pública e o problema público, elementos norteadores da política pública, já estão bem definidos a esta altura: potencializar o desenvolvimento sustentável no Estado do Pará diante dos desafios ambientais e tensões entre modelos de desenvolvimento econômico propostos.

Não existe uma única, nem melhor, definição sobre o que seja política pública. Mead (1995) a define como um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas e Lynn (1980), como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Peters (1986) segue o mesmo veio: política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos. Dye (1984) sintetiza a definição de política pública como “o que o governo escolhe fazer ou não fazer”.³ A definição mais conhecida continua sendo a de Laswell, ou seja, decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por quê e que diferença faz. (SOUZA, p. 24, 2006)

No âmbito estadual, é preciso que as tecnologias sociais ganhem escala, sejam incorporadas como práticas entre outras secretarias de estado, fortalecida por redes de cooperação com múltiplos atores: governo, sociedade civil organizada, Academia, Institutos Tecnológicos. Dada a possibilidade de moldar as tecnologias, métodos, práticas é possível incorporar seus princípios, conceitos e operacionalização às ações do Estado, diminuindo o desperdício de recursos público e atuando com maior eficiência junto à população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água é princípio básico da vida, assim diz a ciência. Assim aprendemos desde a tenra idade, mas negligenciamos a lição sistematicamente. Mas ainda há tempo de mudar nossas práticas e pensamentos, se aprendermos que a natureza não deve submeter-se a nós, mas que nós devemos compreender a natureza, para que consigamos viver e garantir a vida das gerações futuras. O paradigma de desenvolvimento atual não leva em consideração o limite de capacidade do meio ambiente e coloca em risco o futuro das gerações. Buscar novos conceito e percepções sobre o papel da ciência e da tecnologia, pode não substituir o modelo civilizatório atual, mas pode corrigir em vários aspectos diminuindo os impactos negativos da ocupação humana.

A experiência na Ilha das Onças pode ser considerada exitosa, frente aos ganhos da comunidade; uma vitrine tecnológica que prova a funcionalidade das tecnologias e seu poder transformador social. A oferta de água e saneamento descentralizado permite que esta tecnologia seja aplicada tanto em centros urbanos quanto nos mais distantes povoados do estado. O baixo custo do projeto é compatível com o princípio da economicidade na administração pública, com potencial para a realização de acordos e convênios entre os três níveis de governo, sociedade civil e instituições de pesquisa e extensão. Os impactos imediatos são a boa qualidade da água, a diminuição drástica nos níveis de contaminação dos

rios, a melhora na saúde da população local. A comunidade sai fortalecida em seu grau de organização, permitindo a ampliação gradual do projeto na região e a inserção de outros projetos.

A combinação das tecnologias sociais junto ao programa Pará Profissional, permite que a comunidade se engaje na sua formação continuada, com vistas à aplicação imediata de seu treinamento, aumentando a sua capacidade de organização, domínio da tecnologia e sua reaplicação espontânea.

É possível propor, por meio das tecnologias sociais estes ajustes na forma como o Estado concebe modelos clássicos de saneamentos e distribuição de água. Sendo signatário de acordos internacionais e definido internamente que a água é uma prioridade e precisa de especial atenção, cabe aos agentes públicos a proposição e adoção de outros modelos que não pretendam substituir completamente o saneamento e distribuição de água tradicional, mas que adapte outras tecnologias e métodos às políticas públicas vigentes buscando ampliar o atendimento ao público, de maneira eficaz e econômica.

Toda iniciativa pioneira leva certo tempo para quebrar a inércia e atingir a velocidade adequada. Elaborar, sem quase nenhuma referência, uma política estadual de fomento e difusão de tecnologias sociais foi um grande desafio, realizado sempre em equipe, em um coletivo de pessoas fortalecidas pela prática cotidiana de buscar soluções que valorizem o aspecto humano, criativo e comunitário da sociedade. Hoje o Estado do Pará dispõe de uma política de tecnologias sociais capaz de propor soluções e parcerias aos 144 municípios que o compõem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NEU, Vania; SANTOS, Marco Antônio Souza dos; MEYER, Leandro Frederico Ferraz; GUEDES, Victor Martins; ARAÚJO, Maria Gabriella da Silva. Sustentabilidade e Sociobiodiversidade na Amazônia: integrando ensino, pesquisa e extensão na Região Insular de Belém. Belém:

NEU, Vania; SANTOS, Marco Antônio Souza dos; MEYER, Leandro Frederico Ferraz; GUEDES, Victor Martins; ARAÚJO, Maria Gabriella da Silva; BRITO, Ian Rodrigues; BATISTA, Lucas Mota. Água da chuva para consumo humano: estudo de caso na Amazônia Oriental. In: Inc. Soc., Brasília, DF, v.12 n.1, p. 183-198, jul/dez. 2018

FAULHABER, Priscila & TOLEDO, Peter Mann de. Conhecimento e Fronteira: História da Ciência na Amazônia. Belém: MPEG, 2001.

BENJAMIN, Walter. Sobre o conceito de História. In: Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura. São Paulo: Brasiliense, 1994.

MELLO, Alex Fiuza de. Capitalismo e mundialização em Marx. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2000.

SOUZA, Celine. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. In: Sociologias, Porto Alegre, ano 8, jul/dez 2006, p. 20-45.

REIGOTA, Marcos. Meio Ambiente e representação social. São Paulo: Cortez, 2010.

CAVALCANTI, Clóvis (Org.). Desenvolvimento e natureza: Estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 2009.

BRÜSEKE, Frans Josef. O problema do Desenvolvimento Sustentável. In: CACALCANTI, Clóvis (Org.). Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 2009.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARQUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). Sociedade e meio ambiente: educação ambiental em debate. São Paulo: Cortez, 2012.



FERNANDES, Rosa Maria Castilhos; MACIEL, Ana Lúcia Suárez (Org.) Tecnologias sociais: experiências e contribuições para o desenvolvimento social e sustentável. Porto Alegre: Fundação Irmão José Otão, 2010 (in: http://www.fijo.org.br/docs/publicacaoTS_FIJO-edit-baixa.pdf)

KAMIJI, Aline Carinhas da Silva Kamiji & SILVA, Heloísa de Puppi. Tecnologia social e cooperativismo: um estudo comparativo entre três cooperativas de mel e abelha. Programa de Apoio à Iniciação Científica - PAIC 2013-2014

Norte e Nordeste convivem com restrições no acesso a saneamento básico. (In:

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20979-norte-e-nordeste-convivem-com-restricoes-no-acesso-a-saneamento-basico>)

Plano Diretor em Ciência, Tecnologia e Inovação - 2011-2015 (in: <http://www.sectet.pa.gov.br>).

Plano Diretor em Ciência, Tecnologia e Inovação - 2016-2019 (in: <http://www.sectet.pa.gov.br>) .

Caderno setorial de recursos hídricos: saneamento / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. – Brasília: MMA, 2006. (in:

http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao23022011031657.pdf)

Raking do Saneamento 2018 (in: <http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/ranking-2018/realatorio-completo.pdf>).