



TECNOLOGIA E INOVAÇÕES SOCIAIS

Tecnologia social: protagonismo feminino na interface engenharia

Karoline Rodrigues Costa, UFMG, karolrodriguescosta@gmail.com

Amanda de Moraes Motta, UFMG, amandaengenhariaambiental@hotmail.com

RESUMO

O papel social feminino no Brasil foi historicamente relegado ao lar e à família. Como consequência disso, a história do papel social feminino é marcada por lutas por oportunidades iguais às masculinas em diversos âmbitos, como no mercado de trabalho e de lugar social, por exemplo. Uma ferramenta utilizada nessas lutas é a Tecnologia Social (TS), que alia saberes populares a conhecimentos técnicos e científicos de modo a resolver problemas socialmente relevantes e pleitear inovações acadêmicas. Este trabalho analisou dois estudos de caso de aplicação de TS protagonizados por mulheres: (1) um relato oral de uma mulher protagonista em aplicações de TS no sertão sergipano e (2) a auto-organização de mulheres catadoras de mangaba, também no Sergipe. Foram destacados conhecimentos de engenharia aplicados em ambos os casos, indicando que eles podem ser aliados dos saberes tradicionais na aplicação da TS.

Palavras-chave: Tecnologia e gênero, Mulheres rurais, Ancestralidade, Engenharia.

INTRODUÇÃO

A tecnologia social (TS) pode ser exposta como a união entre saber popular e conhecimento científico e tecnológico, que atende a requisitos de simplicidade, custo, aplicabilidade, reprodutibilidade e impacto social. A TS está fundamentada na disseminação de soluções para problemas voltados a demandas de renda, trabalho, educação, conhecimento, cultura, alimentação, saúde, habitação, recursos hídricos, saneamento básico, energia, ambiente, igualdade de raça e gênero, dentre outros. Dentro desses ambientes é essencialmente importante que as ações de TS sejam efetivas e reaplicáveis, promovendo a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida das populações em situação de vulnerabilidade social. (MCTIC, 2019)

Na Índia do século XX, Gandhi usou a roca de fiar para valorizar as práticas e costumes tradicionais como instrumentos de inclusão social do seu povo, ao proporcionar um ofício de forma sustentável. Esse uso faz com que a roca seja considerada a primeira tecnologia apropriada do mundo. No Brasil, o movimento da tecnologia apropriada é conhecido como tecnologia social. Alguns bons exemplos para maior clareza do termo são: soro caseiro; filtro de barro; cisterna de placas para região de estiagem; fitoterapia em zonas rurais; cata-vento para produção de energia eólica feito de canos de PVC e outros exemplos consolidados, porém ainda não percebidos ou notados pela ciência (ITS Brasil, 2004).



No âmbito da TS, o conceito de Economia Solidária (ES) se faz pertinente, já que trabalha como um mecanismo complementar à TS. Segundo Tygel (2011), a ES fundamenta-se em um jeito de fazer atividade econômica de produção, oferta de serviços, comercialização, finanças ou consumo baseado na democracia e na cooperação, caracterizado pela autogestão. Também é um jeito de estar no mundo e de consumir de forma a afetar minimamente o meio-ambiente. Neste aspecto, também simbólico e de valores, intenciona-se mudar o paradigma da competição para o da cooperação e da inteligência coletiva, livre e partilhada. É um movimento social, que luta pela mudança da sociedade, por uma forma diferente de desenvolvimento, que não seja baseado nas grandes empresas nem nos latifúndios, mas em desenvolvimento para as pessoas e construída pela população a partir dos valores da solidariedade, democracia, cooperação, preservação ambiental e dos direitos humanos.

De acordo com Dagnino (2012), dos 190 milhões de brasileiros, 160 milhões estão economicamente ativos. Desses, apenas 40 milhões têm carteira assinada, resultando em 120 milhões de brasileiros e brasileiras que, ou trabalham no setor informal ou são “candidatos” a ele e à exclusão. A ES hoje ocupa 2 milhões de pessoas, o que quer dizer que existem 118 milhões de pessoas que precisam nela ingressar para sair da exclusão e fugir de uma “inclusão” injusta no setor formal.

Por dentro de toda essa conjuntura está a figura do feminino. A história das mulheres, na maior parte do mundo, é marcada pela luta por igualdade em oportunidades e posição social, em relação aos homens, nos diversos âmbitos de sua vida. São muitos desafios enfrentados pelas mulheres, principalmente quando relacionados ao trabalho, como no rompimento com o lar como única forma de ocupação, sua formação profissional e inserção no mercado, que não aconteceram de forma amistosa com a sociedade. Diversos autores relatam as dificuldades das mulheres perante a tentativa de quebrar diversos paradigmas, buscando assim superar as questões de gênero impostas a elas (Secretaria de Governo, 2017).

O Censo da Educação Superior (INEP, 2018) revelou que as mulheres representam 57,2% dos estudantes matriculados em cursos de graduação. Porém, em carreiras técnicas de elevado prestígio social como as Engenharias, Arquitetura e Urbanismo, Processamento de Dados e Química Industrial, e em carreiras de outras áreas, mas também de grande valorização, como Direito, Ciências Econômicas, Comunicação Social, as mulheres obtêm médias de pontos no vestibular inferiores às aquelas atingidas pelos homens. Barroso e Mello (1975) referem-se a estudos que mostram que frente a situações de competição, as mulheres tenderiam a assumir



uma atitude de evitar o sucesso. Todos esses estudos sugerem que a “socialização do papel feminino afetaria as aspirações, expectativas e motivações da mulher em situação de vida adulta. A mulher seria ensinada a obedecer e a não disputar com o homem, a assumir um papel secundário para ser amada”. Contudo, quando se observam as médias de rendimento no curso de graduação, a superioridade do desempenho feminino torna-se evidente. As mulheres atingem, quase que invariavelmente, maiores médias de rendimento que os homens, o que indica que, uma vez ultrapassada a barreira da disputa pelo acesso, as mulheres podem se revelar tão ou mais capazes que os homens (Queiroz, 2000).

Devido à divisão e organização social do trabalho nas áreas rurais, às mulheres cabe a coleta da água quando esta não se encontra disponível na residência ou não pode ser acessada seguindo as premissas de quantidade suficiente e, ou, potabilidade. Após a coleta da água e todas as suas implicações no cotidiano vivido pelas mulheres, ainda cabe a elas a destinação do recurso hídrico no domicílio, inclusive o tratamento, quando entendido como necessário (SILVA, 2017). No tocante ao manejo de resíduos, e, aqui cabe compor desde os reaproveitáveis e inertes, está atribuída à função feminina a de segregar, dispor e reciclar o que ainda for útil. Ademais as orientações de uso e cuidados sobre o esgotamento doméstico também ficam a cargo das mulheres.

Dentro desse espectro fica relevante compreender a figura feminina como protagonista de ações e gestões sociais em cenários de economias mais pobres e vulneráveis. Precursoras da organização do saneamento familiar, muitas vezes são desse cenário diário que adaptações e ideias inovadoras nascem com o prenúncio de raízes das tecnologias sociais existentes. E, justo por compreender esse cenário, de ruptura com as fumaças dos paradigmas inseridos por todo histórico da mulher, é posta a importância de se compreender e rastrear os talentos dessas mulheres dentro da óptica da Tecnologia Social.

A jus dessa importância está a atuação do engenheiro nesse campo. Dentro da etimologia da palavra “engenhar” do latim ingenium “talento, qualidade”, in “em”, gen – da raiz gignere “produzir, gerar”, constrói-se o significado: qualidade inata de gerar! Dessa assertiva pode-se propor dois questionamentos: (1) o que gerar? e (2) a quem gerar? Abarcando e reforçando todas essas prerrogativas está o papel do engenheiro como ator de promoção de tecnologias à sociedade. Uma possível aposta é, além de trabalhar o olhar voltado às



comunidades, o incentivo à fixação de profissionais universitários em empreendimentos solidários, segundo Dagnino (2012). Reforça-se a ideia que um profissional para dar suporte cognitivo e técnico aos talentos existentes e vindouros de uma tecnologia social seria um potente aliado ao desenvolvimento do engenheiro e à inovação, com ganho para comunidades e povos de origem. Atrelar esta intenção aos saberes tradicionais e ancestrais do feminino pode ser o crivo de um portal de oportunidades. Resta-se saber, as potencialidades femininas contribuem de forma relevante, criativa e inovadora na construção de tecnologias sociais?

OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é, a partir dos saberes das tecnologias sociais existentes no Brasil, compreender o protagonismo e poder inventivo da mulher. Além disso, pretende-se associar e analisar as potencialidades do olhar feminino dentro de estudos de casos, na procura de conectar o que a engenharia possa contribuir e aprender nesta interface.

MATERIAL E MÉTODOS

A situação socioeconômica das famílias rurais pode muitas vezes causar a subordinação das mulheres na produção de bens e serviços, transformando-as em trabalhadoras invisíveis no meio rural (Almeida et al, 2018). E dentro dessa lógica, além da responsabilidade de cuidar do bem estar da família, acabam por carregar a incumbência da produção agrícola e até outras atividades, para obter o sustento da família. De acordo com Carneiro (2005), a lógica de reprodução social das famílias de tradição agrícola está calcada em se combinar práticas também não agrícolas, com produções diversificadas. Seguindo o ponto levantado por Almeida e colegas (2018),

Desta forma, engendradas pelas novas dinâmicas econômicas, sociais e ambientais as mulheres rurais vem incorporando processos alternativos na luta pela sobrevivência familiar, mediante a criação e uso das Tecnologias Sociais (TS), como ferramenta de manter o modo de vida rural e criar melhorias das condições de vida da população, contribuindo para o fortalecimento do desenvolvimento local com base mais sustentável.

Os métodos e materiais escolhidos foram selecionados para iluminar as perguntas que este trabalho intenciona desenvolver. Entende-se que, como o tema tem multifacetados caminhos e, pela sua riqueza em significado, não é objeto de pretensão conseguir trazer respostas, mas sim questionamentos. Elencado isto, optou-se por fazer uma metodologia qualitativa em dois estudos de caso advindos de dois artigos científicos já publicados.



O primeiro deles trata de relatos orais da história de vida de mulheres rurais do sertão sergipano do município de Nossa Senhora da Glória, mais especificamente com relatos de uma mulher que será aqui identificada por D. MJ, que desenvolve um portfólio de tecnologias sociais (Almeida et al, 2018). O segundo estudo diz respeito à auto-organização do Movimento Catadoras de Mangaba, que consiste na luta das mulheres extrativistas pela permanência das áreas remanescentes de mangabeiras, ambientes de fonte de renda e reprodução de conhecimentos singulares fruto da interdependência com o meio ambiente, para este enfoque utilizou-se de diversos materiais sendo a referência de destaque o Projeto de Saberes e Práticas de Trabalho das Mulheres Catadoras de Mangabas de Sergipe. Material cujo conteúdo tece o cotidiano das mangabeiras dentro da trama dos desafios e conquistas vividos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da importância de se conhecer, conectar e aprender com os saberes femininos, alguns trechos dos relatos orais de D. MJ serão aqui expostos. Para que as origens e referências da história de D. MJ não sejam perdidas e, também por acreditar que elas reforçam o potencial inventivo, criativo e de reconhecimento de espaço frente ao mundo, optou-se por uma breve descrição da vida desta mulher. Apesar de residir no meio rural, D. MJ não exerce atividades de cunho agrícola. O meio rural, contudo, sempre despertou nela interesses. Hoje possui 53 anos, cursou até a 4ª série do ensino fundamental, é ex-catadora de material reciclável no lixão do município, empreendedora rural, produtora agroecológica, e criadora de diversas tecnologias sociais no meio rural.

Não tive estudo, o jeito era me virar...Quando tava no lixeiro pegava as toalha, cochas e transformava em vasos decorativos, tudo pode ser reciclado né? Usar a imaginação e criar coisas nova, aí todo mundo ganha, eu e quem compra que leva uma coisa bonita para enfeitar a casa, a natureza, e outras catadoras que ensino elas fazerem, e eu que vendo nas feiras de agroecologia e economia solidária. (Almeida et al, 2018)

Nesta primeira fala, o potencial de criação frente a um caminho que poderia ser desmotivador sai em destaque superando as adversidades que o contexto de D. MJ poderia conduzir. Aqui, percebe-se o quanto a inquietude atrelada à criatividade ilumina e dá suporte a busca pela mudança. Na Figura 1 são representados alguns exemplos das criações de D. MJ.



Figura1: Vasos decorativos construídos com toalhas de banho, colchas e materiais encontrados no lixão, semente de moringa utilizado para purificar a água.



Fonte: Almeida *et al*, 2018.

Uma forma de reaproveitamento dos materiais coletados utilizada por D. MJ que pode ser vista como estratégia de enfrentamento e combate à escassez de água dentro da produção agrícola é o uso de garrafas pet cheias de água, que são enterradas nos cultivos agrícolas como forma de conservar a umidade do solo. Ela ainda complementa:

Aqui no sertão, demora a chover e quando o inverno é bom aí todo mundo fica bem, tem comida pra os animal, pra gente, e aumenta a quantidade de leite de vaca, mas quando não chove o solo fica seco, temos que enterrar palmas para depois plantar a horta (criei essa técnica, eu ficava pensando e olhando, olhando, até que tive a ideia) e também cobrir o solo com tronco de bananeiras cortada no meio, aí nos protegemos o solo da queimadura e armazena água. Nos prantamos no sistema de mandala (alface, coentro, couve, tomate cereja... Assim hortaliças e no meio um galinheiro, tem também uma horta vertical que eu mesma criei, aí a água de uma vai passando para as outra. (Almeida et al, 2018)

Esta fala ressalta o florescer da TS fortemente aplicada. A entrevistada conta seu processo de observação e compreensão frente uma necessidade, em conexão ao processo dessas sensações vigorando na resolução do problema. Muitas vezes, saberes tradicionais ocorrem de forma intuitiva, dentro de uma cena observadora e, neste caso em questão, D. MJ nos surpreende com sua capacidade criativa e inteligente para lidar com as adversidades.

A engenharia que se pode apreender e associar dentro desta fala e ação de D. MJ diz respeito à retenção de umidade no solo. O solo do nordeste brasileiro, segundo Matos (2017), tem características de argila 2:1 que se configuram como solos de alta atividade química e alta capacidade de troca catiônica (CTC), apresentando comportamento físico fortemente dependente do conteúdo de água no solo. Isso justifica a importância desta retenção de umidade muito bem resolvida no processo proposto por D. MJ. Para além da retenção de umidade, o



procedimento proposto vai além e sugere um mecanismo de plantio e drenagem para as plantas, usado para um sistema cíclico e autossustentável de valia dentro dos ramos da agroecologia.

Outra tecnologia social destacada dentro das vivências de D. MJ, entra no aspecto de o sertão sergipano ser caracterizado com restrições edafoclimáticas, com períodos longos de estiagem e pouca disponibilidade de água no solo (Almeida et al, 2018). Esta baixa precipitação pluviométrica implica em maiores dificuldades no desenvolvimento das atividades agrícolas e no consumo humano. Segundo D. MJ,

A falta de água é um problema sério, já que a água é o maior bem, água aqui é ouro, então tenho uma barragem e um poço natural que nunca seca pois não tiro nenhum pé de árvore ao redor dele, deixo todo o mato em volta dele, depois quando quero usar, aí eu coloco a semente da moringa e ela fica boa para consumo. Nas da plantação, da horta vertical, eu coloco na água o açúcar mascavo e terra, deixo por 30 dias descansando para depois aguar a horta, assim conserva os micro-organismo vivo e também a sustentabilidade da água. (Almeida *et al*, 2018)

Hidrologia, hidráulica e drenagem fluvial, adequação a processos erosivos e de manejo e, conservação da biodiversidade nativa são aspectos que permeiam o estado da arte da engenharia ambiental, os quais são praticados por D. MJ mesmo sem a teoria acadêmica. Para além, a consciência frente a preservação da mata ciliar perto de pontos de captação de água fica clara e reforça a ideia de que tradições de manejo adequado e conservação do meio ambiente vão além do mecanismo tecnicista. Posto isto, acredita-se que, engenharia e tecnologias sociais em conjunto podem ser uma ótima parceria de retroalimentação de saberes para o apoio e embasamento das duas frentes.

Sobre o uso da semente de moringa como coagulante natural, antes de se elucidar suas vantagens, sabe-se que coagulantes a base de sais inorgânicos (alumínio e ferro) são utilizados rotineiramente como coagulantes para tratamento de águas. Apesar disso, esses coagulantes causam impactos ambientais, pois os resíduos gerados pelo tratamento são ricos em hidróxidos metálicos não biodegradáveis. Além disso o lodo obtido nesses processos apresenta potencial ecotoxicológico que necessita de tratamento e disposição ambiental adequada, sendo uma fonte de poluição secundária.

Para além destas afirmativas, existe o fato de que para Driscoll e Letterman (1988) cerca de 11% de todo o alumínio presente naturalmente nas águas ou adicionado na forma de coagulante permanece como residual após o tratamento, sendo transportado pela rede de



distribuição. Atrelado a isto, diversos estudos apontam para os malefícios da exposição humana a este metal, correlacionando-o com doenças neurodegenerativas como Parkinson e Doença de Alzheimer. (Lima Júnior e Abreu, 2018)

Corroborando com o que foi dito, a relevância de se modificar a lógica de uso dos coagulantes é um intento necessário e relevante para a engenharia. Certificado que os principais benefícios ambientais e operacionais obtidos com uso de *Moringa oleífera*, segundo Lima Junior e Abreu (2018) são a não toxicidade das sementes, capacidade de remoção de micro-organismos, incluindo *Escherichia coli*, inalteração do pH, condutividade elétrica da água tratada e geração de lodo biodegradável em volume 4 a 5 vezes menor quando comparado aos sais inorgânicos utilizados para a mesma finalidade. E, mais uma vez, o uso da semente de moringa por D. MJ reforça práticas tradicionais sábias, passadas de comunidade a comunidade, reiterando o que uma tecnologia social significa e ensina.

Uma outra característica do Sertão sergipano é a predominância de solos rasos com afloramento de rochas e alto teor de argila (Almeida *et. al*, 2018). Essas argilas silicatadas (2:1), de acordo com Matos (2017), estão presentes em ambientes menos exportadores de elementos solubilizáveis das rochas. Para mais, possuem cargas elétricas superficiais predominantemente permanentes, ou seja, não são alteradas de acordo com o pH do meio. Apresentam também grande e estável capacidade de troca catiônica para a adsorção e armazenamento de nutrientes e poluentes. É então considerado um solo rico quimicamente, mas pobre fisicamente, sendo necessária e sugerida a correção do pH para ativação desse potencial rico que o solo guarda em si. D. MJ expõe:

O solo daqui do sertão é cheio de pedra e um pouco fraco, mas eu não posso modificar o solo com veneno, Deus deu assim para gente cuidar dele, aí faço o pó de pedra (calcário) que controla a acidez, carvão vegetal ativado (do coco e palha do arroz), o adubo caseiro e calda de nim para matar as pragas. (Almeida et al, 2018)

Neste último trecho, a capacidade de envolvimento em vivências antepassadas que margeiam os saberes populares fortifica feitos empíricos que muitas vezes a origem da prática em questão é de difícil definição. Porém, mais importante do que encontrar um ator central e mentor da técnica, fica a lição e aprendizagem de como a observação da vida em sociedade e do movimento da natureza é mecanismo de engrenagem para boas práticas. Neste ponto, D. MJ nos ensina mais uma vez como olhar a vida de forma atenta e contribuir para o emprego de uma prática adequada de manejo, plantio e agricultura, correlacionando a engenharia de solos no



controle, avaliação e poluição terrestre. Na Figura 2 são apresentados o carvão vegetal a partir do coco e o pó de pedra advindo do calcário.

Figura 2: A) Carvão vegetal ativado produzido a partir do coco; B) Pó de pedra produzido a partir do calcário.



Fonte: Almeida *et al.*, 2018.

No que concerne ao segundo estudo de caso, a dificuldade da coleta da mangaba devido ao cercamento de terras, à adoção de novos cultivos e à problematização com a água dos viveiros de camarão, a qual muitas vezes é descartada na vegetação provocando morte e impedindo novo crescimento, fez um grupo de mulheres catadoras de mangabas se unirem. Compartilhando relatos, elas perceberam que muitas sofriam com as mesmas contrariedades e que unidas elas poderiam compartilhar conhecimentos, sobre confecção de geleias, bombons, balas, bolos e vivências, além de solucionar juntas as divergências com a coleta da mangaba e contribuir para sua preservação. Uma vez que catar mangabas é uma prática passada de mãe para filha e vó para neta, ela assume um caráter ancestral. A união das mulheres, dessa forma, foi um aspecto também de preservação da cultura da comunidade.

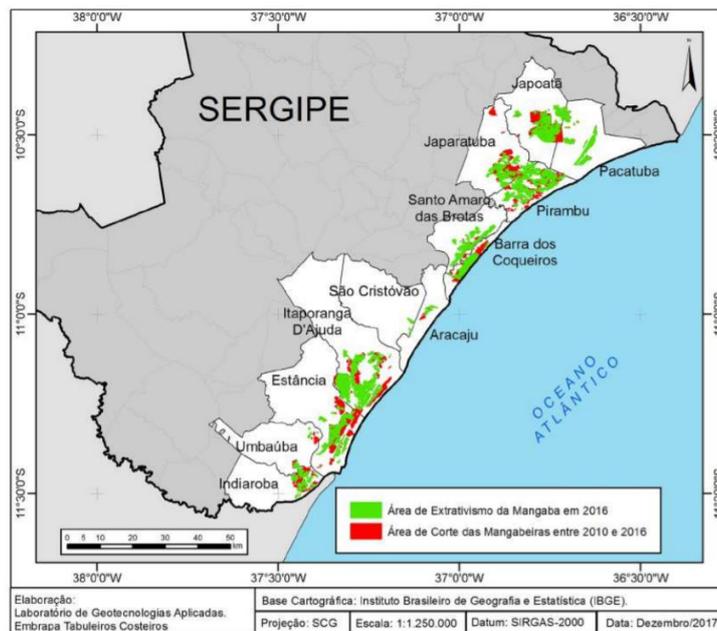
Essa organização social feminina deu nome ao grupo de Movimento das Catadoras de Mangabas (Jesus & Santos, 2018), a qual nos últimos vinte e nove anos se estruturou cada vez mais concisa de maneira a, inclusive, subsidiar outros diferentes movimentos, como a Rede Solidária de Mulheres de Sergipe (Rede Solidária de Mulheres - Sergipe, 2019). Recentemente, em parceria com o Banco do Brasil, o Movimento das Catadoras de Mangaba (MCM) teve destaque por receber investimento para empoderamento de suas membras catadoras (Fundação Banco do Brasil, 2013). Isso aconteceu em interface com a engenharia, utilizando Sistema de Informação Geográfica (SIG), onde foi possível desenvolver mapas da região relacionados a



temas, da coleta de mangabas, bem como sobre ocorrência e situação de áreas naturais de mangabeiras.

O mapa abaixo exhibe as áreas identificadas em que ocorre extrativismo ou corte da mangaba. Em seguida, outros mapas que foram produzidos utilizando SIG são apresentados. É válido ressaltar que o principal mapa confeccionado foi o mapa da Figura 5, onde é localizada a comunidade e é dado o tamanho da área ocupada por ela. Evidencia-se que, uma ferramenta de engenharia, neste caso geoprocessamento de dados, pode fortalecer e contribuir para uma TS. Com os mapas, as mulheres puderam ter mais ciência e planejamento de suas rotas e localização para a catação da mangaba.

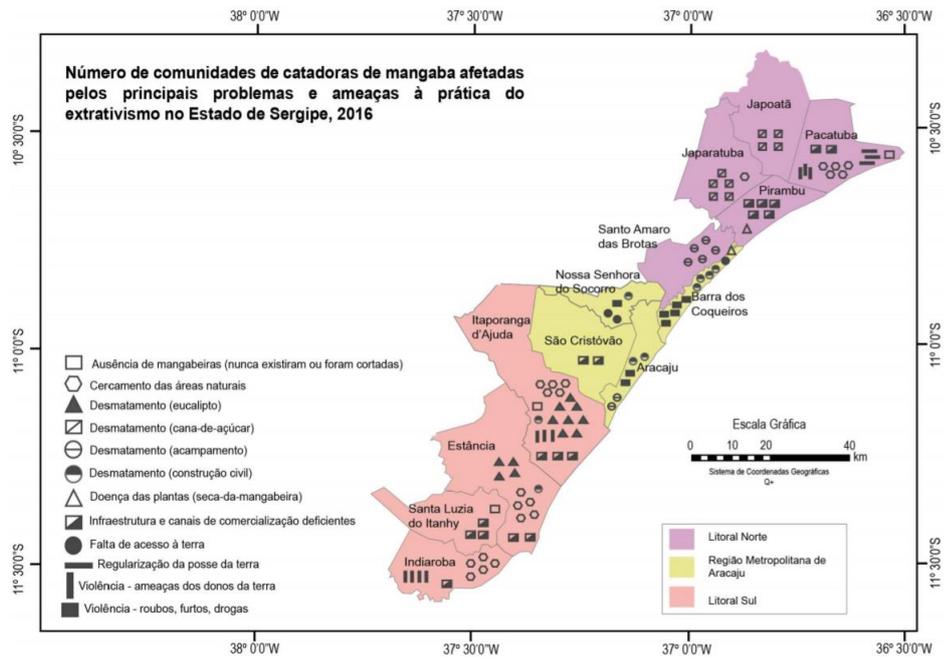
Figura 3 - Situação das áreas naturais de ocorrência de mangabeiras no Estado de Sergipe, entre 2010 e 2016



Fonte: Rodrigues *et al*, 2017.

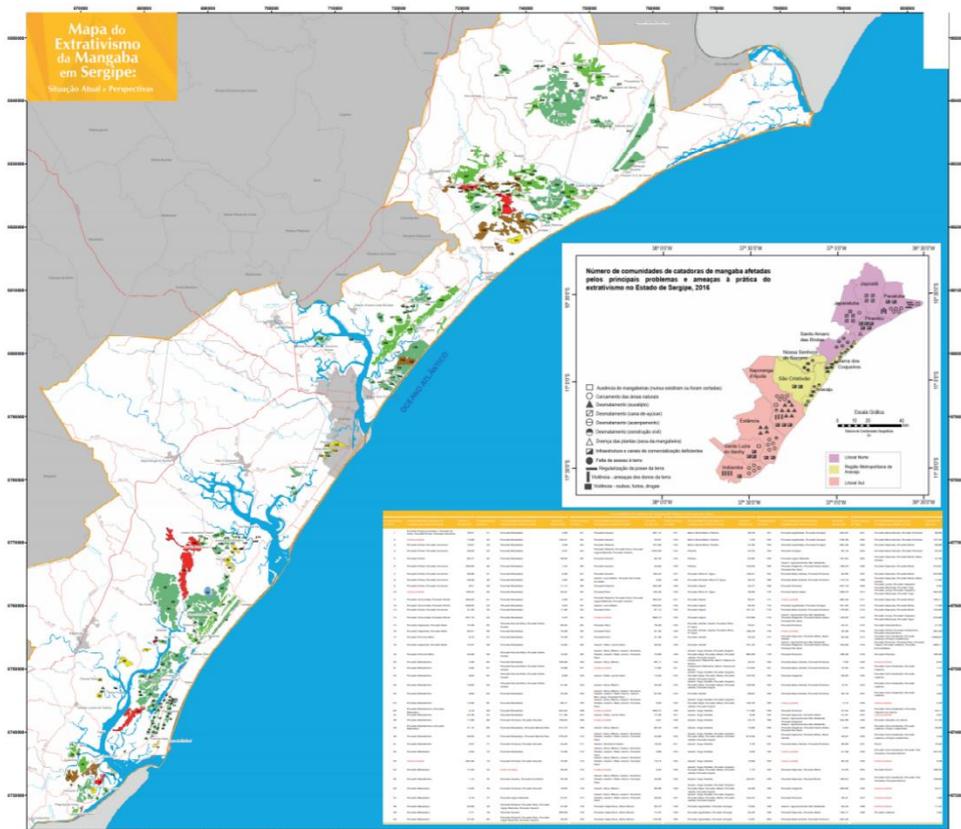


Figura 4 - Número e localidade de catadoras de mangaba por município e os principais problemas e ameaças à prática do extrativismo.



Fonte: Rodrigues *et al*, 2017.

Figura 5 – Mapa do extrativismo de mangaba em Sergipe em 2016.



Fonte: Rodrigues *et al*, 2017.

O movimento das catadoras de mangabas é avaliado como uma prática de tecnologia social, visto que através dele há produção de conhecimento sobre extrativismo vegetal e práticas



espontâneas de tecnologia e desenvolvimento. Ademais, outro alicerce forte dessa tecnologia é o enfoque dado para a contribuição feminina no processo de preservação das mangabeiras.

A utilização de ferramentas da engenharia, como o SIG, serviu e pode servir como auxílio ao empoderamento feminino, uma vez que apoiam essas organizações sociais assessorando ao desenvolvimento com a produção de dados científicos e de auxílio para a comunidade envolvida. Os produtos gerados pela iniciativa do Banco do Brasil só foram possíveis de serem alcançados por meio das entrevistas e relatos do cotidiano e convívio das catadoras. Essas informações nutriram o sistema de geoprocessamento e desta forma a confecção dos mapas foi realizada. Aqui, reforça-se que sem os detalhes das rotas de encontro das mangabas, seja ela para definir melhores caminhos ou mesmo rotas de perigo, jamais se alcançaria um resultado de mapeamento tão preciso e robusto. Por fim, retoma-se a ideia de que um profissional para dar suporte cognitivo e técnico aos talentos existentes e vindouros de uma tecnologia social pode ser um potente aliado ao desenvolvimento do engenheiro e à inovação, com ganho para comunidades e povos de origem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro dos questionamentos que o trabalho se direcionou a apontar, considera-se que a temática é rica o suficiente para ser ainda mais contemplada e explorada. A capacidade criativa, inventiva e de transformação da figura do feminino é notável e tem fundamentos ancorados em todo o histórico de reconhecimento de lugar, de espaço, de presença e de fala que a mulher precisou conquistar ao longo de décadas. Associar então as potências femininas frente às tecnologias, e apontar o que a engenharia pode aprender e contribuir é um desafio válido e necessário para a iluminação de ambos interesses.

Destarte, acredita-se que engenharia e tecnologias sociais em conjunto podem ser uma ótima parceria de retroalimentação de saberes para o apoio e embasamento das duas frentes (engenharia e saberes populares). Práticas tradicionais sábias, passadas de comunidade a comunidade, reforçam o significado do que uma tecnologia social significa e ensina. Mais importante do que encontrar um ator central e mentor da técnica, fica a lição e aprendizagem de que observar a vida em sociedade e o movimento homeostático da natureza pode ser um mecanismo de engrenagem para boas práticas.

Nesse ponto, as competências da engenharia aliadas à sua base técnica podem não somente servir de instrumentação a produtos acadêmicos, com riqueza governamental pública,



como também a materiais úteis e eficientes para a sociedade. Nessa lógica, retoma-se a ideia de que a engenharia em sua essência pode, e deveria se concentrar em imputar esforços em conjunto com as virtudes de um povo sábio e com vivências que consolidam ótimas e inventivas ideias.

Cabe retomar a ideia e objetivo central deste trabalho, que seria transbordar o questionamento quanto as aptidões femininas no contexto da tecnologia social. Sabe-se que, a geração de uma vida é uma ação ligada sutilmente a cada corpo feminino. Desta maneira cada mulher possui dentro de si um universo de e, em transformação, aqui nos limitaremos a esta óbvia mudança biológica. Atrela-se a intenção de justificar que desta simples observação já supor-se-ia que a criatividade está na mulher. Pois bem, para o trabalho e perguntas aqui abertas, nos dois estudos de caso foi possível observar a capacidade e potencialidade inventiva feminina. Dentro da atuação da mulher diante o contexto que a cerca, criar não é apenas um dom, mas uma habilidade. Cuidar dos filhos, criar um espaço saudável em casa e sequencialmente gerenciar o saneamento do ambiente, fica a cargo das potências femininas. Segundo a etimologia da palavra “engenhar”, ousa-se afirmar que a mulher atua diversas vezes como engenheira do meio em que vive, apresentando qualidade inata de gerar. Desta forma a criatividade não só está na mulher como é parte dela.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, R. N. et al. Tecnologia Social: desafios e perspectivas para as mulheres rurais. V Seminário Internacional em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. 2018.
- BARROSO, C., MELLO, G. N. de. O acesso da mulher ao ensino superior brasileiro. Fundação Carlos Chagas, Cadernos de Pesquisa, número 15, p. 47-77. 1975.
- CARNEIRO, M. J. Juventude Rural: projetos e valores. In: ABRAMO, H. W., BRANCO, P. P. (orgs.). Retratos da Juventude Brasileiro. 2005. São Paulo: Instituto Cidadania. Editora da Fundação Perseu Abramo.
- DAGNINO, R. Tecnologia Social como ferramenta de mudança. Jornal da Unicamp, ano 2012, número 528. 2012.
- DRISCOLL, C. T., LETTERMAN, R. D. Chemistry and fate of Al(III) in treated drinking water. Journal of Environmental Engineering, volume 114, número 21. 1988.



FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Estratégias para o empoderamento das catadoras de mangaba em Sergipe. 2013. Disponível em <<http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/banco-de-tecnologias-sociais/pesquisar-tecnologias/estrategias-para-o-empoderamento-das-catadoras-de-mangaba-em-sergipe.htm>>. Acesso em 25 jul 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Mulheres são maioria na educação superior brasileira. 2018. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/mulheres-sao-maioria-na-educacao-superior-brasileira/21206>. Acesso em 25 jul 2019.

ITS Brasil. Caderno de Debate - Tecnologia Social no Brasil. São Paulo: ITS. 2004.

JESUS, P. S. de, SANTOS, H. J. S. O Movimento das Catadoras de Mangaba de Sergipe: entre finalidades e avanços. Revista GeoNordeste, número 1, p. 91-109. 2018.

LIMA JÚNIOR, R. N., ABREU, F. O. M. S. Produtos Naturais Utilizados como Coagulantes e Floculantes para Tratamento de Águas: Uma Revisão sobre Benefícios e Potencialidades. Revista Virtual de Química, volume 10, número 3. 2018.

MATOS, A. T. Diagnóstico e Avaliação da Poluição do Solo e de Águas Subterrâneas, Notas de aula, 2017.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). Tecnologia Social. 2019. Disponível em <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/politica_nacional/_social/Tecnologia_Social.html?searchRef=tecnologia%20social&tipoBusca=expressaoExata>. Acesso em 25 jul 2019.

QUEIROZ, D. M. Mulheres no Ensino Superior no Brasil. Raça, gênero e educação superior. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia. 2000.

REDE SOLIDÁRIA DE MULHERES - SERGIPE. O Projeto. Disponível em <http://redesolidariademulheres.com.br/?page_id=31>. Acesso em 25 jul 2019.

RODRIGUES, R. F. A. et al. Mapa do extrativismo da mangaba em Sergipe: situação atual e perspectivas. Brasília, DF: Embrapa. 2017.

SECRETARIA DE GOVERNO. Economia Solidária. 2017. Disponível em <<http://www.secretariadegoverno.gov.br/iniciativas/internacional/fsm/eixos/inclusao-social/economia-solidaria>>. Acesso em 25 jul 2019.

SILVA, B. B. As Relações De Gênero e o Saneamento: Um Estudo de Caso Envolvendo Três Comunidades Rurais Brasileiras. Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.

TYGEL, D. O que é Economia Solidária. Fórum Brasileiro de Economia Solidário. 2011. Disponível em <<https://cirandas.net/fbes/o-que-e-economia-solidaria>>. Acesso em 25 jul 2019.