Otra Economía

Revista Latinoamericana de Economía Social y Solidaria

Leituras feministas da Tecnologia Social

Lecturas feministas de la Tecnologia Social

Feminists readings on Social Technology

Bruna Mendes Vasconcellos*
bruna.mendes@ufabc.edu.br

Resumo: Neste artigo fazemos uma releitura da Tecnologia Social (TS) desde uma perspectiva feminista, com o objetivo de compreender as marcas androcêntricas que perpassam a construção teórico e política do campo, e refletir sobre seus possíveis alargamentos e transformações. Para tanto, resgatamos inicialmente algumas contribuições do campo da TS ao pensamento crítico da tecnologia em termos conceituais, políticos e metodológicos, e revisitamos essas três frentes com as lentes analíticas do gênero e da raça. Assim, refletimos sobre brechas conceituais dadas pela incorporação acrítica de conceitos androcêntricos de trabalho e da tecnologia, que subjazem parte das teorias da área; olhamos para suas fronteiras metodológicas, destacando suas limitações dadas pela encarnação de noções que essencializam conexões entre tecnologia e masculinidade – cishetero e branca; e, sobretudo, situamos politicamente a reprodução social como elo imprescindível para compreensão, e enfrentamento, as desigualdades de gênero e raça no território das disputas sociotécnicas. Realizamos tais análises através de articulações teóricas, e também do levantamento empírico de experiências associativas protagonizadas por mulheres no Brasil nas últimas duas décadas e, através da inspiração de suas ações, fechamos o artigo indicando caminhos possíveis de leituras feministas da TS.

Palavras-chaves: Tecnologia Social, gênero, raça, reprodução social, trabalho associado

CC BY NC SA

Otra Economía, vol. 15, n.28, 58-75 - julio/diciembre 2022 - ISSN 1851-4715 - Recibido: 21/06/2022 - Aceptado: 01/12/2022

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO: Mendes Vasconcellos, B. (2022). Leituras feministas da Tecnologia Social. *Otra Economía*, *15*(28), 58-75

*Professora do Centro de Ciências Naturais e Humanas da Universidade Federal do ABC. Coordenadora do Núcleo de Estudos de Gênero Esperança Garcia (NEG/UFABC). Santo André, Brasil, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4017-0384

Resumen: En este artículo releemos la Tecnología Social (TS) en clave feminista, con el objetivo de comprender las marcas androcéntricas que permean la construcción teórica y política del campo, y reflexionar sobre sus posibles ampliaciones y transformaciones. Para ello, inicialmente rescatamos algunas contribuciones del campo de la TS al pensamiento crítico sobre la tecnología en términos conceptuales, políticos y metodológicos, y revisamos estos tres frentes a través de la lente analítica de género y raza. Así, reflexionamos sobre los vacíos conceptuales dados por la incorporación acrítica de conceptos androcéntricos de trabajo y tecnología, que subyacen parte de las teorías del área; miramos sus fronteras metodológicas, destacando sus limitaciones dadas por la encarnación de nociones que esencializan conexiones entre tecnología y masculinidad – cis-hetero y blanco; y, sobre todo, ubicamos políticamente a la reproducción social como un eslabón esencial para comprender y enfrentar las desigualdades de género y raciales en el territorio de las disputas sociotécnicas. Realizamos tales análisis a través de articulaciones teóricas, así como un levantamiento empírico de las experiencias associativas, realizadas por mujeres en Brasil en las últimas dos décadas, y a través de la inspiración de sus acciones, cerramos el artículo indicando posibles caminos para lecturas feministas de la TS.
Palabras claves: Tecnología Social, género, raza, reproducción social, trabajo asociado

Abstract: In this article we reread Social Technology (TS) from a feminist perspective, with the aim of understanding the androcentric marks that permeate the theoretical and political construction of the field, and reflecting on its possible enlargements and transformations. In order to do so, we initially rescued some contributions from the field of TS to critical thinking about technology in conceptual, political and methodological terms, and revisited these three fronts through the analytical lens of gender and race. Thus, we reflect on conceptual gaps given by the uncritical incorporation of androcentric concepts of work and technology, which underlie part of the theories in the area; we look at its methodological boundaries, highlighting its limitations given by the incarnation of notions that essentialize connections between technology and masculinity – cishetero and white; and, above all, we politically place social reproduction as an essential link for understanding, and confronting, gender and racial inequalities in the territory of socio-technical disputes. We carry out such analyzes through theoretical articulations, as well as an empirical survey of associative experiences carried out by women in Brazil in the last two decades and, through the inspiration of their actions, we close the article indicating possible paths for feminist readings on TS.
Keywords: Social Technology, gender, race, social reproduction, associated work

Introdução

Há pelo menos duas décadas, na América Latina, a noção de Tecnologia Social (TS) vem ganhando força teórica, política e empírica como eixo aglutinador de pessoas e grupos sociais interessados em refletir e/ou atuar criticamente no território técnico. Muitas das ações construídas ao longo desse período se estabeleceram em íntima proximidade com as iniciativas de trabalho associado, economia solidária e autogestão popular na região. Essas articulações têm sido a base por meio da qual uma infinidade de processos de desenvolvimento de tecnologias sociais tem se materializado, e o substrato para elaboração de teorias e políticas públicas, que são tão heterogêneas quanto os grupos e pessoas engajadas com o tema.

Somando esforços no sentido de fortalecer articulações e de ampliar nossas perspectivas sobre o complexo campo da Tecnologia Social em processos associativos, este artigo traz algumas reflexões de inspiração feminista, para pensar como gênero e raça se interseccionam com classe no desenvolver da política tecnológica social. O objetivo é refletir sobre as marcas deixadas pelo androcentrismo no campo, e repensar politicamente o campo da Tecnologia Social em processos associativos ao complexificá-lo por meio da visibilidade de múltiplas categorias de opressão.

Para isso, iniciamos o artigo retomando algumas contribuições significativas da Tecnologia Social na América Latina ao debate crítico da tecnologia em termos conceituais, políticos, e metodológicos. Atravessando essas três dimensões com as lentes analíticas do gênero e da raça, refletimos sobre as brechas androcêntricas que subjazem conceitualmente o campo, e que limitam suas fronteiras metodológicas ao encarnar noções naturalizadas da tecnologia, e dos conhecimentos à ela vinculados, como território da masculinidade - cishetero e branca. Situamos a reprodução social como central para compreender essas marcas - e redefinir coordenadas – e fechamos o artigo construindo novas apostas políticas feministas à Tecnologia Social.

Essa revisitação do campo é feita através de uma articulação teórica entre as referências no campo da Tecnologia Social e feministas, sobretudo aquelas pensando o tema da reprodução social, e empiricamente está respaldada em um levantamento bibliográfico feito sobre a experiência associativa de mulheres populares no Brasil entre 2005 e 2017.[1] Essas vivências são vistas através de uma compilação de mais de 30 trabalhos escritos nos últimos 20 anos sobre o tema, e o olhar procura responder o que estas experiências nos dizem, quando queremos pensar e reivindicar outras rotas para o desenvolvimento sociotécnico.

Considerando as críticas elaboradas acerca das brechas conceituais e das fronteiras metodológicas e políticas da TS contemporânea, encerramos o artigo delineando alargamentos possíveis do campo. Através da incorporação de críticas feministas e anti-racistas, apostamos na coalizão política dos movimentos como caminho para a construção política da TS que esteja pautada na vida e tenha força para desestabilizar as bases de um *cis*tema[2] sociotécnico opressor e falido.

1. Aproximações à Tecnologia Social

Na América Latina dos últimos 20 anos, se expandiram notoriamente as publicações, as redes, articulações, políticas públicas e ações ao redor do campo da Tecnologia Social, assim como suas interfaces com as crescentes experiências de processos associativos na região.[3] Há uma considerável heterogeneidade de atores – dentre movimentos sociais, gestão pública, universidades, organizações da sociedade civil – e perspectivas políticas que caracterizam tais iniciativas e articulações, e isso se vê refletido nos distintos conceitos e definições que vão se desenhando sobre Tecnologia Social ao longo

[1] Parte significativa deste artigo está baseado em um processo de pesquisa desenvolvido pela autora ao longo do mestrado e doutorado. Nesta versão inicial do trabalho são suprimidas as referências a tais pesquisas com o objetivo de garantir revisão às cegas. Em uma possível versão final, as mesmas seriam incluídas.

[2] Utilizaremos a noção de *cistema* para gerar um tensionamento também às conformações sociais da cisheteronormatividade, que nos termos de Wittig (2019), pode ser entendida como regimes políticos que privilegiam a cisgeneridade e a heterossexualidade, e que as impõem compulsoriamente. A premissa de dito argumento é aquela de que sexualidade e identidades de gênero não são atributos essencializados – e biologizados – de nossas experiências corporais e identitárias, mas ordens políticas impostas.

[3] A criação da Rede de Tecnologia Social em 2004, a inclusão de linhas específicas de financiamento para inclusão social no campo das políticas de ciência e tecnologia (Fonseca, 2009), as políticas articuladas com a Secretaria de Economia Solidária (Cunha, 2012), o surgimento de uma Rede de Engenharia Popular (www.repos.com.br), a emergência de diversos grupos de pesquisa e publicações no período são alguns dos indícios desse crescimento do campo.

dos anos.[4] Uma das leituras possíveis sobre a Tecnologia Social é compreendê-la em termos de teorias, políticas e ações críticas à hegemonia sociotécnica, e que visam tensioná-la e/ou desestabilizá-la, abrindo caminhos para novas rotas possíveis. Nos ocupamos aqui de destacar algumas contribuições do campo nesses três termos, conceituais, metodológicos e políticos, e, embora, estes estejam invariavelmente amalgamados e sejam inseparáveis na concretude das ações, teorias e políticas, apostamos nesta separação para fins analíticos.

Em termos conceituais uma das grandes contribuições da TS ao campo crítico da tecnologia, está relacionada com seu lugar de origem acadêmico, na América Latina, como intimamente conectada aos Estudos Sociais em Ciência e Tecnologia (ESCT). Esse campo se ocupa de refletir profundamente sobre as raízes sociais e políticas da ciência da tecnologia – renegando alegações que apelam a suposta neutralidade da C&T, e abre espaço e arena política, portanto, para que a tecnologia, seu lugar social e mecanismos de controle, sejam repensados. O tecnológico desde essa perspectiva é, portanto, intrinsecamente político, e o campo da TS é respaldado e fortalece tais teorias.

Essa área de estudos, que nasce nos anos 1960-1970 em contexto europeu e estadunidense, ganha corrente própria na região, constituindo o Pensamento Latino Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS).[5] Essa primeira geração era engajada numa reflexão crítica sobre a tecnociência vinculada às perspectivas de emancipação popular da região. Críticos à condição de exploração e dependência dos países do Sul frente aos modelos produtivos e tecnológicos do Norte e às mazelas sociais geradas por esse contexto, elaboram reflexões específicas sobre as instituições científicas e tecnológicas e seu papel na definição de relações desiguais entre Norte e Sul. Apostavam, sobretudo, na necessidade de maior autonomia da região através de formatos endógenos de desenvolvimento – especialmente científico e tecnológico –, enfatizando as possibilidades de construção de tecnologias apropriadas às necessidades da população à margem do sistema socioeconômico (Herrera, 1981), através de propostas metodológicas imbricadas com a luta política pela emancipação popular (Borda;Hashman, 1988).

Compartilhando da premissa do campo dos ESCT, de que a tecnologia é um construto social, algumas das pioneiras contribuições teóricas ao campo da TS, se ocupavam de estudar, e atuar sobre, os contornos sociais e políticos da construção científica e tecnológica, enfatizando a ideia de que tecnologia e sociedade são mutuamente definidas. A noção do 'sociotécnico' emerge no sentido de destacar essa inseparabilidade entre tecnologia e sociedade (Thomas, 2009).

Nesse sentido, a TS confronta a ideia mais tradicional de que a tecnologia é neutra ou de que possa ser vista como elemento isolado da sociedade. Para certas vertentes do campo na América Latina interessa, sobretudo, criticar os contornos capitalistas que constituem o sistema sociotécnico moderno e que retroalimentam seus valores através das rotas da construção tecnológicas vigentes (Dagnino, 2010; Thomas, 2009; Novaes, 2009). Segundo essas perspectivas, isso implica pensar que a tecnologia disponível é definida por e para o sistema capitalista e, portanto, se estamos pensando em processos associativos, economia solidária, autogestão, cooperativismo e solidariedade, se coloca o desafio de repensar o trabalho, a economia e também a tecnologia.

Em termos políticos, é significativo o fato de parte dos atores no campo da TS reivindicar que a construção de rotas políticas que desestabilizem o *cistema* sociotécnico sejam protagonizadas pela luta popular (Fraga, 2011; Novaes, 2010; Wirth, Fraga, & Novaes, 2013). De acordo com suas leituras, se refutam ideias mais superficiais de que TS seria produzir tecnologia para os pobres, e insistem na centralidade de se repensar os projetos políticos que guiam as rotas da construção sociotécnica. Para

[4] Revisões qualificadas sobre o campo podem ser encontradas nos trabalhos de Vanessa Brito de Jesus com Adriano Costa e de Lais Fraga (Fraga, 2011; V. B. de Jesus & Costa, 2013).

[5] Amilcar Herrera, Jose Leite Lopes, Oscar Varsavysk, Fanny Tabak, Jorge Sabato, são algumas referências do campo. Para uma revisão mais detalhada de suas principais contribuições ver Rafael Dias (Dias, 2008).

tanto, tal corrente de pensamento aposta no protagonismo da luta anticapitalista popular com potencial para repensar os horizontes políticos que informariam a construção sociotécnica.

A TS é um campo também fortemente influenciado por experiências anteriores de ações coletivas e políticas que incidem de modo contra-hegemônico na política científica e tecnológica. A luta nacionalista indiana e sua política de uso da roca de fiar, o movimento de Tecnologia Apropriada que se expandiu pelo mundo ocidental através de políticas internacionais nos anos 1970, a conhecida *Grassroosts Innovation na Índia* contemporânea, são alguns exemplos, dentre tantos que poderiam ser citados nesse sentido (Dagnino, Brandão, & Novaes, 2004; Vasconcellos, Dias, & Fraga, 2017). E embora a TS herde grandes influências dessas lutas, critica fortemente a visão mais recorrente nestas de que o caminho para a transformação política no campo da tecnologia seria aquela de disseminar, difundir, distribuir tecnologias, e enfatiza, em contraposição, que não é apenas uma questão de distribuir tecnologias ou garantir acessos, mas de repensar os rumos da construção sociotécnica, a partir da luta popular, e dos valores e interesses construídos por esta (Serafim, Jesus e Faria, 2013).

Por último, em termos metodológicos, é importante destacar que houve um acúmulo significativo de experiências na América Latina de construção de TS tendo a educação popular como base. Assim, um repertório metodológico foi acumulado ao longo desses últimos 20 anos no sentido de pensar formas de construção coletiva, participativa e politicamente implicadas de construção tecnológica (Fraga & Vasconcellos, 2020). Para além da influência de Paulo Freire, as citações a compiladores da pesquisa-ação-participativa como Michael Thiollent, Fals Borda, Carlos Brandão, ou da sistematização de Oscar Jarra são presentes. Um infinito de outras contribuições vão também se materializando nos assentamentos rurais, nas periferias das cidades, nas cooperativas, nas associações, nos mais diversos territórios. O fato é que muito foi vivido, analisado, sistematizado nas últimas décadas em termos de metodologias para construção de TS em processos associativos.

Em um compêndio de estudos sobre desenvolvimento de políticas públicas e TS publicado em 2013 (Costa, 2013), as análises avaliam aquilo que podem ser caracterizados como êxitos das experiências analisadas, e destacam que os processos de construção da tecnologia, tem maior relevância política e metodológica do que os produtos gerados tendo em vista que estes processos podem impulsionar o fortalecimento político comunitário ou territorial (V. B. de Jesus & Costa, 2013). Segundo essa leitura, os processos, e como se constituem, são mais importantes às experiências de TS, do que os produtos tecnológicos que podem ser construídos, e são vistos, segundo Bava (2004), como instrumentos para o fortalecimento comunitário, habilitando setores marginalizados do sistema social a disputar alternativas políticas nos espaços públicos. E essa perspectiva, que centra sua atenção sobre os processos e seus mecanismos de desenvolvimento, são uma outra contribuição do campo da TS que merece destaque, considerando seu potencial para situar esses processos como caminho de fortalecimento político dos grupos sociais envolvidos em tais empreitadas. Mais adiante retornaremos a esse ponto, para refletir sobre a composição de tais grupos e suas limitações.

Recapitulando o quadro de contribuições da TS, destacamos que em termos **conceituais** a tecnologia é compreendida como construto social, e assim sendo, se critica os lastros capitalistas desses construtos. A aposta reside na desestabilização do sistema sociotécnico vigente. Em termos **políticos** são significativas as ações que procuram implicar a luta popular como protagonistas na redefinição das rotas do desenvolvimento sociotécnico. Não se trata de fazer tecnologias aos pobres, mas de que as classes populares redefinam as rotas da política científica e tecnológica. E, por fim, a viabilização disso ocorre através de significativo acúmulo **metodológico** em experiências de construção participativa de desenvolvimento de Tecnologias Sociais, que conferem centralidade aos processos, como mecanismo de fortalecimento político comunitário, mais que aos produtos. Nos ocupamos em seguida de atravessar essas contribuições com as lentes analíticas do gênero e da raça, visibilizando brechas e limites, mas também com vistas a pensar caminhos.

2. Revisitando brechas conceituais

O campo da Tecnologia Social, como descrito anteriormente, é constituído por um conjunto amplo de atores que, como destacam Serafim, Jesus e Faria (2013) atribuem diferentes papéis à TS, podendo ir desde "atender às necessidades humanas" ou de ser veículo para a "transformação social" ou ainda "melhorar a qualidade de vida dos pobres". O espectro político e conceitual que vem sendo elaborado pelo tema é, portanto, amplo. Nesse sentido, as brechas e fronteiras sobre as quais incidimos vão dialogar com lugares específicos e, certamente, não alcançam a multiplicidade de perspectivas existentes.

Alegamos aqui, no entanto, que parte significativa das definições teóricas e políticas da Tecnologia Social, construídas sobretudo no Brasil e Argentina, especialmente as de inspiração marxista, baseiam-se numa noção estrita do conceito de trabalho, circunscrita a pensar o trabalho no âmbito da produção capitalista, ora dita explicitamente, ora implícita nos contornos da teoria e das ações movilizadas (Vasconcellos, 2017). O chão de fábrica é lido como o território privilegiado para a construção da luta no campo da tecnologia, e no campo, as áreas rurais destinadas à produção comercial ocupam lugar central, embora haja uma compreensão ampliada de trabalho pensando em termos de formalidade/informalidade.

A crítica a essa noção estrita de trabalho, herdada do pensamento marxista, não é uma novidade. Ao menos desde os anos 1970 pensadoras feministas vêm criticando a ausência de uma perspectiva do trabalho que abarque também os trabalhos que garantem a reprodução da mão de obra, realizado historicamente por corpos construídos como femininos, sobretudo os racializados. Essas abordagens criticam o androcentrismo das leituras que fazem uma conexão direta entre trabalho e produção de bens e serviços, no âmbito da produção assalariada capitalista, invisibilizando dessa forma uma enorme carga de trabalhos feitos fora desse contexto, especialmente pelas mulheres (Hirata & Kergoat, 1994; Federici, 2017; Paulilo, 2004).

A inquietude reside em como dar visibilidade ao trabalho feito pelas mulheres no contexto capitalista, não só nas fábricas, mas também nas casas, nos caminhos até a escola, limpando o chão das fábricas, cozinhando para o mundo todo, plantando, colhendo e acolhendo seres humanos, ou seja, em nomear o trabalho reprodutivo e situar seu lugar econômico, social e político (Federici, 2017; Verge, 2020). De acordo com as análises da economia feminista, a grande lacuna nas perspectivas que tomam o conceito de trabalho como restritos àquilo que é lido como produtivo pelo capital, é que não dá visibilidade ao fato do trabalho reprodutivo - que engloba todo o trabalho necessário a garantir a reprodução e a sobrevivência da espécie humana - ser um dos vértices de sustentação dos sistemas econômicos (Carrasco, 2008).

Essa invisibilidade não apenas do trabalho reprodutivo, mas da dependência que os sistemas econômicos tem de sua existência está, em grande medida, respaldada por uma divisão sexual do trabalho na qual os trabalhos reprodutivos são compreendidos como exclusivamente femininos, e são socialmente subvalorizados (Hirata & Kergoat, 1994). Paola Tabet, feminista materialista, enfatiza como essa divisão sexual do trabalho embora seja discursivamente construída como natural, está longe de ser (Tabet, 2018). Para a autora a manutenção dessas estruturas está relacionada a uma brecha material, na qual mulheres não têm acesso aos meios de produção básicos, e sobretudo alega haver para muitas sociedades uma concentração da posse e uso de tecnologias e ferramentas – sobretudo as armas – nas mãos dos homens, deixando as mulheres excluídas da posse de tais recursos e vulneráveis à relações de dependência.

Sendo assim, coube à crítica feminista resituar os trabalho de reprodução e a própria vida cotidiana, no bojo das leituras econômicas e sociológicas da contemporaneidade. E conceitos tão básicos como reprodução social, trabalho reprodutivo, divisão sexual do trabalho tem sido mobilizados no sentido de

criticar as estruturas materiais, ademais das simbólicas, que sustentam as relações de gênero. Nesse sentido, um outro conceito que em anos mais recente tem ganhado notoriedade é o de cuidado, que embora estivesse implícito a muitas das conceituações feministas acima mencionadas, não tinha um campo delimitado com objetivos de investigação autônomo.

Assim, enquanto a reprodução social de modo mais amplo se refere ao conjunto de trabalhos realizados que garantem as bases necessárias à nossa sobrevivência, o cuidado, mais específico, se refere às atividades que implicam ocupar-se de outrem, pressupondo um processo interativo e de interdependência entre quem cuida e é cuidado (Marcondes, 2013). Caro ao se pensar o tema do cuidado é a noção de que todas as pessoas demandam, em alguma medida, cuidado (Tronto, 2007). Cuidado não é uma demanda específica de pessoas dependentes ou vulneráveis, todos dependemos de cuidados em alguma medida, e seguindo nesse fio, há uma ética própria do cuidar para a qual assumimos responsabilidade pelas demandas específicas do cuidar que circundam o universo afetivo ao nosso redor (Marcondes, 2019).

Garantir que as pessoas sejam cuidadas, tenham comida na mesa, roupas limpas, casas asseadas é, portanto, uma necessidade ontológica da espécie humana, e a invisibilização dessa necessidade, e a naturalização desses trabalhos como femininos, tem sido alicerce de manutenção de estruturas econômicas desiguais (Federici, 2017). Refletidos no campo da TS, esses silenciamentos fazem reproduzir conceitos e práticas que reforçam a subalternização da reprodução social, e com isso, as desigualdades de gênero e raça no território da disputa sociotécnica.

Essa concepção estrita do trabalho empregada no campo da TS, está presente não apenas nos conceitos mais difundidos, mas também se vê refletido nas políticas públicas elaboradas no período. Estamos aqui pensando especificamente as políticas que foram construídas para o setor de ciência e tecnologia para inclusão social (Cunha, 2012; Fonseca, 2009), e que tiveram significativo tamanho no Brasil durante os primeiros quinze anos deste século. Muitas das ações de Tecnologia Social se desenvolveram no bojo dessas políticas. Apesar de nesse mesmo período histórico significativas políticas públicas na área de gênero e questões étnico-raciais terem também tomado força, o que é possível perceber é uma frágil e marginal articulação entre essas e as políticas de TS. Ações pontuais como linhas específicas para premiações de TS para mulheres, e a inclusão de algum ponto de TS nas ações voltadas para mulheres e agroecologia existiram, mas nada que estruturalmente incidisse sobre as interfaces entre gênero, raça e TS (Cunha, 2012). Nos espaços e redes que se conformavam nas políticas de C&T para inclusão social eram esparsos os convites e a presença do movimento feminista e negro, por exemplo, o que já denota uma dificuldade para formulação de articulações políticas contundentes (Vasconcellos, 2017).

Outra nódulo conceitual que merece atenção é que embora o campo da TS tenha inspiração nos Estudos Sociais em Ciência e Tecnologia, ou seja, esteja ancorado na crítica ao caráter social da construção tecnológica, este sobrepassa as dimensões de gênero e raça que configuram as relações sociotécnicas, assim como ocorre nas principais publicações dos ESCT (Garcia & Sedeño, 2002; Silva, 1998). Seguindo os passos das produções principais da área, alegamos que no campo da Tecnologia Social há uma encarnação acrítica da tecnologia como própria da masculinidade hegemônica – cishetero e branca. Não se visibiliza nenhum tipo de crítica à evidente concentração dos trabalhos e decisões sobre o tecnológico concentrada na mão de homens, sobretudo, brancos e performando cisheteronormatividade (D. Jesus & Jesus, 2020). E, segundo os autores, o rito de manutenção de corpos que funcionam *"*a fim de atender a interesses de homens cisgênero brancos que dominam as tecnologias e a sua produção e desenvolvimento" não finda.

Ao menos desde os anos 1980 estudos feministas, anti-racistas e a teoria *queer* tem elaborado análises no sentido de evidenciar o papel da tecnologia moderna na estruturação e manutenção de relações de poder, para além de criticar a diferenciada socialização com a tecnologia, que privilegia historicamente seu acesso a corpos masculinos (Cockburn, 1981). Tecnologias domésticas que não trazem libertação,

mas aprisionam mulheres em novos moldes de domesticação (Cowan, 1976); tecnologias arquitetônicas que sustentam a existência de cozinhas-indústrias e quartos-senzala para empregadas, e estruturação das cidades que mantém segregações econômicas e também raciais (Helene, 2022); modernização de tecnologias de informação que transformam mulheres em secretárias digitalizadas mal-remuneradas (Wajcman, 1998b); tecnologias reprodutivas pautadas no controle e patologização dos corpos com vagina (Federici, 2017) e daqueles dissidentes à cisheteronormatividade (Preciado, 2019); um sistema farmacopornografico que regula os corpos, sentidos e desejos à favor da manutenção das estruturas de poder (Preciado, 2018); tecnologias de vigilância que regulam o trânsito dos corpos transfronteiriços (Costanza-Chock, 2020), e que mantém os corpos negros encarcerados e regulados (Benjamin, 2019, 2020); algorítimos racistas que moldam um mundo mediado pelas tecnologias de informação e comunicação (Silva, 2020).

Para muito além de ser uma questão de injustiça cultural, que exalta o homem branco como tecnologicamente hábil, esses estudos ressaltam como as próprias estruturas do *cistema* sociotécnico são parte do elo que sustenta opressões de gênero, raça, sexualidade, e classe. Esse último mais amplamente analisado no campo da TS.

A pensadora feminista da tecnologia Judy Wajcman (1998) argumentará, dialogando com o campo mais amplo dos ESCT, que o próprio conceito de tecnologia é androcêntrico, centrado na experiência masculina no mundo, cunhado em termos patriarcais – e poderíamos adicionar, fálicos – em uma trajetória linear evolutiva que vai do porrete ao foguete, numa linguagem semântica em estreito diálogo com a construção da masculinidade hegemônica – cishetero, branca.

No ensaio da estadunidense Ursula Le Guin, de 1988, chamado "Teoria da bolsa da ficcção", a autora também trás elementos para refletirmos sobre o caráter androcêntrico do imaginário que temos sobre a tecnologia. Segundo sua leitura, nossas narrativas estão permeadas de histórias centradas em figuras heróicas, em eternas caçadas, com suas tecnologias fálicas:

> todos já ouvimos tudo sobre todos os paus e lanças e espadas, sobre as coisas para esmagar e espetar e bater, as longas coisas duras, mas ainda não ouvimos nada sobre a coisa em que se põem coisas dentro, o recipiente para a coisa recebida. Essa é uma história nova" (Le Guin, 2021:19).

Tensionando esse imaginário patriarcal e violento sobre o que compreendemos como tecnológico, a autora alega por uma redefinição feminista que contraponha tal simbologia através do artefato da sacola – como possivelmente um dos primeiros artefatos da humanidade - e das narrativas que nos contem sobre as aveias sendo colhidas, as crianças sendo carregadas. Em iniciativas de pesquisas-ações recentes desenvolvidas no Brasil no campo da tecnologia, destacando especialmente aquelas com mulheres negras, quilombolas, agricultoras, e das periferias das cidades, essa ampliação do imaginário tem sido reivindicada. Tâmara Terso, por exemplo, que investiga tecnologia de informação junto a comunidades negras no interior da Bahia, após um período de trabalho e estudos junto às mulheres locais, fala da necessidade de alargamento do conceito de tecnologia para que alcance dimensões mais amplas do viver e relata que as mulheres nessas comunidades, reivindicavam que as tecnologias ancestrais de sobrevivência fossem nomeadas e compreendidas como tal .[6]

Zanoli e Vasconcellos (2022) relatam de modo semelhante que em um projeto de pesquisa-ação que trabalhava com a construção de uma rede de comunicação com mulheres quilombolas no Vale do Ribeira, as participantes procurando situar o lugar dos saberes ligados à agricultura, tecnologias de

[6] Fala da autoria no XI Encontro de Iniciação Científica da UFABC. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=gKKR_IHP6JM.

resistência e cuidados, mobilizaram um novo conceito que dizia que tecnologia era "tudo o que envolve uma sabedoria particular e capacidade de ser materializado, não apenas uma parafernália digital".

Essas redefinições nos convidam ao exercício, imagético e material, de tornar mais difusas as fronteiras que delimitam o que é o tecnológico, ampliando visões para além de suas narrativas fálicas, heroicas e, adicionaríamos, brancas. Esses tensionamentos explicitados indicam que uma questão emergente nessa redefinição é que aquilo que a branquitude define historicamente como tecnologia pesa muito na vulnerabilidade das pessoas racializadas e contribui para a manutenção dos lugares de poder das pessoas brancas na ordem sociotécnica. E essas respostas vindas das experiências coletivas de mulheres racializadas, nos incitam a situar a ancestralidade, a resistência, a reprodução, os cuidados, a vida – as sacolas – na imagética da nossa compreensão sobre o tecnológico.

3. As fronteiras metodológicas

No bojo dos processos participativos para construção de TS, a permanência daquilo que Le Guin nomeou como narrativas heróicas sobre a tecnologia seguem estando presentes, não sendo incomum encontrar figuras inventivas que protagonizam processos de desenvolvimento de tecnologias sociais, são os 'professores pardais de TS' (Vasconcellos, 2011): desenvolvedores de calhas de garrafa PET (Jesus & Costa, 2013), de cisternas melhor adaptadas (Costa & Dias, 2013b), de edificações e equipamentos para cooperativas e associações (Silva, 2014), de reestruturação de aparelhos eletrônicos em desuso (Serafim & Ribeiro, 2013). E são assim, no masculino, porque são usualmente homens que tomam frente e lugar nessas histórias. A maior presença de homens entre as figuras inventivas, no entanto, é apenas uma face do processo mais complexo que vincula tecnologia e masculinidade hegemônica. De modo mais amplo, as pesquisas indicam que nos lugares de trabalho autogestionário se naturaliza também uma divisão sexual do trabalho na qual os trabalhos técnicos são explicitamente entendidos como mais adequados aos homens, e as mulheres destinadas aos trabalhos manuais e repetitivos (Wirth, 2010).

Nas cooperativas de triagem não é incomum que as esteiras sejam controladas e reguladas por eles, enquanto elas operam o trabalho de seleção manual dos resíduos tendo seu tempo ditado pelo ritmo da esteira (Moreira, 2013); mesas de separação de resíduos sólidos são muitas vezes construídas por homens (Fraga, Silveira, & Vasconcellos, 2011); normalmente não são eles que dirigem os caminhões ou kombis (Coelho, 2016); eles usualmente são encarregados dos trabalhos de manutenção e adaptações de maquinários e outros itens (Vasconcellos, 2017), elas manuseiam a prensa apenas em contextos excepcionais (Tavares, Vasconcellos, Colombo, Bezerra, & Wirth, 2013). Ou seja, embora as mulheres possam executar todas essas tarefas e estejam presentes em todas essas situações, é no controle e manuseio da tecnologia e na representação social desse lugar como (cishetero)masculinizado que vivem as raízes do processo de construção da divisão sexual do trabalho nos processos associados. Esses indícios empíricos indicam que se (re)constroem cotidianamente representações sociais de naturalização da masculinização do trabalho técnico, e isso se torna uma barreira (invisível) a inserção dos corpos femininos, racializados, dissidentes ao mundo do trabalho e das decisões sobre o tecnológico. O silenciamento sobre isso tem seus efeitos no cotidiano construtivo das ações.

Dialogando com a pensadora feminista Nancy Fraser (2006), poderíamos indicar que uma forma para enfrentar esse tipo de injustiça, que podemos entender como cultural, seria apelar aos remédios de reconhecimento afirmativo, ou seja, àqueles que incidem sobre a representatividade. Fazendo uma leitura de seu conceito ao campo da tecnologia, uma maior representação feminina, de pessoas negras e corpos dissidentes no território da tecnologia e o reconhecimento de suas capacidades e conhecimentos técnicos, seria uma via na busca por justiça social. Isso implica disputar politicamente para que não sejam apenas os homens – cishetero, brancos – a ocupar lugar na construção tecnológica,

no trabalho técnico e nos processos decisórios sobre os projetos sociotécnicos que tomam forma em seus territórios.

Elaborar políticas e reivindicar por uma maior participação das mulheres na construção de alternativas sociotécnicas não seria uma novidade. O feminismo historicamente tem lutado para que as mulheres ocupem lugares socialmente definidos como masculinos, e no campo da tecnologia especificamente uma série de campanhas e ações são mobilizadas desde os anos 1970 até os dias de hoje na disputa pela ocupação desse território de poder dos homens (Wajcman, 1998 a). Há significativa mobilização ao redor da inclusão das mulheres em STEM, sigla do inglês que designa as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharias e Matemáticas, inúmeros projetos para estimular nas escolas as meninas a ocuparem essas áreas, forte ação no campo das Tecnologias de Informação e Comunicação, e um ciberativismo ativo que invoca mulheres nas áreas técnicas.[7]

No campo da Tecnologia Social, há também um histórico nesse sentido, nos anos 1970, no bojo das expansões de políticas de disseminação de Tecnologias Apropriadas (TA) ao chamado terceiro mundo, algumas ações feministas criticavam a exclusão das mulheres dos projetos e das capacitações de TA em suas comunidades, reivindicavam seu envolvimento nos processos decisórios e articulavam capacitações técnicas específicas para que as mulheres pudessem fazer a manutenção dos equipamentos que os projetos levavam até suas vilas (Carr, 1978, 1981). Embora essas políticas sejam marginais quando comparadas aos recursos mais amplos destinados ao campo, é importante situá-las, e mencionar que ainda hoje são mobilizados alguns projetos internacionalmente nesse sentido.[8]

Segundo essa perspectiva, o reconhecimento das mulheres, de pessoas LGBTQIA+, negras e indígenas, como hábeis tecnologicamente, e sua consequente inclusão em todas as etapas envolvidas na construção de projetos de Tecnologia Social é uma questão básica de reconhecimento e justiça social. Nesse sentido, na fronteira que habita a construção socioténica social pode ser transformador buscar caminhos políticos para que isso aconteça. E para tanto, há de se ter olhos para ver essas exclusões no cotidiano dos projetos, visibilizá-las e atuar sobre estas ausências.

Por outro lado, o que as críticas mais contemporâneas vêm destacando é que não são as apenas as pessoas que vêm sendo excluídas dos processos, mas um conjunto de conhecimentos e sistemas cognitivos que através de lógicas colonizadoras vêm sendo eliminados e subalternizados (Carneiro, 2005; Kilomba, 2009). Segundo as autoras, o conhecimento acadêmico, historicamente branco e eurocentrado, é aquele visto – e performado – como legítimo e válido, a partir do qual os conhecimentos definidos como 'outros' orbitam, se adaptam, são adequados. Há uma ordem hierarquizada entre formas de conhecimentos que permeia o mundo ocidental, e embora essa não seja uma questão ignorada no campo da TS – muito se discute e elabora nesse sentido – a racialidade, ou melhor, a colonialidade que subjaz a construção de tal hierarquia é pouco visibilizada como estruturante das relações de poder ao redor do conhecimento. E essa crítica tem feita, sobretudo, pelas pessoas negras envolvidas com a construção dos fóruns de TS (Vasconcellos, 2017).

[7] Pesquisadoras e ativistas como Bárbara Castro, Carla Cabral, Katemari Rosa, Ninadahora e Tâmara Terso tem dado significativas contribuições nesse sentido atualmente.

[8] Para citar um exemplo, atualmente o Institute for Development and Research Center (IDRC) tem um projeto grande em andamento chamado "Gendered Design in STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) in Low and Middle-Income Countries (LMICs)" (Design de gênero em STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática) em Países de Baixa e Média Renda). Tendo projetos financiados em diversos países da África, Ásia e América Latina. No Brasil, um dos projetos em andamento, coordenado pela profa. Diana Helene, UFAL, em parceria com UFRJ e UFABC, chamado "Tecnologias para outra forma de construção: a experiência construtiva de mulheres em movimentos populares", tem atuado em territórios do Rio de Janeiro, Alagoas e Maranhão, com grupos protagonizados por mulheres refletindo sobre o fazer tecnológico em suas ações.

Nesse sentido, é importante destacar que a veia colonial que organiza os encontros entre grupos populares, gestão pública e as entidades de fomento da TS tem sido historicamente silenciada pela branquitude. Os territórios que habitam e de onde vêm essa heterogeneidade de atores é evidentemente demarcada por diferenças raciais em uma América Latina de passado colonial, e isso não tem sido nomeado. E aqui falamos desde a experiência prática e concreta transitando por tantos dos fóruns onde se constroem a TS. A branquitude, como um lugar de privilégios simbólicos, subjetivos e materiais, que colaboram para reprodução do preconceito racial, e manutenção do racismo (Cardoso, 2011), sustenta seu lugar de poder na ordem racial, através da invisibilização de sua própria racialidade (Kilomba, 2019). Se invisibiliza os lugares de poder ocupados pela branquitude no campo da TS e sua autoridade se refaz muitas vezes através dos conhecimentos técnicos formais que possui.

Portanto, parte do processo de reconhecimento como remédio, nos termos de Fraser (2006), implicaria não apenas disputar pela maior diversidade de corpos, assim como de conhecimentos reconhecidos como legítimos nos processos, e sobretudo, dar visibilidade às relações de poder neles inscritas e buscar caminhos coletivizados para enfrentá-las e encaminhá-las.

4. Substrato político: centralizando a reprodução do viver

Por fim, alcançando a dimensão política constitutiva da TS, retomamos Nancy Fraser (2006) para alegar que pensar em termos de representatividade de corpos e saberes é central, mas não abarca a totalidade da questão – do enfrentamento às desigualdades. Seguindo a construção analítica de Fraser (2006), gênero - assim como a raça - é um desses lugares bivalentes da luta. O desafio do reconhecimento caminha junto àquele da redistribuição, que enfrenta as injustiças econômicas. O gênero e a raça são injustiças culturais, mas também estruturantes da economia política. Como abordamos antes, a estrutura capitalista dicotômica da 'produção' e 'reprodução', uma divisão sexual do trabalho que responsabiliza primordialmente os corpos feminilizados e racializados pelos trabalhos de reprodução, e que subvaloriza tais trabalhos, são injustiças de ordem econômica que exigem, segundo Fraser, remédios próprios. Assim, embora disputar politicamente pela participação e representação seja necessário, é preciso adentrar as camadas mais profundas que mantêm esses corpos em territórios de exclusão, e refletir sobre as estruturas que os sustentam nesses lugares.

Procurando as margens como lugar de potência epistêmica para essa reflexão, revisitamos a experiência de mulheres, sobretudo negras, engajadas com o trabalho associado no Brasil. Em pesquisa realizada em 2018 foram sistematizadas 34 obras, especialmente teses, dissertações e artigos, escritas entre os anos de 2005 e 2017, abarcando produções das cinco regiões do país, em diversos setores, entre estes a agricultura, a reciclagem, o extrativismo, a pesca, a alimentação, confecção e outros em menor escala (Vasconcellos, 2017). É notável que a partir de 2008 houve um aumento significativo das produções, em sua imensa maioria fruto das políticas públicas nacionais do período anterior para Economia Solidária, Agricultura Familiar e Tecnologia Social. Aquilo que se torna mais evidente através desse levantamento é, por um lado, os desafios para conquista da autonomia econômica das mulheres no trabalho associado, que segundo análises de Anjos (2018) são majoritariamente negras, e por outro lado, a presença em suas ações e apostas políticas da criação de mecanismos para recolocar as demandas de reprodução social no centro da arena pública, e política, ecoando nas narrativas que citamos sobre as redefinições do conceito de tecnologia sendo mobilizados em alguns projetos. E esse deslocamento presente nas ações das mulheres é significativo por ao menos duas razões.

Uma delas é que a vulnerabilidade econômica das mulheres no trabalho associado é fruto reflexo da desigualdade gritante em termos de quem tem que se responsabilizar pela reprodução e os cuidados nesses lugares e em nossa sociedade. Os desafios à autonomia econômica dessas mulheres, e a dificuldade de acesso aos meios de produção – nos termos de Tabet (2018) –– são reflexo direto da carga

de trabalho não pago que se concentra em suas mãos, restringindo significativamente sua disponibilidade a realização dos trabalhos – minimamente - remunerados (Anjos, Silva, & Pereira, 2018). Por outro lado, podemos ler essas experiências também a partir da chave de suas potências. Se manifesta no cotidiano dessas ações um intenso trânsito das demandas da reprodução social no espaço público, fora das fronteiras invisibilizadas do espaço doméstico, trazendo consigo a possibilidade de politização do tema, de coletivização da demanda de reprodução social e sobretudo de desestabilização da subalternização desses trabalhos[9]. E alguns exemplos encontrados ao longo da pesquisa nos ajudam a elucidar esse argumento.

Em um assentamento rural do sudeste brasileiro, por exemplo, um grupo de mulheres enfrentava uma situação de conflito com a associação do assentamento porque reivindicava a construção de uma cozinha industrial que tivesse um espaço para cuidado das crianças (Vasconcellos, 2011). A proposta delas emergia em detrimento do projeto sendo desenhado, sobretudo pelos homens da associação, que previa destinar os recursos governamentais para aquisição de um trator, que segundo eles seria a melhor via para aumentar a produtividade e renda da 'comunidade'. A cozinha, embora fosse também mecanismo de melhorar as condições econômicas da comunidade, ao processar e agregar valor à produção agrícola local, não tinha o mesmo peso político. E na aposta por elas construída se abria a possibilidade de garantir os cuidados das crianças do assentamento e renda própria para as mulheres, não estando centrada apenas (ou sobretudo) pelas demandas produtivas locais.

Na comunidade de Noivas do Cordeiro, Sul de Minas, ao desvencilhar-se de um longo passado de opressão e exploração patriarcal, e isoladas de seu entorno, as mulheres assumem a gestão de sua comunidade, e passam a organizar suas vidas a partir das demandas do viver (Silva, 2014). Segundo o estudo da pesquisadora, se coletivizam as decisões e o trabalho de plantar, colher, processar alimentos, a moradia, o cuidado com as crianças, e os mecanismos de garantia de recursos financeiros. Esse é o eixo central de sua organização, através do qual as demandas produtivas e financeiras orbitam. A partir daí os projetos técnicos vão se desenhando, cozinhas comunitárias, moradias coletivas – e individuais no caso das pessoas idosas que requerem mais cuidado – os espaços são pensados em sua proximidade com essas demandas, ferramentas para os cuidados com a terra são adaptadas e/ou elaboradas. Aquilo que indica os rumos do desenho técnico, são as demandas do viver comunitário.

Na implementação do Programa Um Milhão de Cisternas, uma política pública para distribuição de cisternas no semiárido brasileiro, as mulheres conquistam espaço para sua participação nos processos decisórios – como aquelas que historicamente tem cumprido função como gestoras das águas em suas comunidades – e contribuem para a ressignificação do problema, que gira do 'enfrentamento da seca' para a 'convivência com o semiárido' (Costa & Dias, 2013a). O paradigma que passa a orientar a proposição de soluções tecnológicas se modifica, radicalmente, dando lugar a uma perspectiva que se ocupa da vida, e da sustentabilidade das comunidades. E as mulheres assumem nesse contexto a organização de mutirões delas para construção de cisternas em suas casas (CF8, 2006).

Em revisão recente feita sobre sobre os movimentos sociais de mulheres do campo de da floresta no contexto Latino Americano, apontam que a disputa política pela centralidade da vida tem sido importante pauta de suas ações (Lima, Vasconcellos, & Jalil, 2021). Segundo Lima (2004), os movimentos de mulheres camponesas tem encampando batalhas contra a monocultura, as políticas de uso dos agrotóxicos, contra os transgênicos, contra o extrativismo predatório, contra a devastação das florestas, e contra os ainda recorrentes cercamentos das florestas que trazem sustento de tantos povos em nossos territórios (Porro, Mota, & Schmitz, 2010). Essa literatura indica que as rotas e rumos do

[9] Não é demais insistir em que as mulheres não assumem essas funções por algum tipo de habilidade inata, essencializada, mas porque são socialmente e historicamente incumbidas dessas funções. Seu legado com os trabalhos de cuidado é cultural, e não fruto de qualquer natureza inerente aos corpos com vagina.

modelo sociotécnico para o campo são radicalmente criticadas pelos movimentos como aquele exclusivamente pautado pelo produtivismo, e o cuidado com a vida e a terra são lançadas como resposta pelas mulheres.

Nesse sentido, é notório que na contemporaneidade, no campo das ações feministas, têm se feito mais evidentes as alianças entre mulheres de distintos territórios, do campo e da cidade, alinhando pautas sociais, raciais e socioambientais, e pensando de um ponto de vista mais integral o conflito capital-vida e suas dimensões ecológicas, que permeiam tanto os espaços rurais quanto urbanos (Lima, Vasconcellos, & Jalil, 2021). Seguindo as autoras, as demandas políticas por sobrevivência, nesse novo cenário, ganham novos contornos. Elas saem do lugar de lutas subalternas no campo das articulações feministas para disputar lugar como centrais para o enfrentamento das opressões. A organização a partir das demandas da vida adquire uma posição de princípio articulador de diversas lutas coletivas protagonizadas por mulheres na América Latina.

Nesse sentido, retomando o fio condutor de Fraser (2006), a redistribuição do poder – a outra face da construção da justiça social – e dos recursos no campo da TS, alegamos que implica repensar o lugar social da reprodução social. Garantir representatividade, ou seja, produzir tecnologia com o envolvimento de mulheres, pessoas negras, indígenas, LGBTQIA+, ou para suas atividades, não é o todo. O que se vê através da experiência de organização coletiva das mulheres, especialmente das mulheres negras na América Latina, é que as ordens de opressão se mantêm através da subalternização social da própria vida, e dos trabalhos de reprodução social que a garantem. A redistribuição transformativa, nos termos de Fraser (2006), pensada através da vivência associativa das mulheres, implica repensar as rotas do desenvolvimento tecnológico tendo a vida como valor e premissa organizadora.

Considerações finais

Neste artigo, com o objetivo de elaborar leituras feministas da Tecnologia Social, revisitamos suas principais contribuições conceituais, metodológicas e políticas ao pensamento e ação crítica nas lutas sociotécnicas e, utilizando as lentes analíticas do gênero e da raça, refletimos sobre esses lugares de contribuição, indicando brechas e limitações fronteiriças. Assim, em termos **conceituais** refletimos sobre suas veias androcêntricas presentes tanto no conceito de trabalho quanto da tecnologia; em termos **metodológicos** alegamos haver uma encarnação acrítica da tecnologia como própria da masculinidade – cishetero, branca – e da subalternização dos conhecimentos de populações colonizadas e racializadas; em termos **políticos** criticamos a subalternização da reprodução do viver nas construções que informam o campo, e destacamos a ausência de articulações contundentes das políticas científicas e tecnológicas no campo da inclusão social com aquelas da área de gênero e raça.

Nos parece imprescindível, no entanto, encerrar essa releitura da TS, fazendo ecoar algumas apostas das políticas feministas, e das ações das mulheres no campo do trabalho associado, para anunciar possibilidades de transformação das perspectivas contemporâneas no campo da TS.

Pensando em termos conceituais, e assumindo a premissa de que a construção sociotécnica é inerentemente política, trouxemos elementos analíticos no texto para sustentar a importância de que as categorias de gênero e raça, e que a literatura feminista e negra sejam urgentemente incorporadas ao conjunto das referências que informam o campo. Nos permitindo adotar conceitos mais precisos, tanto no campo do trabalho, como da tecnologia, e expandir nossas análises teóricas e apostas políticas a visões mais complexificadas da realidade, abarcando as diferentes categorias de opressão social. Além disso, a prática feminista junto à mulheres negras também nos inspira a redefinir a própria tecnologia, incorporando ancestralidade, reprodução, vida como elementos constitutivos de novas definições possíveis sobre a tecnologia.

Por sua vez, pensando nas contribuições metodológicas da TS que indicam a centralidade dos processos em detrimento dos produtos, como instrumento de fortalecimento comunitário, podemos pensar não apenas na importância de uma maior participação de mulheres, pessoas negras e indígenas, e LGBTQIA+ nos processos e decisões, mas também destes como via de seu fortalecimento político. Os processos de desenvolvimento de TS podem ser entendidos como locus através do qual a maior participação desses corpos antes excluídos possam construir maior autonomia, ocupar mais espaços em seus entornos, e terem mais instrumentos sociais e políticos para enfrentar as violências que sofrem cotidianamente. A construção da TS pode ser lugar de capacitação técnica, econômica e também política e social para esses grupos historicamente marginalizados, e se tornar lugar a partir do qual fortalecem suas lutas e vivências.

Nesse sentido, pensando em termos políticos, que haja uma maior articulação dentro do campo da TS, com movimentos feministas, negros e LGBTQIA+ é condição imprescindível para fortalecimento conceitual, metodológico e político de uma política sociotécnica engajada com a transformação das desigualdades de gênero e raça.

Por fim, situando a reprodução social como elo de compreensão e enfrentamento dessas desigualdades, podemos construir apostas tanto no sentido de pensar a produção de tecnologias para a reprodução, quanto de pensar o que seria a construção de uma política sociotécnica que tivesse a reprodução da vida como seu eixo articulador. Pensar na construção de tecnologias para os trabalhos reprodutivos é algo já em andamento no bojo das ações de TS no país, mas dar-lhe visibilidade e conferir créditos à sua potência política é o que buscamos aqui. (Re)situar a reprodução como trabalho, e pensar o desenvolvimento sociotécnico através dele requerido é uma forma de deslocamento necessária, em um contexto onde ainda se naturaliza a exploração dos corpos femininos e racializados para a realização dos trabalhos que garantem nossa sobrevivência. Em especial, o que essa leitura feminista nos informa é que enfrentar de modo contundente a subalternização da reprodução da vida, a situando no centro de nossas perspectivas e apostas políticas, é o desafio que está lançado a quem busca redefinir os rumos do *cistema* sociotécnico.

Referencias bibliográficas

Anjos, E., Silva, F., & Pereira, E. (2018). Um olhar sobre o trabalho em cooperativas da economia solidária e a intersecção com as questões de gênero e raça. *Revista Do Programa de Pós-Graduação Em Extensão Rural*, *7*(1).

Bava, S. (2004). Tecnologia social e desenvolvimento local. In Fundação Banco do Brasil (Ed.), *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento* (pp. 103-116.). Rio de Janeiro: FBB.

Benjamin, R. (2019). *Captivating Technology: Race, carceral technoscience, and liberatory imagination in everyday life*. Durham: Duke University Press.

Benjamin, R. (2020). Retomando nosso fôlego: estudos de ciência e tecnologia, teoria racial crítica e imaginação carcerária. In Tarcizio Silva (Ed.), *Comunidades, algoritmos e ativismos digitais* (pp. 13-26). Sao Paulo: LiteraRUA.

Cardoso, L. (2011). O Branco-Objeto: O Movimento Negro Situando a Branquitude. *Instrumento: Revista Est. Pesq. Educ.*, *13*(1), 81–93.

Carneiro, S. (2005). *A construção do outro como não-ser como fundamento do ser*. USP.

Carr, M. (1978). *Appropriate Technology For african women*. United Nations.

Carr, M. (1981). Technologies Appropriate for women: theory, practice and policy. In R. Dauber & M. Cain (Eds.), *Women and Technological Change in Developing Countries*. Colorado: Westview Press.

Carrasco, C. (2004). Por uma economia não androcêntrica: debates e propostas a partir da economia feminista. In M. L. Silveira & N. Tito (Eds.), *Trabalho doméstico e de cuidados – por outro paradigma de sustentabilidade da vida humana* (pp. 91-105). São Paulo: Sempreviva Organização Feminista (SOF).

CF8. (2006). Construindo cisternas, desconstruindo tabus. Mossoró-RN: CF8.

Cockburn, C. (1981). The material of male power. *Feminist Review*, (9), 41–58.

Coelho, A. P. F. (2016). *Cargas de trabalho em mulheres catadoras de materiais recicláveis: estudo convergente-assistencial*. Santa Maria: UFSC.

Costa, A., & Dias, R. B. (2013a). Estado e sociedade civil na implantação de políticas de cisternas. In A. B. Costa (Ed.), *Tecnologia Social e Politicas Publicas* (pp. 33-64). Sao Paulo: Instituto Polis; FBB

Costa, A., & Dias, R. B. (2013b). Políticas públicas e tecnologia social: algumas lições das experiências em desenvolvimento no Brasil. In A. B. Costa (Ed.), *Tecnologia Social e Politicas Publicas* (pp. 223-246). Sao Paulo: Instituto Polis; FBB.

Costanza-Chock, S. (2020). *Design Justice: Community-Led Practices to Build the Worlds We Need*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Cowan, R. S. (1976). The "Industrial Revolution" in the Home: Household Technology and Social Change in the 20th Century. *Technology and Culture*, *17*(1), 1–23.

Cunha, G. C. (2012). *Outras políticas para outras economias*. Brasilia: Universidade de Brasília.

Dagnino, R. P. (2010). *Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade*. Campinas: Komedi.

Dagnino, R. P., Brandão, F. C., & Novaes, H. (2004). Sobre o marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. In A. Paulo, C. Mellor, & L. Filho (Eds.), *Rede de Tecnologia Social* (pp. 15-64). Rio de Janeiro: FBB.

Dias, R. B. (2008). Um Tributo ao Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS). *Revista Espaço Acadêmico (UEM)*, *90*, 1-6

Federici, S. (2017). *Calibã e a bruxa: mulheres, corpo e acumulação primitiva*. *Coletivo Sycorax*. Sao Paulo: Editora Elefante.

Federici, S. (2022). *Reencantando o mundo: feminismo e a política dos comuns*. Sao Paulo: Elefante.

Fonseca, R. (2009). *Política Científica e Tecnológica para o Desenvolvimento Social: uma análise do caso brasileiro.* Campinas: Unicamp.

Fraga, L. S. (2011). Autogestão e Tecnologia Social: utopia e engajamento. In E. Benine (Ed.), *Gestao Publica e Sociedade: fundamentos e politicas da economia solidaria* (pp. 101-124). Sao Paulo: Outras Expressões.

Fraga, L. S., Silveira, R., & Vasconcellos, B. M. (2011). Processo de desenvolvimento de uma Tecnologia Social: mesa de triagem de ma-

teriais recicláveis. In ITCP-Unicamp (Ed.), *Coletiva – reflexões sobre incubação e autogestão* (pp. 239-254). Campinas: Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários Unicamp.

Fraga, L. S., & Vasconcellos, B. M. (2020). Tecnologia Social, Educação Popular e extensão universitária. In S. Rufino & F. Deister (Eds.), *Engenharia popular: construção e gestão de projetos de tecnologia e inovação social* (pp. 37-46). Viçosa: Engenheiros Sem Fronteiras.

Fraser, N. (2006). Da redistribuição ao reconhecimento? Dilemas da justiça numa era "pós-socialista." *Cadernos de Campo (São Paulo, 1991)*, *15*(14–15), 231.

Gonzales, L. (1984). Racismo E Sexismo Na Cultura Brasileira. *Revista Ciências Sociais Hoje*, *Anpocs*, 223–243.

González, M., & Pérez, E. (2002). Ciencia, Tecnología y Género. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, (2), 4-19.

Helene, D., Albinati, M., Andreotti, M. B., & Lazarini, K. (2022). Um ensaio sobre a urbanização capitalista como tecnologia: colonialidade, racialização e cis-hétero-patriarcado. In J. Kleba, C. Cruz, & C. Alvear (Eds.), *Engenharias e outras práticas técnicas engajadas: diálogos interdisciplinares e decoloniais* (pp. 65-102). Campina Grande: eduepb.

Hirata, H., & Kergoat, D. (1994). A classe operária tem dois sexos. *Revista Estudos Feministas*, *2*, 93-100

Jesus, D., & Jesus, H. (2020). As contribuições da teoria queer à teoria crítica da tecnologia : a tecnologia social e a emancipação LGBT +. *Cadernos de Gênero e Tecnologia*, *13*(41), 120–136.

Jesus, V. B. de, & Costa, A. B. (2013). Tecnologia social: breve referencial teórico e experiências ilustrativas. In A. B. COSTA (Ed.), *Tecnologia Social e Politicas Publicas* (pp. 17-32). Sao Paulo: Instituto Polis; FBB.

Kilomba, G. (2019). *Memórias de plantação: episódios de racismo cotidiano*. Rio de Janeiro: Cobogó.

Le Guin, U. K. (1996). The carrier bag theory of fiction. *The Ecocriticism Reader: Landmarks in Literacy Ecology*, 149–154.

Lima, M. M. T., Vasconcellos, B. M., & Jalil, L. (2021). Mulheres populares e a sustentabilidade da vida na América Latina: recontar histórico e importância na atualidade. *Revista Intersticios de La Política y La Cultura: Intervenciones Latinoamericanas*, *10*(19), 7–29.

Lima, M. T. (2014). *Elas dizem não! Mulheres camponesas e resistências aos cultivos transgênicos no Brasil e Argentina*. Unicamp.

Marcondes, M. M. (2013). *A Corresponsabilização do Estado pelo cuidado: Uma análise sobre a Política de Creches do PAC-2 na perspectiva da divisão sexual do trabalho*. Brasilia: Universidade de Brasília.

Marcondes, M. M. (2019). *Trnasversalidade de gênero em políticas de cuidado: uma análise comparada das políticas de cuidado infantil no Brasil, Argentina e Uruguai durante o giro à esquerda*. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas.

Moreira, L. (2013). *Vida e trabalho das mulheres catadoras de materiais recicláveis e suas relações com a Economia Solidária*. Manaus: Universidade Federal do Amazonas.

Novaes, H. T. (2010). *A relação universidade-movimentos sociais na América Latina: habitação popular, agroecologia e fábricas recuperadas*. Campinas: Unicamp.

Paulilo, M. I. S. (2004). Trabalho familiar: uma categoria esquecida de análise. *Estudos Feministas*, *12*(1), 229–252.

Porro, N., Mota, D., & Schmitz, H. (2010). Movimentos Sociais de Mulheres e modos de vida em transformação: revendo a questão dos recursos de uso comum em comunidades tradicionais. *Raizes*, *30*(2).

Preciado, P. B. (2018). Testo Junkie - sexo, drogas e biopolítica na era farmacopornográfica. *N-1 Edições*.

Preciado, P. B. (2019). O que é contrassexualidade. In H. B. Hollanda (Ed.), *Pensamento Feminista: conceitos fundamentais* (pp. 411-420). Rio de Janeiro: Bazar do Tempo.

Serafim, M., & Ribeiro, M. (2013). Tratamento do resíduo eletrônico na perspectiva da inclusão social. In A. B. Costa (Ed.), *Tecnologia Social e Politicas Publicas* (pp. 85-112). São Paulo; Brasilia: Instituto Polis; FBB.

Serafim, M. P., Jesus, V. M. B. de, & Faria, J. (2013). Tecnologia social, agroecologia e agricultura familiar: análises sobre um processo sociotécnico. *Segurança Alimentar e Nutricional*, *20*(1supl), 169.

Shiva, V. (1995). *Abrazar la vida: mujer, ecología y desarrollo*. Madrid: Horas y horas.

Silva, V. Z. da. (2014). *Espaços coletivos de trabalho: entre a produção e a reprodução*. Belo Horizonte: UFMG.

Silva, E. B. (1998). Des-construindo gênero em ciência e tecnologia. *Cadernos Pagu*, (10), 7–20.

Silva, Tarcízio. (2020). *Comunidades, Algoritmos E Ativismos Digitais: olhares afrodiaspóricos*. São Paulo: Literarua.

Tabet, P. (2018). Las manos, los instrumentos, las armas. In J. Falquet (Ed.), *Los dedos cortados* (pp. 189-252). Bogotá: Editora Universidad Nacional de Colombia.

Tavares, A. G., Vasconcellos, B. M., Colombo, C. S., Bezerra, E. M., & Wirth, I. G. (2013). O Sexo da Economia Solidária apontamentos a partir da Economia Feminista e da prática de incubação. In F. Rodrigues, H. Novaes, & E. Batista (Eds.), *Movimentos Sociais, Trabalho associado e educação para além do Capital (Vol.2)* (pp. 161-183). São Paulo: Outras Expressões.

Thomas, H. (2009). Tecnologias para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina. In *Tecnologias Sociais: caminhos para a sustentabilidade*. Brasilia/DF: Rede de Tecnologia Social, 5-24.

Tronto, J. (2007). Assitência democrática e democracias assistenciais. *Sociedade e Estado*, *22*(2), 285–308.

Vasconcellos, B. M., Dias, R. B., & Fraga, L. S. (2017). Tecendo conexões entre feminismo e alternativas sociotécnicas. *Scientiae Studia*, *15*, 97–119.

Verge, F. (2020). *Um feminismo decolonial*. Sao Paulo: UBU.

Wajcman, J. (1998a). *Feminism confronts technology*. Oxford: SAGE.

Wajcman, J. (1998b). Tecnologia de produção: Fazendo um trabalho de gênero. *Cadernos Pagu*, (10), 201–256.

Wirth, I. G. (2010). *As relações de gênero em cooperativas populares do segmento de*

reciclagem: uma caminho para a construção da autogestão. Campinas: Unicamp.

Wirth, I. G., Fraga, L. S., & Novaes, H. T. (2013). Educação, Trabalho e Autogestão: limites e possibilidades da Economia Solidária. In E. Leme & H. T. Novaes (Eds.), *Trabalho, educaçao e reproducao social* (pp. 191-218). Bauru: Canal 6.

Wittig, M. (2019). Não se nasce mulher. In H. B. Hollanda (Ed.), *Pensamento Feminista: conceitos fundamentais* (pp. 93-94). Rio de Janeiro: Bazar do Tempo.

Zanoli, B., & Vasconcellos, B. M. (2022). Cultivating a feminist community network: Reflections of practices in the quilombo of Ribeirão Grande/Terra Seca. Feminist internet research network. Retrieved from https://firn.genderit.org/research/cultivating-feminist-community-network-reflections-practices-quilombo-ribeirao-grandeterra