



Revista Organizações & Sociedade
2025, 32(112), 001-031

© Autor(es) 2025

Seção: Artigo

DOI 10.1590/1984-92302025v32n0012PT

e-location: ev32n0012PT

eISSN 1984-9230 | ISSN 1413-585X

www.revistaoes.ufba.br

NPGA, Escola de Administração

Universidade Federal da Bahia

Editora Associada:

Marlei Pozzebon

Recebido: 30/11/2023

Aceito: 18/02/2025

Ação pública e inteligência cooperativa para o desenvolvimento de territórios saudáveis e sustentáveis no Antropoceno

Edward Torres Maia^a

Doriana Daroit^b

Wagner de Jesus Martins^a

Lara Silva Laranja^b

Fernanda Natasha Bravo Cruz^b

^a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Brasília, Brasil

^b Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Brasil

Resumo

As tecnologias sociais possuem grande poder social transformador, podendo funcionar como ferramentas de empoderamento das comunidades e grandes aliadas na estratégia de desenvolvimento territorial no Antropoceno, em que a relação socionatural é indissociável, evidenciada pelo reflexo do quadro ambiental para as vulnerabilidades sociais. Neste sentido, examinamos a aplicação da Metodologia de Inteligência de Futuro Territorial (Ifuturo Territorial) pelo projeto Radar de Territórios nos territórios de Sol Nascente e Pôr do Sol, comunidades com alto grau de desigualdade no Distrito Federal, tendo a agenda 2030 como elemento estruturante. Buscamos responder, a partir da teoria ator-rede, como as tecnologias sociais produzidas puderam contribuir para o empoderamento e o desenvolvimento territorial como forma de enfrentamento

dos problemas do Antropoceno. A partir de uma construção coletiva, as tecnologias sociais foram apropriadas pelas comunidades, formando instrumentos de ação pública transversal e participativa que fortalecem a integração e a articulação dos atores, além da orientação dos processos decisórios de forma coletiva, potencializando a busca pela solução dos problemas na promoção do desenvolvimento de territórios saudáveis e sustentáveis de forma inclusiva, justa e democrática.

Palavras-chave: desenvolvimento territorial; antropoceno; saúde; agenda 2030; distrito federal.

Introdução

A ideia de uma nova era geológica, impulsionada pela ação humana no sistema terrestre – o Antropoceno (Crutzen & Stoermer, 2000; Crutzen, 2002) – furou a bolha das ciências naturais, servindo de conceito chave para entender as relações contemporâneas socionaturais (Arias-Maldonado, 2015). Entretanto, a era Antropocena não só implica a rápida destruição de biomas, eventos de extinção de espécies inteiras e emergência climática. Para além de um recurso epistêmico para denominar as grandes transformações do planeta, o Antropoceno reforça as ligações que existem entre as questões ambientais e sociais – como pobreza e desigualdade, com distribuição desigual dos seus efeitos dependendo do contexto analisado, que representam desafios de governança diferentes, tanto em microescala (local) quanto macroescala (nacional) (Biermann *et al.*, 2016).

Na América Latina, o conceito de Antropoceno passa por interpretações e ressignificações afeitas às vivências dos problemas que denuncia. Para Svampa (2019), os autores latino-americanos chamam a atenção para a generalização e homogeneização dos efeitos da ação humana sobre o planeta. Isto resulta em um efeito despolitizante e desresponsabilizador, pois não há responsabilidade igual entre povos, regiões, gêneros e classes sociais no que se refere à destruição ambiental, dado que ela é sustentada por um modelo econômico cujos principais atores encontram-se ao Norte do globo e que gera as desigualdades vivenciadas no Sul global. Nesse sentido, a narrativa latino-americana do Antropoceno coloca no centro da análise e da transformação socioambiental os processos locais e a pluridimensionalidade dos fenômenos e cenários histórico-territoriais.

De fato, a contemporaneidade lida com os reflexos do Antropoceno moderno, das escolhas feitas, como modelos de desenvolvimento exclusivo, e de políticas sem êxito em colaborar com uma agenda comprometida com o planeta e o bem-estar social (Giatti & Maksud, 2023; Hirschfeld, 2020). Como contraponto, iniciativas de desenvolvimento local contribuem para o estabelecimento de um quadro mais favorável a comunidades e grupos sociais vulneráveis. Nesse sentido, a governança territorial (Dallabrida, 2020) e a governança comunitária (Stoker, 2010) para a promoção do desenvolvimento territorial e endógeno (Vázquez-Barquero & Rodríguez-Cohard, 2015) têm como propósito em comum a ação coletiva e pluralidade de atores nos processos decisórios da ação pública como elementos para a emancipação e o empoderamento social dos territórios. O empoderamento de uma comunidade possui um potencial de transformação necessário para o desenvolvimento territorial, ou seja, expressa-se na qualidade de dar e/ou conquistar, de forma que determinado indivíduo ou comunidade esteja consciente de seus interesses, até mesmo em participação nas decisões locais, dando aporte a grupos considerados marginalizados e impotentes

para entender as dinâmicas de poder nos sistemas que estão envolvidos para o desenvolvimento de novas capacidades e habilidades (McWhirter, 1991).

Neste artigo, o empoderamento de comunidades vem a partir do desenvolvimento de tecnologias sociais (Dagnino, 2010) concebidas no âmbito do projeto Rede de Radares de Territórios DF¹ – que será chamado neste texto simplesmente de projeto Radar de Territórios – nos territórios de Sol Nascente e Pôr do Sol, ambos situados em Brasília/DF. A parceria visou a ativação de uma rede sociotécnica estabelecida por meio de inteligência cooperativa (Martins, 2013), através da abordagem teórica a transversalidade da saúde e integração de políticas (Maia, 2021) voltada para o desenvolvimento territorial, tendo como categoria estruturante a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) e seus Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Os problemas socioeconômicos e ambientais da nova região administrativa das comunidades de Sol Nascente e Pôr do Sol são históricos. Desde o processo de construção de Brasília, a região sofre com as consequências da falta de planejamento urbano, fruto do crescimento desordenado. O resultado foi a geração da segunda maior favela do Brasil (Martins, 2024; IBGE, 2023).

Neste estudo, observou-se, a partir da ótica da teoria ator-rede (TAR) (Latour, 2005, 2006), como foram mobilizados os atores (humanos e não-humanos) e o alcance das tecnologias sociais desenvolvidas, seguindo o ator-rede Metodologia de Inteligência de Futuro Territorial (Ifuturo Territorial) (Jesus *et al.*, 2017) – parte do projeto Radar de Territórios da Picaps (Plataforma de Inteligência Cooperativa com a Atenção Primária à Saúde. O projeto e a aplicação do Ifuturo Territorial resultaram na criação de cinco principais tecnologias sociais para o desenvolvimento territorial. A pergunta que norteia esse trabalho é: como essas tecnologias sociais atuam para o empoderamento e o desenvolvimento de territórios saudáveis e sustentáveis como forma de enfrentamento dos problemas do Antropoceno? Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo contextualizar e elencar as tecnologias sociais que foram concebidas no âmbito do projeto Radar de Territórios como instrumentos de empoderamento e desenvolvimento territorial.

Referencial teórico

O Antropoceno

O Antropoceno é um conceito desenvolvido no âmbito das ciências naturais que tem se destacado nas ciências sociais. A premissa é simples: a ação humana transformou tanto o sistema terra que já é possível se falar em uma nova era geológica. Assim, o Antropoceno substitui o Holoceno a partir da colonização da natureza pelo homem (Crutzen & Stoemer, 2000; Arias-Maldonado, 2015).

O Antropoceno teria começado no final do século XVIII, quando maiores concentrações de monóxido de carbono e metano foram encontradas nas calotas polares e houve a expansão dos gases do efeito estufa. Essas emissões coincidem com a invenção da máquina a vapor (Crutzen & Stoemer, 2000). Entretanto, não foi só a industrialização a causa dessa drástica transformação: o uso de insumos naturais de forma descontrolada e o aumento populacional também contribuíram para a humanidade ser a ‘principal força ambiental’ dessa era (Crutzen, 2002:23).

A transformação do Holoceno para o Antropoceno pode ser dividida em três etapas: os eventos pré-Antropoceno, período que a relação socionatural é baseada no desmatamento para a agricultura, em escala e impacto bem menor ao período industrial; estágio 1 do Antropoceno, ou Era Industrial (1800-1945), com o aumento significativo do uso de combustíveis fósseis pela sociedade industrial; e estágio 2 do Antropoceno, ou Grande Aceleração (1945–2015), quando uma rápida transformação ocorre no mundo após a Segunda Guerra Mundial, com a população dobrando de tamanho, crescente urbanização, veículos a base de combustíveis fósseis, etc. Nos últimos 50 anos, a humanidade modificou os ecossistemas mundiais de forma mais rápida e mais ampla do que qualquer momento da história (Steffen *et al.*, 2007). À época, Steffen, Crutzen e McNeill (2007) previram um terceiro estágio do Antropoceno, chamado de Administradores do Sistema Terra (2015-?), em que a humanidade entende o seu papel transformador do meio ambiente e trabalha para criar um Sistema Terra sustentável para a vida humana.

A preocupação principal dessa nova era geológica seguramente é a mudança climática. Entretanto, como destaca Arias-Maldonado (2015, p. 74), “desaparecimento de terras virgens, urbanização, agricultura industrial, infraestruturas de transporte, atividades mineiras, perda de biodiversidade, modificação de organismos, saltos tecnológicos e a crescente hibridização também estão na lista”. As causas podem ser entendidas como um processo exploratório dos recursos naturais de forma descontrolada e inconsequente, alterando a relação socionatural. O Antropoceno tem se fortificado em dois contextos: como elemento cronológico, demarcado pela ação humana no Sistema Mundo; e como ferramenta epistêmica, que trata da relação entre sociedade e natureza (Arias-Maldonado, 2015).

A influência da terminologia é crescente nos últimos anos. Em um levantamento realizado em 07/11/2023, na base de dados *Scopus*, utilizando como parâmetro de pesquisa os termos ‘social’ e ‘Antropoceno’ [TITLE-ABS-KEY (anthropocene AND social)], observa-se um aumento significativo na produção acadêmica sobre o tema. Dos 2.039 trabalhos levantados, 1.746 (85,63%) foram produzidos a partir de 2017.

O crescimento da produção acadêmica sobre o tema pode ser atribuído à crise do modelo linear tradicional do desenvolvimento, baseado no crescimento econômico (Rostow, 1971), que marca o aparecimento de novas formas de desenvolvimento, ou pós-desenvolvimento (Pieterse, 2010). A emergência climática é uma realidade, e um modelo econômico de desenvolvimento baseado em crescimento infinito é incompatível com a existência de um mundo finito (Latouche, 2009). Assim, a preocupação com as mudanças ambientais marca as novas abordagens sociais, já que sociedade e natureza se tornam indissociáveis (Giddens, 1991).

Segundo Latour (2020), a negação da inegável mudança climática começa na década de 1990, com a desregulamentação e alarmante desigualdade. Para o sociólogo, as elites já concluíram que não há espaço no planeta para todos, então, não fingem mais que há uma ideia de igualdade, um mundo comum a todos. Pobreza e desigualdade são questões construídas nas relações sociais modernas a partir das diferentes dinâmicas econômicas, políticas e de poder.

Todavia, o Antropoceno não deve ser entendido como um conceito apolítico, nem deve ser interpretado longe de uma perspectiva político-econômica (Baskin, 2019). O Antropoceno se desenvolve conjuntamente com o capitalismo (Moore, 2016), portanto, é um fenômeno que antropocentricamente produziu as condições de pobreza e desigualdade modernas. O colonialismo

é, indubitavelmente, um determinante na história dos países e das suas condições de desenvolvimento, estabelecendo a modernização das civilizações ocidentais como parâmetro (Mignolo & Walsh, 2018). Assim, considerando as desigualdades globais, o Sul Global surge como projeto político (Ballestrin, 2020) para dissolver a ideia de subdesenvolvimento e permitir novas lógicas que contrapõem a concepção neoliberal.

No contexto da América Latina, a tentativa de criar um parque industrial autônomo para se desenvolver foi o preceito da CEPAL, que incentivou um modelo estruturalista de desenvolvimento, ainda na década de 1950. Assim, os passaram por um grande processo de urbanização até a década de 1970 (Rodríguez, 2009). Nas décadas seguintes, a introdução das políticas neoliberais impactou a construção de cenários mais desiguais, economicamente, socialmente e regionalmente. Atualmente, a América Latina ainda luta pela erradicação da fome e da pobreza, pelo fortalecimento democrático, pelo direito de comunidades historicamente marginalizadas, contra os grandes índices de desigualdade e, conjuntamente, contra os efeitos globais das mudanças climáticas e da destruição de biomas locais.

Com o modelo capitalista – baseado na exploração desenfreada de recursos materiais, financeiros e intangíveis – ainda orientando os processos políticos e econômicos mundiais, não são esperadas grandes mudanças na atuação do Norte Global. Cabe, assim, ao Sul Global traçar estratégias de desenvolvimento, tendo em vista, primordialmente, a sustentabilidade para a sobrevivência humana.

Ação pública e a formação de redes sociotécnicas

A atuação estatal não é um modelo estático, tendo se transformado e se adaptado, com o passar do tempo, às suas novas funções. As sociedades foram tornando-se mais complexas, assim como os problemas públicos viraram *wicked problems* (Head, 2022), marcados pela complexidade, pela incerteza e pela divergência, não podendo ser resolvidos a partir da simplicidade da estrutura administrativa (Brugué *et al.*, 2015).

O Estado flexibilizou a gestão pública e parou de governar sozinho, caminhando para a compreensão de governança, em que há "esforços de governação de todos os tipos de atores sociais e políticos, públicos ou privados; ocorrendo entre eles em diferentes níveis, em diferentes modos e ordens de governança" (Kooiman, 2003, p. 3). A definição do Estado como "Estado em ação" (Jobert & Muller, 1987) promoveu um deslocamento importante na compreensão do papel do Estado e da constituição das políticas públicas. A nova dinâmica é policêntrica e o Estado é um dos atores componentes de redes de ação.

Como consequência, o elemento característico do Estado contemporâneo é a inclusão de novos atores no processo de tomada de decisão, com a sociedade sendo cocriadora das políticas. Assim, o conceito de política pública pode se expandir para tomar em conta novas dinâmicas de governança e suas hierarquias emaranhadas, observando a ação pública, especialmente aquela operacionalizada na forma de instrumentos (Lascoumes & Le Galès, 2007; Aggeri & Labatut, 2011). "Cada instrumento é uma forma condensada de saber sobre o poder social e os modos de o exercer, cada instrumento tem uma história, e as suas propriedades são indissociáveis das finalidades que são atribuídas" (Halpern *et al.*, 2021, p. 34) e constitui-se tanto por finalidades como por projetos de atores. Logo, os instrumentos de ação pública tanto apresentam dimensões técnicas, quanto

políticas, pois constituem-se na interação de diversos atores (entre eles, o Estado). Os instrumentos fundamentam-se na ação, muito mais do que na burocracia.

A centralidade dos instrumentos (Halpern *et al.*, 2014) é suportada pelas discussões de governamentalidade² de Michel Foucault e da sociologia da ciência e das técnicas. A instrumentação da ação pública, portanto, não desvincula as construções tecnológicas das construções políticas e sociais, e centra seus estudos na análise das interações dos múltiplos atores que constituem as redes. Os instrumentos podem ser entendidos como tipos específicos de tecnologias, pois colocam em relação Estado e sociedade mediante um arcabouço regulatório.

Tomando em conta essas distintas entradas e a preocupação com a especificidade de processos de democratização brasileiros, Cruz (2020) compreende a ação pública transversal e participativa (APTP) enquanto dinâmicas que articulam atores institucionais e não-institucionais, de diferentes origens e setores, em processos interacionais que tomam em conta a possibilidade de lidar com problemas públicos complexos em espaços de alta dialogicidade, como são conselhos e conferências. Neles, se estabelecem ambientes propícios à criação de instrumentos de ação pública responsivos e inovadores. Os instrumentos de APTP:

organizam e engajam atores, recursos e processos, exprimindo os sentidos coordenadores de seus referenciais da ação e os limites da APTP. Em geral, constituem processos de normatização ou de regulamentação sociotécnica que, simultaneamente, articulam, qualificam e democratizam o estado (Cruz, 2020:117).

Esses espaços podem constituir, de modo mais ou menos formal, redes interativas. Nelas, o Estado tem a responsabilidade de criação de arenas dialógicas e condições estruturais e institucionais para a mudança (Torfing *et al.*, 2012). A interação entre atores estabelece-se em forma de redes sociotécnicas, com atores atuando em prol dos seus interesses. As redes são associações entre atores humanos e não-humanos (tecnologias, organizações, naturezas, etc.) onde estão em disputa e em constituição interesses e tecnologias (Latour, 2005). Os interesses tanto possuem dimensões racionais e estratégicas, como são uma expressão das identidades dos atores, dos significados e sentidos que imprimem a suas representações e ações, bem como das práticas que constroem em suas associações e do contexto em que estão inseridos e transformam.

De acordo com Venturini (2010a), as redes são configurações dinâmicas, nas quais os atores forjam novos ou refazem os antigos laços e a emergência de novas redes redefine a identidade dos atores. Essas forças mobilizadas levam à ação coletiva, que não pode ser entendida por forças sociais homogêneas (Latour, 2012), mas por uma ação que movimenta diversos tipos de forças unidas por serem diferentes. As redes são, então, associações entre humanos e não-humanos onde estão em disputa e em constituição interesses (Latour, 2005), assim como identidades, representações, significados, problemas e soluções que se materializam em tecnologias. Nesta perspectiva, a dinâmica das redes sociotécnicas é o que constitui as tecnologias.

Teoria Ator-Rede, tecnologias sociais e transformações locais

No Antropoceno, a relação entre social e natural se intensifica, em um processo mútuo de transformação, que é intermediada pela tecnologia, e que constitui, ao mesmo tempo, causa e solução dos problemas socionaturais, em um processo de coconstrução (Feenberg, 2010). Opta-se, então, por trazer a abordagem da TAR para a interpretação das relações socionaturais no Antropoceno. “A TAR é um argumento não sobre o ‘social’, mas sobre as associações que permitem que conexões sejam feitas entre elementos não-sociais” (Latour, 2003:35). A ideia base da TAR é a heterogeneidade da rede, que agrupa elementos de diferentes naturezas, focando no papel dos mediadores, que “transformam, traduzem, distorcem e modificam o significado ou os elementos que supostamente veiculam” (Latour, 2012, p. 65). Assim, tanto humanos quanto tecnologias atuam como mediadores. Seguindo o princípio de simetria que embasa a TAR, a rede e, portanto, a ação coletiva, não é construída somente por atores humanos (indivíduos), mas também por atores não humanos (elementos naturais, tecnologias, rotinas, conceitos científicos, leis, organizações, instituições, entre outros). Na TAR, o cerne encontra-se em descrever não aquilo que os atores são ou significam, mas o que eles fazem e como influenciam o curso da ação (Fenwick & Edwards, 2011).

A dinâmica de constituição da rede é, portanto, também uma dinâmica de constituição e transformação tecnológica. A construção tecnológica depende tanto de um processo de tradução que envolve atores heterogêneos em fluxos associativos, quanto seu processo de uso e difusão pela rede também provoca deslocamentos, modificações, agenciamentos, traduções (Callon, 1986). Segundo Oliveira e Daroit (2020), isto cria um contínuo movimento de (re)construção, abrindo possibilidades de transformação social enquanto a ação é realizada coletivamente.

Tecnologias se referem a como o conhecimento é aplicado para um determinado propósito, importando mais o sistema em que esta tecnologia se encontra inserida (Street, 1992; Winner, 1986). Dessa maneira, tecnologias são dotadas de política, e não assumem um papel passivo, atuando como mediadores e transformadores sociais. Esta visão de tecnologia é compatível tanto com a abordagem da ação pública, para a qual os instrumentos não são neutros, quanto à proposta da TAR cujo processo de construção tecnológica é entendido como político em sua essência. Feenberg (1999) se vale das teorias de Dewey e Sclove para defender o uso de tecnologias de pequena escala, como meio de promoção democrática das comunidades e não das sociedades em uma macro abordagem. As tecnologias sociais são técnicas, instrumentos, artefatos e metodologias desenvolvidas com e em prol de comunidades para promover a transformação e a emancipação social (Pozzebon & Fontenelle, 2018).

Embora, muitas vezes, não seja feita uma diferenciação entre tecnologias e inovações, cabe ressaltar que inovações representam novas tecnologias que surgem a partir de novos problemas ou novas interpretações a problemas já existentes, assim como novas soluções. Na América Latina, as inovações sociais são construídas como fomentadoras da cidadania ativa, que tem como premissa a conscientização das comunidades sobre seus direitos e práticas sociais para promover o seu desenvolvimento. A inovação social é um “processo endógeno de auto-organização” (Rodríguez-Herrera & Alvarado-Ugarte, 2008, p. 24), que utiliza a cidadania, a partir de iniciativas, individuais e coletivas, na elaboração de soluções criativas e inovadoras para os problemas públicos já estabelecidos, ensejando em outras maneiras de se desenvolver (Brugué *et al.*, 2014; Andion *et al.*, 2017). O conceito é heterogêneo, possuindo como núcleo a aplicação de conhecimento direcionada

à solução de uma demanda social a partir da interação e da cooperação dos atores implicados (Bignetti, 2022).

Quando uma inovação social consegue cumprir a sua proposta, ou seja, quando a inovação social dá certo, ela pode ser entendida como uma tecnologia social. Para Saldanha, Pozzebon e Delgado (2022), o desenvolvimento da concepção de tecnologia social tem um cunho decolonial, concebido no contexto latino-americano, como uma crítica ao esvaziamento da categoria inovação social no contexto global. No mesmo sentido, Dowbor (2014) destaca o efeito de apropriação da tecnologia por aqueles que são detentores de seus benefícios, evidenciado como a tecnologia é incorporada no contexto comunitário, traduzindo o conhecimento em prática social (Callon, 1986).

Segundo Valadão *et al.* (2019), o conceito de tecnologia social está vinculado à TAR, ao romper com o determinismo tecnológico e integrar aspectos políticos, sociais e culturais em sua abordagem teórica. Ao conceber que a sociedade e a tecnologia como intrinsecamente interligadas e mutuamente constitutivas, a TAR foca em entender como são mobilizados os atores na rede sociotécnica formada. Essa abordagem pressupõe a existência de um processo de inovação interativo, no qual o ator social está ativamente envolvido.

A participação da comunidade se consolida como um elemento fundamental para um processo de transformação social no território. É o início do processo de emancipação comunitária para o desenvolvimento do território, promovendo o empoderamento coletivo e social. Apesar do termo empoderamento ter sido apropriado pela perspectiva mercantil como modo de destacar e valorizar a atuação individual de colaboradores, o empoderamento comunitário se relaciona com as noções de responsabilidade e justiça social, construídas a partir do diálogo.

O exercício do poder local consolida-se juntamente com o desenvolvimento territorial, fomentando práticas de governança territorial, em que as relações coletivas horizontais e colaborativas entre os atores territoriais são consideradas um método de ação coletiva (Dallabrida, 2020). O desenvolvimento é endógeno, promovido de dentro para fora, e não ao contrário, e só existe se é capaz de trazer benefícios ao território e à sua população. Por isso, a tecnologia social consegue se estabelecer como elemento transformador, promovendo o empoderamento e o desenvolvimento territorial.

Metodologia

O objetivo da pesquisa é contextualizar e elencar as tecnologias sociais que foram geradas no âmbito do projeto Radar de Territórios em Sol Nascente/Pôr do Sol, buscando entender qual a importância das mesmas na construção da noção de empoderamento e desenvolvimento territorial no Antropoceno. Dessa forma, procuramos compreender as tecnologias sociais e seus processos de apropriação em prol de comunidades para promover a transformação e a emancipação social³ com base nas dinâmicas de interação entre atores humanos e não-humanos. Considerando a constituição das redes como indissociável da constituição das tecnologias, o método deste estudo toma por base a TAR.

Segundo Latour (2005), para compreender a rede é preciso seguir os atores e suas associações, ou seja, acompanhar os atores humanos e não-humanos em suas conexões e seus agenciamentos. Ao seguir os atores, é possível compreender as articulações e dinâmicas entre eles

e, consequentemente, apreender e analisar como a rede é configurada. Assim, o primeiro passo é definir o(s) ator(es) a ser seguido. Para investigar as tecnologias sociais que surgiram a partir das ações desenvolvidas no projeto Radar de Territórios, o ator (não-humano) seguido foi a própria metodologia Ifuturo Territorial, considerando a participação da Rede de Inteligência Cooperativa⁴ (RIC) nas ações realizadas para construção de tecnologias sociais de forma participativa.

A Ifuturo Territorial mobiliza a RIC a envolver e organizar experiências dos representantes sociais envolvidos e promover agenciamentos, ajudando a definir papéis e a traduzir interesses e significados, direcionando a ação coletiva e contribuindo para a constituição das tecnologias sociais no projeto. Neste sentido, ela é um ator-rede fundamental, pois um 'ator', "em "ator-rede", não é a fonte de uma ação, mas o alvo móvel de um enxame de entidades que descem sobre ele" (Latour, 2006, p. 67, *tradução nossa*). Ou seja, a Ifuturo Territorial promove as associações entre atores humanos e não-humanos (rede) que constroem as tecnologias sociais investigadas. No entanto, não as determina, pois, as interações entre atores não podem ser completamente previstas ou gerenciadas.

A TAR se diferencia de outras teorias de rede pois nela a rede define seus próprios parâmetros de ação e, portanto, de análise e compreensão. Para Latour (2006), a TAR é uma sociologia das associações. A forma como as associações entre atores é estabelecida acontece no interior da rede e define seu escopo e seus efeitos. Não há uma ordem social pré-estabelecida com categorias cujo funcionamento pode ser definido *a priori* ou pelas suposições dos analistas. Em outras palavras, o social (e suas tecnologias) é moldado na construção da rede pelos agenciamentos dos atores. Vale lembrar que os pesquisadores populares, capacitados no decorrer do projeto, também são atores na rede, pois traduzem o método para o contexto específico de sua aplicação. Neste sentido, as categorias de análise deste estudo surgiram da interação existente nas atividades realizadas em conjunto pelos pesquisadores e pelos representantes da sociedade de Sol Nascente e Pôr do Sol (atores humanos), bem como pelas possibilidades interacionais dadas pela aplicação da Ifuturo Territorial e pelas tecnologias sociais construídas na rede (atores não-humanos).

Embora a TAR vise abarcar a complexidade das interações entre atores que constroem o social e suas tecnologias, o processo de desdobramento da complexidade inerente ao mundo social não prescinde do seu ordenamento (Venturini, 2010b). Sendo assim, foram utilizadas categorias para ordenamento e análise dos dados coletados. Essas categorias conseguem responder como essas tecnologias sociais ajudam a resolver os problemas do Antropoceno, como uma questão transversal, que tomam proporções únicas no contexto latino-americano, de natureza social, política e ambiental no território. A Agenda 2030 funciona como um instrumento de avaliação dos problemas do Antropoceno, motivo que não configura nas categorias de análise.

Em cada etapa da aplicação da Ifuturo Territorial, foram observadas associações entre atores humanos e não-humanos que permitiram o desenvolvimento de tecnologias sociais. Logo, para cada etapa são descritos os *atores humanos e não-humanos envolvidos e suas relações*, bem como as *tecnologias sociais desenvolvidas*. Estas duas categorias constituem um cerne importante na análise da rede sociotécnica. Também foram considerados os *objetivos* e os *resultados das tecnologias*, os quais são fundamentais para sua compreensão e seu alcance, bem como para compreender os interesses e significados compartilhados. Outras duas categorias relacionam-se aos usos das tecnologias sociais: *impacto sobre o território* de Sol Nascente e Pôr do Sol e sua capacidade de *reaplicabilidade*. Considerando que a Ifuturo Territorial e as tecnologias sociais dela derivadas têm

por objetivo provocar mudanças sociais, a observação de seus possíveis efeitos e a capacidade de transposição, mais precisamente, de tradução, para outros contextos e territórios que enfrentam realidades de alta vulnerabilidade são categorias afeitas aos processos observados, compondo um arcabouço de experiências com potencialidade de disseminação.

Por fim, a essência da TAR, tomada em seus componentes metodológicos, consiste em observar e descrever as associações, sem considerar os pesquisadores imparciais ou dissociados da realidade que está sendo construída. A observação e a descrição não exigem teorias ou métodos específicos, elas precedem a teorização e o método (Venturini, 2010a). Este é um ponto metodológico importante do estudo: embora a análise tenha surgido do método de Ifuturo Territorial, cujos aportes provêm de uma instituição de pesquisa governamental, o que foi observado e descrito não foi uma aplicação deste método, mas a rede que se constituiu em torno dele e as produções tecnológicas que dele derivaram no contexto específico das interações existentes entre os atores investigados.

Entre abril e outubro de 2022, foram realizadas quatro oficinas com a participação de instituições parceiras ao projeto, representantes comunitários e membros da Rede Sol, uma rede sociotécnica local pré-existente, analisadas a partir de observações participantes (Marietto, 2018). A primeira oficina, com 80 participantes, foi de investigação territorial e construção da classificação de riscos territoriais, a partir de fatores oriundos da Agenda 2030. As segunda e terceira oficinas, 25 e 30 participantes, respectivamente, destinaram-se à criação do mapa digital de riscos, com a identificação e localização nos territórios dos fatores previamente selecionados. Já a quarta oficina, com 60-70 participantes, se dedicou à construção dos cenários de futuro. Divididos em grupos de trabalho, os participantes debateram os potenciais cenários do território e as formas de desenvolver a comunidade, considerando os fatores relevantes trabalhados. A partir das oficinas, foram criadas outras duas tecnologias: a Sala de Cooperação Social, um espaço virtual de interação entre os atores da RIC para debate e construção coletiva, reunindo as demais tecnologias desenvolvidas como processo de ação pública; e os indicadores operacionais de base territorial, que se constituem a partir dos dados não estruturados (qualitativos e quantitativos) criados e fornecidos pelos participantes das oficinas para avaliação dos fatores críticos longitudinalmente e que servem como guia para os pesquisadores populares formados no projeto.

Panorama socioeconômico de Sol Nascente e Pôr do Sol

Diante do contexto apresentado, torna-se relevante explicar sobre o território de aplicação do projeto, a partir do detalhamento do recorte Sol Nascente e Pôr do Sol dentro de Brasília, Distrito Federal (DF).

Apesar de criada planejadamente, a população de Brasília passou por um aumento populacional expressivo e descontrolado, crescendo 285% entre 1960 e 1970. No seu processo de expansão, foi criada uma campanha de erradicação de invasões, deslocando parte da população para a região que hoje forma a Ceilândia. Assim, Ceilândia já nascia com 80.000 habitantes. Sol Nascente e Pôr do Sol são territórios derivados do fracionamento de duas chácaras de Ceilândia, recebendo o status de setores habitacionais de Ceilândia em 2008. Em 2019, foi criada a região administrativa Sol Nascente e Pôr do Sol, que hoje conta com 93.217 habitantes, representando 3,1% da população total do DF, com densidade demográfica de 56.407,12 habitantes/km² e renda

domiciliar média estimada em R\$ 2.188,30 (Negret, 2018; Luiz & Kuyumijan, 2000; Pereira & Avena, 2018; Codeplan, 2022). Sol Nascente é considerada a segunda maior favela do país, ficando atrás somente da favela da Rocinha, no Rio de Janeiro (IBGE, 2023; Martins, 2023). Essa condição contrasta com o plano piloto de Brasília, ressaltando o grave cenário de pobreza e vulnerabilidade no interior da capital brasileira. Enquanto o DF ocupa a posição de unidade federativa brasileira com maior PIB *per capita* do país (IBGE, 2023), Brasília foi considerada em 2018 a cidade com a maior segregação de renda do mundo (OECD, 2018).

Em Sol Nascente e Pôr do Sol, quase a totalidade dos domicílios são do tipo casa (97,2%), porém poucos lotes são regularizados (8,5%). As maiores queixas feitas pelos moradores do território, de acordo com os dados da Codeplan (2022) são problemas de erosão, entulho, esgoto à céu aberto, ruas alagadas e esburacadas. O saneamento ainda é precário, com 30,4% das moradias com fossa séptica. Em relação à infraestrutura urbana e equipamentos públicos ao redor dos domicílios, observa-se uma baixa estrutura de áreas, de espaços públicos comunitários, estruturas alternativas de e de espaços e equipamentos para prática desportiva. Em relação à condição de vida individual, 94% dos moradores não possuem plano de saúde privado, e somente metade dos domicílios estão em segurança alimentar. O nível de escolaridade não é alto, em relação à média nacional (Codeplan, 2022; IBGE, 2023).

Considerando o território de Sol Nascente e Pôr do Sol, com estas características sociodemográficas que indicam elevada vulnerabilidade, foi realizada uma ação conjunta entre a comunidade e entidades parceiras, fruto do projeto Radar de Territórios, voltada a atuar nesses territórios. A força-motriz para o desenvolvimento do projeto é a inteligência cooperativa (Martins, 2013), um processo de sistematização das interações existentes em uma rede sociotécnica que visa potencializar a ação coletiva integrada na solução de problemas que acometem a rede. A inteligência cooperativa capacita a rede na busca de respostas conjuntas que atendam às necessidades sociais, a partir das conexões que são estabelecidas, apoiando-se na troca de saberes entre os atores que compartilham, objetivos, metas e visões futuras, criando ações, projetos e cooperações.

No projeto, foi aplicada a metodologia Ifuturo Territorial em uma atividade prospectiva territorial focada em promover a saúde e a sustentabilidade dos territórios de Sol Nascente e Pôr do Sol que produziu um conjunto de tecnologias sociais a serem usadas pela comunidade como forma de enfrentar os problemas comuns agravados no Antropoceno. Exploramos neste artigo a criação e a destinação dessas tecnologias sociais para o desenvolvimento territorial a partir da Ifuturo Territorial como ator-rede. A metodologia se resume em três etapas – análise situacional, cartografia social e prospectiva territorial – como ação pública para desenvolver os territórios, valendo-se da troca de saberes entre representantes sociais, governamentais e acadêmicos. No projeto, a metodologia foi desdobrada em quatro oficinas, detalhadas na seção metodológica, que geraram cinco tecnologias sociais, objeto de análise da pesquisa.

Resultados e discussão

A partir da construção metodológica, resgata-se o foco da análise deste estudo na construção de mecanismos de monitoramento e avaliação de vulnerabilidade sociais e territoriais que foram desenvolvidas no projeto Radar de Territórios. Resumidamente, o projeto utiliza da

metodologia Ifuturo Territorial para desenhar, com a população do território, cenários possíveis que ajudem a visualizar a necessidade de atuação conjunta no território, quais os temas abordados, a partir da Agenda 2030 como elemento estruturante, e quais as possíveis soluções que podem ser implementadas. Dentro do projeto Radar de Territórios, o estudo debruçou-se sobre a criação da RIC, cujo foco seria o monitoramento e avaliação do grau de vulnerabilidades sociais existente nos territórios relativas às incidências da pandemia de Covid-19 e suas consequências, a partir da formação de pesquisadores populares para atuarem em governança territorial, visando o fortalecimento de governanças locais acerca das políticas públicas para o desenvolvimento (Maia *et al.*, 2024; Sella *et al.*, 2019).

Relações entre atores humanos e não-humanos e tecnologias desenvolvidas no projeto radar de territórios

Foram produzidos de forma coletiva distintos produtos que contribuem com o monitoramento e a avaliação de indicadores territoriais em Sol Nascente e Pôr do Sol, com foco na promoção de territórios saudáveis e sustentáveis (Sella *et al.*, 2019; Maia *et al.*, 2024). Uma característica importante nessa ação cooperativa foi a integração entre a construção das tecnologias sociais desenvolvidas neste projeto junto com a sociedade e sua respectiva utilização pelas pessoas, no sentido pleno do uso de instrumentos de ação pública transversal e participativa pela caracterização interacional (Cruz, 2020). Além disso, a interação com a metodologia Ifuturo Territorial permitiu sua transformação e adaptação à realidade local, de acordo com a ideia de tecnologias apropriadas de Feenberg (2013), caminho para a produção de tecnologias sociais. Destacamos a produção de cinco produtos: (1) classificação de riscos territoriais, (2) mapas digitais de riscos territoriais, (3) cenários de futuro, (4) Sala de Cooperação Social e (5) indicadores operacionais, que serão aprofundadas nessa seção.

Classificação de riscos territoriais

A primeira tecnologia foi desenvolvida em uma oficina no território com participação de cerca de 80 pessoas, entre representantes de Sol Nascente e Pôr do Sol e técnicos da Fiocruz e outras entidades, a partir de ações participativas de análise situacional para investigação prioritárias de fatores. Houve divisão em grupos, com um facilitador em cada para esclarecimento de conceitos e um colaborador para registro em diário das observações e posterior análise qualitativa (Jesus *et al.*, 2017). Os grupos corresponderam às rodas de conversa para promoção de reflexões dos participantes, com uso de instrumento quantitativo de pontuação consensuada para os temas considerados relevantes pelos participantes no território de Sol Nascente e Pôr do Sol.

Como parte da metodologia, os temas foram estruturados de acordo com os 17 ODS da Agenda 2030 e organizados em ameaças, vulnerabilidades e resiliências. As ameaças correspondem a fatores externos que produzem efeitos negativos em um determinado local, as vulnerabilidades dizem respeito às condições situacionais para a vida da sociedade, individual ou coletivamente, com exposição aos efeitos negativos e, por fim, as resiliências são as capacidades identificadas no nível individual ou coletivo de se lidar com situações adversas, encontrando caminhos para a superação, a resistência e o recomeço (Maia *et al.*, 2024).

Durante a realização da oficina foi possível observar o primeiro momento de interação entre humanos e não-humanos: a metodologia Ifuturo Territorial e seus ordenamentos e conceitos precisaram ser compreendidos pelos participantes. Alguns participantes foram capazes de traduzir para os demais de forma mais efetiva o significado de ameaças, vulnerabilidades e resiliências promovendo a apreensão e compartilhamento de significados.

Como ameaças, foram citados temas como desemprego, fome, machismo, violência e saneamento básico. Como vulnerabilidades, maior lista, temas como analfabetismo, trabalhadores informais, cidadãos não politizados, falta de educação básica, baixo acesso a serviços públicos e falta de infraestrutura local emergiram. Observa-se que as ameaças e vulnerabilidades coincidem somente em parte com os elementos previamente mapeados pela Codeplan (2022) para o Sol Nascente e Pôr do Sol, e mescla fatores estruturais como saneamento básico e baixo acesso a serviços públicos, com fatores sociopolíticos, como machismo e baixa politização. Esta particularização dos temas a partir dos ODS e em confronto com os dados da Codeplan (2022), acrescenta um elemento importante na constituição da rede, o território e suas especificidades. A leitura e tradução das experiências cotidianas dos atores humanos para a classificação de ameaças e vulnerabilidades permite uma visualização ampliada das especificidades e constitui um princípio de construção e apropriação de significados compartilhados.

Como resiliências, foram elencados temas tais como solidariedade contra a fome, incentivo educacional, produção de alimentos sem agrotóxicos e ações de economia circular no território. O reconhecimento dessas experiências só foi possível pela heterogeneidade dos atores presentes e que, em sua atuação em associações, movimentos sociais ou coletivos existentes no território reconhecem os processos cooperativos e participativos de enfrentamento dos problemas com compartilhamento de soluções tecnológicas, como produção alimentar orgânica e economia circular.

No decorrer da oficina foi possível observar como os participantes expressavam um senso de compreensão relativo à interação entre os fatores elencados e como tecnologias existentes no território visavam responder às ameaças e vulnerabilidades elencadas. Por exemplo, o desemprego (ameaça) foi relacionado com a existência de trabalho informal (vulnerabilidade) e ações de economia circular no território (resiliência). Neste sentido, as associações humanos/não-humanos fazem-se presentes como caminhos de enfrentamento dos problemas a partir de ações comunitárias (tecnologias sociais), expressando a transversalidade da ação ao exprimir a reflexividade inerente aos atores sociais em sua atuação cotidiana.

O objeto da classificação em ameaças, vulnerabilidades e resiliências foi entender, a partir das metas e dos objetivos já traçados pela Agenda 2030, quais são os maiores gargalos sociais, entendendo quais são os pontos de maior vulnerabilidade social e territorial, compreendendo quais elementos demandam ações urgentes, quais possuem potencial de intensificação e demandam ações futuras e entender em quais questões a sociedade já desenvolveu suas capacidades para lidar com os problemas. A classificação pode impactar a vida comunitária incentivando o debate estruturado, como alimento para ações coletivas de estabelecimento do diálogo interacional entre os membros da rede e integração das distintas temáticas correlacionais de políticas públicas, a fim de elevar o nível de compreensão, apropriação e aprofundamento da realidade territorial (Maia, 2021).

Previamente à primeira oficina realizada, de investigação territorial, a equipe de especialistas da Picaps elencou quais 123 fatores críticos dos 17 ODSs e das 169 metas eram pertinentes ao território, excluindo aquelas que não se aplicavam, como o ODS 14 (vida marinha). Tais fatores foram discutidos na primeira oficina, em que representantes sociais do território classificaram a importância do tema em uma escala de 0 a 10, sendo relevante a partir da nota sete ou acima. Dos 123 fatores que foram identificados pela comunidade, 114 foram considerados relevantes, sendo realizada uma sistematização, gerando a classificação de riscos territoriais, primeira tecnologia social construída, com 30 pastas (agendas) políticas e classificados em ameaças, vulnerabilidades e resiliências como categorias de análise (Maia *et al.*, 2024).

Mapa digital de riscos territoriais

Os fatores categorizados foram utilizados para gerar a segunda tecnologia, considerando a geolocalização das ameaças, vulnerabilidades e resiliências indicadas pelos representantes sociais e a técnica da cartografia social. A segunda e a terceira oficina se voltaram à criação da cartografia social do território de Sol Nascente e Pôr do Sol, utilizando mapa plotado para auxiliar na visualização, onde se encontram os temas classificados na primeira oficina.

A técnica da cartografia social reflete a espacialidade dos problemas sociopolíticos existentes nos territórios de forma democrática e participativa, respeitando o saber dos partícipes e gerando dados para permitir a construção de inteligência cooperativa dentro da rede sociotécnica local para orientar as ações de governança territorial, visando gerar transformação social (Costa, 2010; Hoffman, 2010; Martins, 2013).

Assim, utilizando-se dos instrumentos denominados mapa territorial e uso de iconografia - representação visual dos fatores elencados -, os participantes procederam com a identificação dos riscos existentes, sendo ulteriormente georreferenciados para o mapeamento digital, resultando em um produto coletivo construído representativo dos problemas sociais do território Sol Nascente e Pôr do Sol (Maia *et al.*, 2024). Entende-se que o mapa é uma tecnologia social artefatuizada para promover a transformação social (Acseirad, 2014). Sua versão digital é importante pois ressalta a dinamicidade do território, à medida que problemas se agravam, são resolvidos ou são criados, além de permitir que a própria população identifique no território os riscos e possa fazer o acompanhamento. Assim, pode existir uma interação dinâmica da população com a tecnologia, não se esgotando na sua construção, de caracterização de Sol Nascente e Pôr do Sol, permitindo sua disseminação, transformação e usos ampliados e/ou levados para outros contextos como ferramenta de visualização.

Cenários de futuro

Esta terceira tecnologia social é a geração de cenários futuros, decorrente da quarta oficina, dividida em oito grupos de trabalhos, cada uma responsável por avaliar dois ODS. No encontro, foram gerados cenários a partir de hipóteses e foram escolhidos, em plenária, os cenários mais prováveis para Sol Nascente e Pôr do Sol em 2030. A partir da oficina de Ifuturo Territorial, o planejamento se foca na questão do que pode acontecer no território (Jesus *et al.*, 2017), considerando as incertezas.

Na oficina, uma relação dos riscos identificados para o território foi apresentada e, por meio de discussões nos grupos e processos reflexivos, os participantes foram solicitados a realizar conexões entre os diferentes tipos de riscos (ameaças e vulnerabilidades) e ações já realizadas (resiliências) ou que poderiam ser realizadas, considerando a base de organização comunitária já existente, bem como capacidades a serem desenvolvidas. Ficou evidente a transversalidade percebida pelos atores humanos entre os riscos e como cada um tem a capacidade de potencializar outros. Esta complexidade foi apreendida com base nas experiências e vivências coletivas cotidianas dos atores no território, explicitando interações entre fenômenos que só eram parcialmente conhecidas por meio da literatura e sem especificação para o contexto de Sol Nascente e Pôr do Sol. Assim, foi possível observar, por exemplo, como gravidez adolescente se relaciona com saúde mental, como saúde mental se relaciona com dificuldade de acesso à escola (também devido ao confinamento da Covid-19), como acesso à escola depende de transporte público e infraestrutura urbana, e como infraestrutura se relaciona com violência. Isto expressa uma cadeia de tradução (não linear ou unidirecional), cuja construção de significados e soluções passa pela interpretação dos participantes, os quais também são representantes comunitários, em interação com a ferramenta do Ifuturo Territorial, mas também com outros atores humanos e não-humanos (como escolas, ônibus, iluminação pública, famílias e policiais) que não estão presentes, mas são sentidos pela reflexão gerada na discussão. Destarte, a rede não é localizada na oficina, mas expande-se para abarcar o território. A mediação das relações entre estes atores é, então, uma mediação tecnológica tanto quanto humana. No caso do Ifuturo Territorial, mesmo que as tecnologias tenham um *script* a ser seguido, não significa que seus resultados sejam padronizados e previsíveis. A rede de atores é um espaço de incertezas que vão sendo reduzidas pelos acordos coletivos que surgem das interações entre os atores humanos e não-humanos (Latour, 2012).

Em plenária, os participantes escolheram os cenários mais prováveis, sendo percebida uma tendência a traçar cenários positivos para o futuro. Talvez isto possa ser explicado pelo perfil dos participantes, cujas atividades cotidianas são promover melhores condições de vida para a população. Nas palavras de uma ativista participante: “se nós não acreditarmos no nosso trabalho, então quem vai?”. A partir do uso da metodologia do Ifuturo Territorial, é possível perceber que sua característica é distinta de outras ferramentas tradicionais de prospectiva que buscam análises técnicas e, muitas vezes, imparciais sobre os possíveis fenômenos futuros. Tal fato a torna relevante e distinta, pois permite tornar seus possíveis resultados como o *script* da percepção futura de vida da comunidade, permitindo reescrever e incorporar as expectativas, desejos, significados e interpretações expressos pelos participantes.

As possibilidades trabalhadas nos cenários futuros desenhados ensejaram a criação de um texto que constava com as situações, positivas e negativas, que poderiam vir a acontecer. Durante a plenária, ficou ainda mais evidente para os participantes a necessidade de trabalhar conjuntamente com o poder público a concretização dos cenários possíveis. Logo, além da ação social entre atores comunitários, a ação pública, em conjunto com o Estado, apareceu como necessidade para o desenvolvimento de soluções para os problemas enfrentados no território. Com base nesta percepção, o plano de ação decorrente do Ifuturo Territorial constituiu um importante recurso comunitário para atuação com outros atores, servindo como ferramenta para dialogar e barganhar, junto a autoridades políticas, por exemplo, estratégias para a melhoria do território a partir da construção de novas horizontalidades (Santos, 2005). De fato, esta utilização não prevista do plano de ação foi decidida e mobilizada pelos oficinairos: ao compreenderem o objetivo do plano,

solicitaram que os pesquisadores transcrevessem os resultados para um documento a ser entregue para a Rede Sol, a qual utilizaria o documento como fonte de caracterização do território em diálogos com candidatos à Câmara Distrital em 2022.

Sala de cooperação social

A quarta tecnologia social não foi desenvolvida diretamente pelos representantes sociais de Sol Nascente e Pôr do Sol, mas pela equipe de pesquisadores ligados à Fiocruz. A Sala de Cooperação Social foi concebida a partir dos resultados das oficinas anteriores e caracteriza-se como um espaço que permite promover discussões entre os atores pertencentes à rede, com foco na elevação do grau de compreensão da realidade territorial, permitindo aprofundarem seus debates sobre questões de políticas públicas no território, culminando na apropriação da situação e dos próprios instrumentos elaborados anteriormente. Logo, a Sala de Cooperação Social pode ser considerada um espaço de interação de múltiplos atores, com uso dos produtos gerados de forma cooperativa (dados não estruturados – fonte primária) e acesso às grandes bases de dados públicos existentes (dados estruturados – fonte secundária). A Sala de Cooperação Social permite a integração dos dados necessários para contribuir com a redução de incertezas nesse ambiente considerado complexo, tendo em vista a geração de informações relevantes para a inteligência cooperativa a partir das pessoas que vivenciam esses territórios de Sol Nascente e Pôr do Sol. Portanto, a Sala de Cooperação Social permite a busca pelo estabelecimento de diálogos pelos atores envolvidos para a promoção da governança territorial e sua devida condução de mudança da realidade social (Maia, 2021). A proposta é que a Sala de Cooperação Social se constitua como um ator-rede no território.

Ainda, a Sala de Cooperação Social, como dispositivo de inteligência cooperativa, representa uma tecnologia social construída para a utilização pela sociedade como forma de devolutiva das atividades do projeto, com o intuito de que os representantes presentes e a sociedade de Sol Nascente e Pôr do Sol tenham pleno acesso rápido, gratuito e seguro aos produtos gerados cooperativamente, para facilitar as discussões na formação dos pesquisadores populares, assim como na Rede Sol para os representantes da sociedade local (Maia *et al.*, 2024). Este espaço pode contribuir com o uso dos dados territoriais para monitoramento dos riscos de forma mais assertiva, fato que permite ter ações rápidas e ágeis junto à sociedade quando em situações de crises – como a pandemia de Covid-19 – além de uso de *data linkage* para a integração de forma sistêmica (Martins *et al.*, 2023). Tal ação permite a integração entre dados estruturados e não-estruturados na construção de políticas públicas mais efetivas de enfrentamento aos problemas sociais no país, resultando em uma formulação *bottom-up*, a partir da inteligência epidemiológica, da vigilância popular de base territorial e da ação pública em dinâmicas de cooperação entre Estado e sociedade (Martins *et al.*, 2023).

Indicadores operacionais de base territorial

Constituem a quinta tecnologia criada na aplicação da metodologia Ifuturo Territorial, construídos a partir dos dados não-estruturados obtidos no território ao longo das oficinas e que avaliam, a partir da análise de um curto período, os fatores de riscos classificados. Os indicadores são inicialmente mensurados levando em conta a cartografia gerada nas oficinas. O conjunto desses indicadores geram uma cesta de indicadores, formados por dados não-estruturados e por dados

secundários, oriundos da Codeplan (2022) e de outras bases de dados públicas, reunidas na Sala de Cooperação Social. Os indicadores são formulados baseados nos ODS e dos fatores críticos levantados, gerando elementos que possam ser reutilizados para fazer o seu acompanhamento, monitorando a resolução dos problemas locais. De posse dos indicadores, os pesquisadores populares capacitados pelo projeto são orientados a dar continuidade da avaliação e no monitoramento dessas ameaças, vulnerabilidades e resiliências no território, como uma ferramenta de vigilância social, pelos atores da rede e pelo poder público. Essa avaliação contínua temporal também é um importante mecanismo que a comunidade tem para enfrentar os problemas do Antropoceno, já que os fatores críticos baseados nos ODS integram questões intimamente ligadas à ação humana no território. Assim, os indicadores interconectam a ação pública e atuação comunitária ao desenvolvimento territorial em um processo ininterrupto de desenvolvimento territorial, incentivando a cooperação local e na vigilância dos indicadores.

Alcance das tecnologias desenvolvidas no projeto radar de territórios

Uma vez descritos os atores humanos e não-humanos em suas relações e a construção das tecnologias sociais, cabe discutir qual o alcance de um instrumento que visa promover estas tecnologias, considerando o intuito de contribuir para a transformação das condições socioeconômicas de vulnerabilidade do território de Sol Nascente e Pôr do Sol.

Durante a realização das oficinas, três questões eram constantemente ouvidas, especialmente nos momentos iniciais das oficinas: “o que devemos fazer?”, “para que devemos fazer isso?” e “para que serve?”. Entendemos que essas questões se constituíram como pistas importantes dos parâmetros de construção das tecnologias sociais, mas também de expectativas, interesses e significados expressos pelos participantes em suas interações na rede. Estas questões também mostraram que o ponto inicial de qualquer apropriação, transformação ou construção tecnológica é sua compreensão e o vislumbre de suas aplicações à realidade vivenciada pelos participantes. Além das explicações dos facilitadores, observou-se que alguns participantes das oficinas traduziam a “linguagem” da metodologia Ifuturo Territorial para outros que, então, passavam a discutir suas atividades e propósitos.

As questões surgiram a partir das interações entre esse instrumento de caráter metodológico e os participantes, e foram traduzidas pela equipe de investigação em três categorias para cada uma das etapas do projeto realizadas nas oficinas e para cada tecnologia social produzida pela rede: objetivos e resultados da tecnologia e impactos sobre o território. Essas três categorias, ao contrário das relações entre atores humanos e não-humanos e tecnologias sociais discutidas anteriormente que visavam abarcar as dinâmicas de interação entre atores e de construção das tecnologias sociais, visam descrever os possíveis efeitos das tecnologias geradas. A última categoria de análise foi definida pela equipe de investigação, a qual está atrelada à possibilidade de difusão tecnológica: a reaplicabilidade tanto da metodologia, quanto das tecnologias sociais geradas. A reaplicabilidade possui duas dimensões, pois tanto a metodologia pode ser reaplicada no mesmo território, contribuindo para a compreensão dos riscos pela comunidade, como pode ser reaplicada em outros territórios que enfrentam condições semelhantes de vulnerabilidade e requerem tecnologias sociais específicas para seu enfrentamento. A reaplicabilidade segue as lógicas expressas nas discussões sobre tecnologias sociais, em que a difusão não implica em cópia, mas em transformação tecnológica e na TAR para qual todo deslocamento envolve transformações tanto da

tecnologia, quanto dos atores e seus interesses (tradução). A Tabela 1 apresenta as características e os dispositivos que conformam a tecnologia social que estimula sua reaplicabilidade.

Tabela 1

Radar de Territórios como tecnologia social reaplicável: características e dispositivos

	Objetivos	Resultados	Impactos	Reaplicabilidade
Classificação de riscos territoriais	Classificar os riscos a partir das metas dos ODS em ameaças, vulnerabilidades e resiliências	Discussão e priorização de temas	Debater e compreender quais são as forças e os gargalos existentes no território	À medida que novos problemas surgem no território, é possível aplicar a mesma metodologia
Mapa digital de riscos territoriais	Mapear, através da cartografia social, os pontos de riscos com a sua classificação	Representação visual dos riscos territoriais	Acompanhamento pela própria comunidade dos riscos territoriais.	Inserir, retirar e modificar os riscos no mapa digital ao longo do tempo
Cenários de Futuro	Debater e criar conjecturas futuras	Criação de possíveis cenários para o território e um texto que consolide essas ideias	O texto criado é uma importante ferramenta para negociar junto com autoridades locais e governamentais	A criação de cenários de futuro é um exercício importante que fomenta entender quais são os caminhos para o território
Sala de Cooperação Social	À medida que novos problemas surgem no território, é possível aplicar a mesma metodologia	Espaço de interação entre atores sociais com uso dos dados sociais gerados de forma cooperativa e as grandes bases de dados públicos existentes	Possibilidade de compreensão da realidade territorial social, aprofundamento das questões de políticas públicas no território e apropriação da situação e dos instrumentos elaborados	A Sala de Cooperação Social pode ser um dispositivo de inteligência cooperativa para promover redução de desigualdades sociais e elevação da qualidade de vida das pessoas
Indicadores operacionais de base territorial	Monitorar políticas públicas impactantes nas condições de vida e saúde dos territórios, considerando multiriscos (ameaças, vulnerabilidades e resiliências), por meio de dados da própria comunidade	Ofertar condições às sociedades para monitorar indicadores e garantir melhor qualidade de vida e saúde para populações.	A partir da ferramenta, que permite vigilância popular territorial, contribuir para a Agenda 2030	Os indicadores operacionais de base territorial são flexíveis, adaptáveis à percepção local, que permitem mensurar multiriscos conforme especificidades

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em todas as etapas, houve a integração de atores de diferentes setores sociais e governamentais, orientados pela Picaps. O projeto Radar de Territórios é um dos ramos de atuação dessa plataforma, que visa a vigilância popular de base territorial como estratégia para a construção de territórios saudáveis e sustentáveis (Machado *et al.*, 2017). A saúde, assim, configura como elemento transversal integrativo de políticas, orientando ações holísticas e dinâmicas aliadas à promoção da saúde nos territórios (Maia, 2021; Martins *et al.*, 2023).

A respeito da interação entre atores, destaca-se que essas relações formam uma nova rede sociotécnica, composta pelos atores mobilizados e pelas tecnologias, que tem o Estado como um ator, e não como o detentor da rede. Assim, essa rede opera-se, através dessas tecnologias constituídas por suas interações, como instrumentos de ação pública, permitindo que políticas governamentais possam ser viabilizadas, gerando impactos significativos na alocação e utilização de recursos (Halpern *et al.*, 2014). Por isso, o instrumento pode ajudar a orientar a governança participativa das políticas públicas, focando nas questões que são prioritárias e definidas pela agenda local, e não movidas pelos interesses políticos.

Em relação à reaplicabilidade, reiteramos a capacidade das tecnologias em perpetuarem-se tanto no próprio território, possibilitando a construção de um cenário futuro profícuo dentro da própria comunidade, bem como permite a reprodução dessas tecnologias em outros contextos territoriais. Essa capacidade de reaplicabilidade desenvolve o que Dowbor (2007, 2014) considera apropriação e gestão de inovação, ou seja, a preocupação de quem apropria-se das tecnologias sociais, como são geridas e com que finalidade. Os produtos desenvolvidos no âmbito do projeto Radar de Territórios em Sol Nascente e Pôr do Sol podem ser reaplicados pelas lideranças locais, servindo como elementos de transformação social. Isso se deve também à manutenção do projeto, que conta com cursos de formação de lideranças para dar continuidade ao planejamento, resultando na construção de cenários.

A apropriação é um conceito estritamente ligado ao desenvolvimento local e endógeno (Albuquerque *et al.*, 2018), já que os recursos são direcionados para a melhoria da vida no território. A apropriação para o social vem da defesa do interesse coletivo, beneficiando a sociedade (Dardot & Laval, 2015). Desse modo, essas tecnologias sociais exploram as formas de apropriação como movimento emancipatório latino-americano de contracultura hegemônica da modernidade (Rueda, 2018). A análise desse processo permite entender que a construção coletiva, juntamente com a utilização da tecnologia social resulta em sua apropriação, culminando num importante instrumento de Ação Pública Transversal e Participativa (Cruz, 2020).

O projeto Radar de Territórios, enquanto instrumento de ação pública transversal e participativa, viabiliza a ativação de redes junto a lideranças comunitárias, instigando uma rede de múltiplos atores complexa e significativa orientada pela Agenda 2030, para lidar com as demandas locais. As reuniões e das plenárias são convertidas em fóruns híbridos de construção coletiva de ação pública. Por fim, o dispositivo da Sala de Cooperação – como estrutura virtual materializada pela lógica e pelos recursos estatais – pela comunidade dota de perenidade o espaço dialógico criado. Assim, pensar o uso dos instrumentos de APTP de forma conectada com a lógica da inteligência cooperativa permite dar maior efetividade nas soluções sociais no enfrentamento de determinados problemas vivenciados nos territórios e que demandam visão sistêmica para atuar em ambientes complexos. Dessa forma, é possível incentivar cidadãos em suas respectivas redes para atuarem em espaços de governança para pleitearem políticas públicas que auxiliem no desenvolvimento local.

Trazer as tecnologias sociais passíveis de reaplicação, adaptação e escalonamento e aproximá-las das pessoas representam novas estratégias para que o próprio território reivindique as formas de enfrentamento a problemas complexos, para contribuir em processos de construção coletiva nesse contexto do Antropoceno, considerando as mais diversas características existentes nos mais distintos contextos e territórios.

Portanto, esses processos são elementos aglutinadores da tecnologia social como instrumentos de ação pública, pois a interação de múltiplos atores na rede sociotécnica em que está inserida a tecnologia é um processo dialógico, em que o ator ou representante local é o produtor e o agente responsável pela transformação social, e não um objeto de estudo ou análise na produção da informação sobre o seu território. Isso permite a apropriação da tecnologia, no sentido que é naturalmente reivindicada para a comunidade local, promovendo o seu empoderamento, a sua emancipação e o seu desenvolvimento.

Conclusões

A relação socionatural aprofunda-se com a ação humana na natureza, gerando consequências ambientais e sociais já perceptíveis. O Antropoceno é a face dessa interação, provando que decisões humanas possuem efeitos, muitas vezes não imediatos. Desde a colonização, a exploração de recursos causa problemas estruturais que afetam, desigualmente, a população do Sul Global. Como resultado, o Antropoceno vem se revelado como um fator que sai da esfera natural ao implicar problemas sociais de maneira holística, afetando condições de saúde, moradia, de dignidade, de acesso a recursos, interferindo na capacidade de organização das comunidades em promover ações de desenvolvimento local e territorial.

Nesse artigo, analisamos o caso do projeto Radar de Territórios nos territórios de Sol Nascente e Pôr do Sol. A pesquisa foi capaz de responder à pergunta de pesquisa – "como essas tecnologias sociais atuam para o empoderamento e o desenvolvimento territorial como forma de enfrentamento dos problemas do Antropoceno?" –, sendo que a percepção final é que a lógica do uso da inteligência cooperativa integrada com a proposta dos instrumentos de APTP na criação de tais tecnologias sociais permitem fortalecer a integração e a articulação dos atores, além da devida orientação da construção dos processos decisórios de forma coletiva, resultando na potencialização da ação na busca pela solução dos problemas existentes (Martins, 2013), fato que contribui com ações mais assertivas, com foco no desenvolvimento territorial sustentável.

Apesar do Antropoceno ser uma observação das ciências naturais, é importante destacar que essa nova relação socionatural é sintomática em outros campos. O Antropoceno é a consequência direta do modelo capitalista de produção e exploração de recursos, que impede o desenvolvimento territorial. Além dos problemas ambientais, o Antropoceno deixa um legado de desigualdade, que interfere diretamente na saúde e no bem-estar das pessoas.

Assim, as ameaças e vulnerabilidades, embora assumam especificidades em Sol Nascente e Pôr do Sol, não são exclusivas a este território e são representativas de inúmeras situações vivenciadas em outros locais do país e do mundo. A exclusividade recai sobre as relações estabelecidas entre atores humanos e não-humanos, estas sim, afeitas ao local e influenciadas pelo contexto econômico, político, cultural, histórico, ambiental e estatal existente. Somente partindo dessas especificidades é que se torna possível desenvolver compreensões e ações sobre os problemas locais que, se não resolvidos, podem ser exemplos de atuação. As tecnologias sociais geradas a partir da metodologia de Ifuturo Territorial foram examinadas sob o prisma da TAR, buscando entender como os atores humanos e não-humanos são mobilizados para o desenvolvimento de territórios saudáveis e sustentáveis no Antropoceno. Observamos que a inteligência cooperativa, como recurso de ação coletiva voltada para a solução de problemas,

intermediou a ação pública, ao gerar novas ferramentas calcadas na compreensão das necessidades sociais e locais, a partir do olhar da própria comunidade afetada, possibilitando o esforço coletivo para combater os problemas do Antropoceno, fortalecendo o desenvolvimento local e territorial. A partir das categorias de análise (objetivos, resultados, impactos e reaplicabilidade), dimensionou-se a importância da introdução dessas tecnologias como um elemento de transformação social para o desenvolvimento territorial e o empoderamento social.

Essas tecnologias sociais foram construídas conjuntamente com a sociedade, por meio da atuação de representantes locais. Além de produtores dos dados primários confeccionados a partir dessas tecnologias, os cidadãos de Sol Nascente e Pôr do Sol são detentores da tecnologia social, o que permite a sua perpetuação e transformação futura. Dessa forma, a tecnologia foi apropriada socialmente e para a realidade local, para estimular o desenvolvimento territorial. Observou-se que a construção coletiva aliada à utilização dessa tecnologia resulta em sua apropriação, transformando-a em um instrumento de ação pública transversal e participativa (Cruz, 2020). Esses instrumentos servem como orientadores das ações e das políticas públicas promovidas pelo Estado para um projeto de desenvolvimento (Lúcio *et al.*, 2017), tendo a comunidade como ator-agente, e não como mero espectador passivo da ação pública.

Destaca-se, também, que a utilização da Agenda 2030 como elemento estruturante, a partir da utilização das metas contidas nos ODS, trazem uma vantagem importante para a instrumentação da ação pública e para a ação dentro da rede sociotécnica formada, que é a universalização do debate. As metas são postas como indicadores que são reconhecidos internacionalmente, explorando as potencialidades da sociedade civil, do mercado e dos estados em promover o desenvolvimento proposto. Assim, a classificação de riscos permitiu desenvolver uma escala de prioridades e compreender melhor quais são as ameaças, as vulnerabilidades e as resiliências existentes no território. O mapa digital de riscos consolidou-se em um artefato que permite a visualização de onde encontram-se os riscos, permitindo que a população possa acompanhar, criar, extinguir e modificar os eventos georreferenciados.

Já os cenários de futuro materializaram-se na construção de possíveis cenários futuros do território, abrindo espaço de debate para a construção de soluções e a antecipação de problemas que se espera aparecer. Os indicadores operacionais de base territorial permitem mensurar fatores críticos que acometem o território a partir da criação de dados fornecidos pela própria comunidade, que também monitora e avalia as transformações. Já a Sala de Cooperação Social configurou-se como um espaço de interação entre os atores sociais, de forma dinâmica, para que pudessem utilizá-lo como forma de estímulo à apropriação da realidade e estímulo ao diálogo para promoção de condução de mudança de realidade, a partir de ações emancipatórias, nos moldes de Demo (2000).

Levantar, classificar e estruturar as informações a partir de uma perspectiva colaborativa local revela-se um potente elemento de empoderamento social, recursos importantes para a utilização da Sala de Cooperação Social, que pode gerar engajamento para que outros membros da comunidade mobilizem-se e verbalizem suas necessidades e vontades junto a outros atores que possam auxiliar no desenvolvimento territorial, a partir da criação de espaços e de mecanismos de governança territorial local seguindo o discutido por Stoker (2010).

Diante desse contexto, torna-se relevante pensar que a construção de políticas públicas contemporâneas é considerada exigência global e recai na existência de problemas complexos e

multidimensionais (Peters, 2017; Cruz, 2020; Daroit *et al.*, 2023), sendo necessárias estratégias que impulsionem o desenvolvimento territorial por meio de instrumentos adaptados a realidades distintas. Essas estratégias devem ser promovidas em conjunto com a sociedade, através da construção coletiva, e operacionalizadas a partir de instrumentos de ação pública, desenvolvendo tecnologias que visem a transformação social, como forma de lidar com as questões do Antropoceno. A tecnologia social pode funcionar como um instrumento social emancipador, promovendo o empoderamento social e o desenvolvimento territorial, fato que redobram a sua importância no Antropoceno, ao integrar a resolução para problemas locais para o desenvolvimento social local e como elemento decolonial, que enfatiza a produção de inovações sociais latino-americanas.

Portanto, as tecnologias sociais, construídas e apropriadas socialmente, podem ser grandes aliadas na estratégia de promoção do desenvolvimento de territórios saudáveis e sustentáveis, principalmente quando se trata de ter o humano no futuro. Dessa forma, as tecnologias sociais podem contribuir para o alcance da sobrevivência da geração atual, mas, sobretudo, das gerações futuras de forma sustentável, inclusiva, justa e igualitária, pressupostos essenciais para lidar com as questões do Antropoceno.

Referências

- Acselrad, H. (2014). Cartografia social, terra e território. *RB Estudos Urbanos e Regionais*, 16(1), 223-227.
- Aggeri, F., & Labatut, J. (2011). *Looking at management through its instruments: A genealogical analysis of instrument-based approaches of management*. Working paper.
- Albuquerque, F., Costamagna, P., & Ferraro, C. (2018). *Desarrollo económico local, descentralización y democracia*. Buenos Aires: UNSAM EDITA.
- Andion, C., Ronconi, L., Moraes, R. L., Gonçalves, A. K. R., Serafim, L. B. D. (2017). *Revista de Administração Pública*, 51(3), 369-397.
- Arias-Maldonado, M. (2015). *Environment and Society: Socionatural Relations in the Anthropocene*. Cham: Springer.
- Ballestrin, L. (2020, 15 de julho). O Sul Global como projeto político. *Horizontes ao Sul* [online]. Recuperado de <https://www.horizontesaosul.com/single-post/2020/06/30/o-sul-global-como-projeto-politico>
- Baskin, J. (2019) Global Justice and the Anthropocene: Reproducing a Development Story. In: Biermann, F., & Lövbrand, E. *Anthropocene Encounters: New Directions in Green Political Thinking*. Cambridge: Cambridge University Press, 50-168.
- Biermann, F. *et al.* (2016). Down to Earth: Contextualizing the Anthropocene. *Global Environmental Change*, 39, 341-350.
- Bignetti, B. (2022). *Reaplicação de tecnologias com fundamento social: uma análise à liza da teoria ator-rede*. (Tese de Doutorado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS).

- Brugué, Q.; Blanco, I., Boada, J. (2014). Entornos y motores para la innovación en las políticas públicas. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (59), 5-34.
- Brugué, Q., Canal, R., Paya, P. (2015). ¿Inteligencia administrativa para abordar “problemas malditos”? El caso de las comisiones interdepartamentales. Centro de Investigación y docência Económicas, A.C. Distrito Federal, México. *Gestión y Política Pública*, XXIV(1), 85-130.
- Callon, M. (1986). Some elements of a sociology of translation: Domestication of scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. In: Law J (ed.) *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?* London: Routledge, 196-233.
- Codeplan. (2022). *PDAD 2021 – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios 2021*. Sol Nascente/Pôr do Sol. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Code
- Costa, M. M. M. D. (2010). *Conhecendo a Cartografia Social: técnicas, vantagens e limitações*. [Caderno temático]. Vol. II. Curitiba, PR: Universidade Federal do Paraná.
- Crutzen, P. J. (2002). Geology of mankind. *Nature*, 415(3):23.
- Crutzen, P. J., Stoermer, E. F. (2000). The Anthropocene. *Global Change Newsletter*, 41, 17-18.
- Cruz, F. N. B. (2020). *Desenvolvimento democrático em tempos incertos: os desafios e os instrumentos da ação pública transversal e participativa*. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília.
- Dagnino, R. (2010). *Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade*. (2a ed). Campinas, SP: Komedi.
- Dallabrida, V. R. (2020). Território e governança territorial, patrimônio e desenvolvimento territorial: estrutura, processo, forma e função na dinâmica territorial do desenvolvimento. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 26(2), 63-78.
- Dardot, P., Laval, C. (2015). Propriedade, apropriação social e instituição do comum. *Tempo Social*, 27(1), 261-273.
- Daroit, D., Cruz, F.N.B., & Borges, Z. (2023). Múltiplos atores e múltiplas efetividades: redes e transversalidade da ação pública. In Rodrigues, M. I. A., Almeida, L. D. S. B., & Magalhães, B. D. *Campo de públicas: perspectivas e diálogos ibero-americanos*. Belo Horizonte, MG: Ed. FJP, 243-269.
- Demo, P. (2000). Ambivalências da sociedade da informação. *Ciência da Informação*, 29, 37-42.
- Dowbor, L. (2007). Education and the appropriation of local reality. *Estudos avançados*, 21(60), 75-92.
- Dowbor, L. (2014). Tecnologia Social. In Boullosa, R. F. (Org.). *Dicionário para a formação em gestão social*. Salvador, BA: CIAGS/UFBA, 169-171.
- Feenberg, A. (1999). *Questioning Technology*. [s.l.]: Routledge.
- Feenberg, A. (2010). *Between reason and experience. Essays in Technology and Modernity*. London: The MIT Press.
- Feenberg, A. (2013). Racionalização subversiva: tecnologia, poder e democracia. In Neder, R. T. (Org.). *A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*.

- Brasília, DF: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes.
- Fenwick, T., & Edwards, R. (2011). Introduction: Reclaiming and renewing Actor Network Theory for educational research. *Educational Philosophy and Theory*, 43(S1), 1-14.
- Foucault, M. (2008). *Segurança, Território, População*. São Paulo, SP: Martins Fontes.
- Giatti, L. L., & Maksud, I. (2023). O Antropoceno, a crise ambiental e as desigualdades no acesso a serviços e políticas de saúde. *Saúde Soc.*, 32(2), 1-5.
- Giddens, A. (1991). *The Consequences of Modernity*. Cambridge: Polity Press.
- Halpern, C., Lascoumes, P., & Le Galès, P. (2014). *L'instrumentation de l'Action Publique*. Paris: Presses de Science-Po.
- Halpern, C., Lascoumes, P., & Le Galès, P. (2021). As abordagens a partir dos instrumentos da ação pública. In: Oliveira, O. P.; Hassenteufel, P. (orgs). *Sociologia da ação pública: teorias abordagens e conceitos* (pp. 31-59). Brasília, DF: Enap.
- Head, B. W. (2022). *Wicked Problems in Public Policy*. Understanding and Responding to Complex Challenges. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Hirschfeld, K. (2020). Microbial insurgency: Theorizing global health in the Anthropocene. *The Anthropocene Review*, 7(1), 3-18.
- Hoffman, M. B. (2010). Mapeamentos participativos e atores transnacionais: a formação de identidades políticas para além do Estados e dos grupos étnicos. In Acselrad, H. *Cartografia social e dinâmicas territoriais: marcos para o debate*. Rio de Janeiro, RJ: ETERN/IPPUR/UFRJ.
- IBGE. (2023). *Censo 2022*. Recuperado de <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>
- Jesus, M. S. D., Maia, E. T., Veloso, G. M., Cavalcante, M. A. F., Silva, W. C. D., & Martins, W. D. J. (2017). Diálogos prospectivos Brasília 2030: Integração de políticas públicas no território. *Com. Ciências Saúde*, 28(2), 198-204.
- Jobert, B.; & Muller, P. (1987). *L'Etat en action: politique publiques et corporatismes*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Kooiman, J. (2003). *Governing as Governance*. London: SAGE Publications.
- Latouche, S. (2009). *Farewell to Growth*. Cambridge: Policy Press.
- Latour, B. (2003). Is Re-modernization Occuring - And if so, how to prove it? A commentary on Ulrich Beck. *Theory, Culture & Society*, 20(2), 35-48.
- Latour, B. (2005). *La science en action: introduction à la sociologie des sciences*. Paris: La Découverte.
- Latour, B. (2006). *Changer de société. Refaire de la sociologie*. Paris: La Découverte.
- Latour, B. (2012). *Reagregando o Social: uma introdução à teoria do Ator-Rede*. Salvador, BA / Florianópolis, SC: Edufba; Edusc.
- Latour, B. (2020). *Onde aterrar? – Como se orientar politicamente no Antropoceno*. Rio de Janeiro, RJ: Bazar do Tempo.

- Lascoumes, P. (2005). De l'Etat à la Gouvernamentalité: une nouvelle perspective sur l'organisation politique. In Hatchuel, A. et al. *Gouvernement, organisation et gestion: l'héritage de Michel Foucault* (pp. 341-361). Paris: Presses de l'Université Laval.
- Lascoumes, P., & Le Galès, P. (2007). Introduction: Understanding Public Policy through Its Instruments—From the Nature of Instruments to the Sociology of Public Policy Instrumentation. *Governance*, 20, 1-21. doi: [10.1111/j.1468-0491.2007.00342.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-0491.2007.00342.x)
- Lúcio, M. L., Daroit, D., & Freitas, U. F. C. (2017). Desenvolvimento, ação pública e transversalidade dos instrumentos de gestão; um olhar sobre o programa Bolsa Família. In Lima, L. L., & Rodrigues, M. I. A. (Orgs.). *Campo de Públicas em ação: coletânea em teoria e gestão de políticas públicas* (pp. 292-314). Editora da UFRGS/CEGOV.
- Luiz, E. B., Kuyumjian, M. M. M. (2000). Candangos: uma história de trabalho e exclusão. *Tempos Históricos*, 14(1), 257-279. doi: 10.36449/rth.v14i1.5170
- Maia, E. T. (2021). *A transversalidade da saúde na integração de políticas como estratégia de ação pública: efetividade de políticas em prol do desenvolvimento sustentável em territórios*. (Tese de doutorado). Universidade de Brasília, Brasília (DF).
- Maia, E. T., Martins, W. D. J., Sampaio, C. D. F., & Miranda I. C. R. (2024). *Relatório de Atividades do projeto Rede de Radares de Territórios do DF: Sala de Cooperação Social - Territórios: Sol Nascente e Pôr do Sol*. Brasília, DF: CoLaboratório de Ciência, Tecnologia, Inovação e Sociedade (CTIS), Fiocruz Brasília.
- Machado, J. M. H., Martins, W. D. J., Souza, M. D. S. D., Fenner, A. L. D., Silveira, M., & Machado, A. D. A. (2017). Territórios saudáveis e sustentáveis: contribuição para saúde coletiva, desenvolvimento sustentável e governança territorial. *Comunicação em Ciências da Saúde*, 28(2), 243-249.
- Marietto, M. L. (2018). Observação participante e não-participante: contextualização teórica e sugestão de roteiro para aplicação dos métodos. *RIAE*, 17(4), 5-18. doi: 10.5585/ijsm.v17i4.2717
- Martins, W. D. J. (2013). Gestão estratégica das redes cooperativas de ciência, tecnologia e inovação em saúde: um modelo para o desenvolvimento socioeconômico e a sustentabilidade do SUS. (Tese de doutorado). Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro (RJ).
- Martins, J. (2024, 08 de nov.). Com 70 mil moradores, Sol Nascente perde posto de maior favela do país. *Metrópoles*. Recuperado de: <https://www.metropoles.com/distrito-federal/com-70-mil-moradores-sol-nascente-perde-posto-de-maior-favela-do-pais>
- Martins, W.J, Maia, E.T, Gomes, A.S, Bonetti, O.P, Gonçalves, L.S, Silva, JPAB, Barbosa, D., & Sanchez, M.N. (2023). Plataforma de Inteligência Cooperativa com a Atenção Primária à Saúde (Picaps): soluções tecnocientíficas em saúde digital no enfrentamento da COVID-19 e outras crises. *Cien Saude Colet*. Recuperado de [\[http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/plataforma-de-inteligencia-cooperativa-com-a-atencao-primaria-a-saude-picaps-solucoes-tecnocientificas-em-saude-digital-no-enfrentamento-da-covid19-e-outras-crisis/18914?id=18914&id=18914&id=18914\]](http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/plataforma-de-inteligencia-cooperativa-com-a-atencao-primaria-a-saude-picaps-solucoes-tecnocientificas-em-saude-digital-no-enfrentamento-da-covid19-e-outras-crisis/18914?id=18914&id=18914&id=18914)

- McWhirter, E. H. (1991). Empowerment in Counseling. *Journal of Counseling & Development*, 69(3), 222-227. doi: 10.1002/j.1556-6676.1991.tb01491.x
- Mignolo, W. D., Walsh, C. E. (2018). *On decoloniality*. Durham: Duke University Press.
- Moore, J. W. (2016). *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism*. Oakland: PM Press.
- Negret, F. (2018). Problemática socioambiental das favelas Sol Nascente e Pôr do Sol no Distrito Federal – 2000/2015: ausências e precariedade no espaço de vida. *Desenvolv. Meio Ambiente*, 46, 229-253. doi: 10.5380/dma.v46i0.56375
- OECD (2018). *OECD Regions and Cities at a Glance 2018*. OECD Publishing. doi: [10.1787/reg_cit_glance-2018-en](https://doi.org/10.1787/reg_cit_glance-2018-en)
- Oliveira, B. R., & Daroit, D. (2020). Public policy networks and the implementation of the Bolsa-Família Program: An analysis based on the monitoring of school attendance. *Education Policy Analysis Archives*, 28, 120. doi: 10.14507/epaa.28.4499
- Pereira, A. S. B., & Avena, B. M. (2018). Brasília: espaço urbano e segregação. *Cenário*, 6(10), 101-109.
- Peters, B. G. (2017). What is so wicked about wicked problems? A conceptual analysis and a research program. *Policy and Society*, 36(3), 385-396. doi: [10.1080/14494035.2017.1361633](https://doi.org/10.1080/14494035.2017.1361633)
- Pieterse, J. N. (2010). *Development Theory: Deconstructions/Reconstructions*. (2a ed). London: SAGE Publications.
- Pozzebon, M.; Fontenelle, I. A. (2018). Fostering the post-development debate: the Latin American concept of tecnologia social, *Third World Quarterly*, 39(9), 1750-1769. doi: 10.1080/01436597.2018.1432351
- Rodríguez, O. (2009). *O Estruturalismo Latino-americano*. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira.
- Rodríguez-Herrera, A.; & Alvarado-Ugarte, H. (2008). *Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Rostow, W. W. (1971). *The Stages of Economic Growth. A Non-Communist Manifesto*. 2a ed. [s.l.]: Cambridge University Press.
- Rueda, E. (2018). De Palimpsestos y Escisiones. La modernidad en el pensamiento emancipatório latinoamericano. In Rueda, E., & Villavicencio, S. (Eds.). *Modernidad, colonialismo y emancipación en América Latina* (pp. 85-97). Buenos Aires: CLACSO.
- Saldanha, F. P., Pozzebon, M., & Delgado, N. A. (2022). Dislocating peripheries to the center; A tecnologia social reinventing repertoires and territories. *Organization*, 0(0), 1-27. Doi: <https://doi.org/10.1177/13505084221124192>
- Santos, M. (2005). O retorno do território. *Observatório Social de América Latina*, 6(16), 251-261.
- Sellera, P. E. G., Moro, M. F. S. A., Albuquerque, R. D. H., Braga, L. I., Souza, M. D. S. D., Lima, A. S. G., & Martins, W. D. J. (2019). A ativação de redes sociotécnicas na Cidade Estrutural/Df, Brasil: construindo um território saudável e sustentável. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24(6), 2185-2191.

- Steffen, W.; Crutzen, P. J.; & McNeill, J. R. (2007). The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature? *Ambio*, 36(8): 614-621.
- Stoker, G. (2010). The Comparative Study of Local Governance: Towards a Global Approach. *Política y Sociedad*, 47(3), 207-218.
- Street, J. (1992). *Politics and technology*. [s.l.]: MacMillan Press.
- Svampa, M. (2019). El Antropoceno como diagnóstico y paradigma: Lecturas globales desde el Sur. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 24(84), 33-54.
- Torring, J, Peters, B. G., Pierre, J., & Sørensen, E. (2012). *Interactive Governance*. Advancing the Paradigm. [s.l.]: Oxford University Press.
- Valadão, J. A. D.; Andrade, J. A.; & Alcântara, V. C. (2019). Análise de Tecnologias Sociais sobre a Luz da Teoria do Ator-Rede. O Caso das Associações Sociotécnicas da Pedagogia da Alternância. *Desenvolvimento em Questão*, 17(48), 231-249. doi: 10.21527/2237-6453.2019.48.231-249
- Vázquez Barquero, A., & Rodríguez Cohard, J. C. (2015). La política de desarrollo local: los desafios de los territorios de desarrollo tardío. *Ciudad y Territorio CYTET*, XLVII(186), 625-638.
- Venturini, T. (2010a). Diving in magma: how to explore controversies with actor-network theory. *Public Understanding of Science*, 19(3), 258-273.
- Venturini, T. (2010b). Building on faults: How to represent controversies with digital methods. *Public Understanding of Science*, 21(7), 796-812.
- Winner, L. (1986). Do Artifacts have Politics? In: Winner, L. *The whale and the reactor. A Search for Limits in an Age of High Technology*. Chicago, The University of Chicago Press, 19-39.

Financiamento

Os autores não receberam apoio financeiro para a pesquisa, autoria ou publicação deste artigo.

Agradecimentos

Agradecemos à rede sociotécnica Rede Sol, pelo apoio na inserção nos territórios de Sol Nascente e Pôr do Sol (DF).

Notas

1. O projeto é fruto de parceria estabelecida por convênio formalizado entre Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e a antiga Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan) – atualmente Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal (IPEDF) – e contou com contribuições do CoLaboratório de Ciência, Tecnologia, Inovação e Sociedade (CTIS) da Fiocruz, da Plataforma de Inteligência Cooperativa com a Atenção Primária à Saúde (Picaps) e do Laboratório de Ação Pública para o Desenvolvimento Democrático (LAP2D) da Universidade de Brasília (UnB).

2. O conceito de governamentalidade refere-se ao poder em ação, um agir que condiciona outras ações, um **agir de governo**, que se conforma considerando redes de relações contínuas e múltiplas entre população, território e riqueza. Corresponde à racionalidade política que tem como finalidade aquilo que dirige, organiza e produz para a população e revela a relevância dos instrumentos ao compreendê-los em suas táticas e dispositivos para além das leis. A governamentalidade e a sua abordagem de instrumentos aponta para questões estratégicas que tornam instáveis e reversíveis as relações de poder (Lascoumes, 2005). Coloca-se também como uma metodologia de estudo do Estado, prezando por perguntas iniciadas por **como** para analisar os efeitos, configurações e articulações das relações de poder. (Foucault, 2008).
3. Embora para a teoria ator-rede qualquer tecnologia seja social, já que surge de associações entre humanos e não-humanos, mantivemos a expressão tecnologia social no sentido de destacar o caráter potencialmente emancipador e de empoderamento da comunidade que participa de sua construção/apropriação.
4. Uma Rede de Inteligência Cooperativa (RIC) é uma rede sociotécnica formada a partir da produção dialógica e participativa entre atores e que se estrutura a partir de um objetivo em comum, sendo fundamentada a partir da troca de saberes e experiências entre os vários atores, de forma a traduzir os conhecimentos aportados em mecanismos de ação para empoderamento coletivo e comunitário.

Autoria

Edward Torres Maia

Doutor em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional pela Universidade de Brasília (PPGDSCI/UnB). Analista de gestão em saúde da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) Brasília. Integra o CoLaboratório de Ciência, Tecnologia, Inovação e Sociedade (CTIS) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e coordena a área de Radar de Territórios da Plataforma de inteligência Cooperativa com a Atenção Primária à Saúde (Picaps). Professor colaborador do Mestrado Profissional de Políticas Públicas em Saúde do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas em Saúde (PPGPPS) da Escola de Governo Fiocruz Brasília (EGFB) da Fiocruz e integra o Laboratório de Ação Pública e Desenvolvimento Democrático (LAP2D) da UnB. Temas de pesquisa e interesse: planejamentos estratégico e prospectivo, governança de redes de políticas públicas, ação pública e desenvolvimento territorial.

E-mail: edward.maia@fiocruz.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0246-7056>

Doriana Daroit

Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professora adjunta do Departamento de Administração e professora dos Programas de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional e em Direitos Humanos e Cidadania, na Universidade de Brasília. Líder do Laboratório de Ação Pública e Desenvolvimento Democrático (LAP2D). Seus estudos são na área de desenvolvimento e políticas públicas, com ênfase em

instrumentos inovadores de ação pública, transversalidade em políticas públicas, políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação e *actor network theory*.

E-mail: dorianadaroit@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9828-7764>

Wagner de Jesus Martins

Doutor em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Analista de gestão em saúde da Fiocruz Brasília atuando em função de pesquisador. Coordenador do CoLaboratório de Ciência, Tecnologia, Inovação e Sociedade (CTIS) e de Integração Estratégica da Fundação Oswaldo Cruz Brasília. Ex-Membro titular do Conselho de Administração do Instituto de Gestão Estratégica de Saúde do Distrito Federal. Temas de pesquisa e interesse: planejamentos estratégico e prospectivo, governança de redes de políticas públicas e desenvolvimento territorial.

E-mail: wagner.martins@fiocruz.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3769-2616>

Lara Silva Laranja

Doutora em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional pela Universidade de Brasília e em Inovação em Ambientes Locais pelo Instituto Politécnico Nacional do México. Professora colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Governança, Inovação e Política Pública (PPGGIPP/UnB). Pesquisadora bolsista do CoLaboratório de Ciência, Tecnologia, Inovação e Sociedade (CTIS) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Integrante do *Public Intelligence Laboratory* (PILab). Seus estudos envolvem gestão pública, governança, tecnologias para o desenvolvimento, desenvolvimento latino-americano e políticas de saúde.

E-mail: lalalaranja@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2774-861X>

Fernanda Natasha Bravo Cruz

Doutora em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional pela Universidade de Brasília (UnB), com pós-doutorado em Administração Pública e Governo pela Fundação Getúlio Vargas (FGV-SP). Professora adjunta de Políticas Públicas na Universidade de Brasília, atuante no Departamento de Gestão de Políticas Públicas (GPP/FACE) e nos Programas de Pós-Graduação em Direitos Humanos e Cidadania e Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional (PPGDH PPGDSCI/CEAM/UnB). Colíder do Laboratório de Ação Pública e Desenvolvimento Democrático (LAP2D). Seus estudos são interdisciplinares em ciências humanas e ciências sociais aplicadas, considerando dinâmicas transversais da ação pública, participação política, redes de políticas públicas, movimentos sociais, fóruns híbridos, instrumentos de ação pública, direitos humanos, meio ambiente e desenvolvimento.

E-mail: fernanda.natasha@unb.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0614-203X>

Conflito de interesses

Os autores informam que não há conflito de interesses.

Linguagem inclusiva

Os autores usam linguagem inclusiva que reconhece a diversidade, demonstra respeito por todas as pessoas, é sensível a diferenças e promove oportunidades iguais.

Contribuição dos autores

Primeiro autor: concepção (líder), curadoria de dados (igual), análise formal (igual), investigação (líder), metodologia (apoio), administração do projeto (apoio), recursos (igual), supervisão (igual), validação (líder), visualização (apoio), redação – rascunho original (apoio), redação – revisão e edição (igual).

Segunda autora: concepção (líder), curadoria de dados (igual), análise formal (igual), investigação (líder), metodologia (líder), administração do projeto (apoio), recursos (apoio), supervisão (igual), validação (igual), visualização (apoio), redação – rascunho original (apoio), redação – revisão e edição (igual).

Terceiro autor: concepção (apoio), curadoria de dados (igual), análise formal (igual), investigação (igual), metodologia (apoio), administração do projeto (líder), recursos (apoio), supervisão (apoio), validação (igual), visualização (líder), redação – rascunho original (apoio), redação – revisão e edição (igual).

Quarta autora: concepção (apoio), curadoria de dados (líder), análise formal (líder), investigação (igual), metodologia (apoio), administração do projeto (apoio), recursos (apoio), supervisão (apoio), validação (igual), visualização (apoio), redação – rascunho original (líder), redação – revisão e edição (igual).

Quinta autora: concepção (apoio), curadoria de dados (igual), análise formal (igual), investigação (igual), metodologia (apoio), administração do projeto (apoio), recursos (líder), supervisão (líder), validação (igual), visualização (apoio), redação – rascunho original (apoio), redação – revisão e edição (líder).

Verificação de plágio

A O&S submete todos os documentos aprovados para a publicação à verificação de plágio, mediante o uso de ferramenta específica.

Disponibilidade de dados

A O&S incentiva o compartilhamento de dados. Entretanto, por respeito a ditames éticos, não requer a divulgação de qualquer meio de identificação dos participantes de pesquisa, preservando plenamente sua privacidade. A prática do open data busca assegurar a transparência dos resultados da pesquisa, sem que seja revelada a identidade dos participantes da pesquisa.

A O&S é signatária do DORA (The Declaration on Research Assessment) e do COPE (Committee on Publication Ethics).



Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional