

ANTECIPAR TRANSIÇÕES SUSTENTÁVEIS A PARTIR DAS BORDAS: REVISÃO TEÓRICA DE *FRAMEWORK* BASEADO EM EXPECTATIVAS PARA LIDAR COM SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS

ANTICIPATING SUSTAINABLE TRANSITIONS FROM THE EDGES: THEORETICAL REVIEW OF AN EXPECTATIONS-BASED FRAMEWORK FOR DEALING WITH SOCIO-TECHNICAL SYSTEMS

João César Cavalcanti Rocha^{1*}

Leonardo Gomes Castillo¹

Maria Cristina Ibarra¹

* Autor para correspondência: cezarcavalcanti@gmail.com

Resumo: Este artigo aborda uma pesquisa em andamento sobre o processo de adaptação de um *framework* de antecipação baseado em expectativas de adoção de inovação em consumidores, para potencializar transições sustentáveis em sistemas. Relatamos aqui o primeiro ciclo desse percurso, em que, com base em uma revisão teórica, averiguamos como os artifícios teóricos avaliados respondem a temáticas relacionadas ao contexto de transição sistêmica para futuros sustentáveis no sul global e podem aprender com elas. Encontramos no processo a necessidade de prospectar presentes melhores, envolver multiespécies, considerar maneiras de encontrar uma “atencionalidade”, e não um controle, além de cuidar para que sonhos e esperanças consigam motivar ações.

Palavras-chave: transições sustentáveis; expectativas; sul global.

Abstract: This article addresses an ongoing research about the adaptation process of an expectation-based anticipation framework for innovation adoption in consumers, aiming to enhance sustainable transitions in systems. We report the first cycle of this journey, in which, through a theoretical review, we assess how the examined theoretical devices respond to and can learn from topics related to systemic transitions towards sustainable futures from the Global South context. In this process, we found the need to prospect better presents, involve multi-species, consider ways to find “attention-ability” rather than control, and ensure that dreams and hopes can motivate actions.

Keywords: sustainable transitions; expectations; global south.

¹ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Recife (PE), Brasil.

INTRODUÇÃO

A história da humanidade costuma ser contada desde uma perspectiva europeia, centrada num modelo de vida baseado no desenvolvimento e progresso, em que o futuro é considerado melhor do que o passado. Com a Revolução Industrial, a nossa percepção do tempo mudou, introduzindo a ideia de produtividade e desempenho; o êxodo para as cidades e a diminuição da autonomia nos modos de produzir transformaram completamente a sociedade (Roque, 2021).

Roque observa que os problemas sociais e ambientais estão se agravando, apesar do avanço tecnológico. A década de 2020 testemunhou um aumento nas emergências climáticas e tragédias sociais, mas continuamos buscando soluções mágicas, baseadas na promessa da tecnologia, para avançar em direção a uma noção de progresso questionável. Esses desafios e emergências ainda continuam, apesar de uma promessa de “desenvolvimento sustentável”, demonstrando suas limitações.

No *design* a procura por soluções mais radicais, no sentido da raiz dos problemas, tem levado à busca por transições sustentáveis para novas configurações nas relações sociais, propondo um *design for sustainable transitions* – DfST (Ceschin; Gaziulusoy, 2019). Os autores apresentam um enquadramento que envolve propostas radicais de mudança em sistemas como: cidades, sistemas de energia, convivência, coabitação e sistemas sustentáveis de produto-serviço.

O DfST visa transformar sistemas sociotécnicos (SSTs), que abrangem questões sobre como a sociedade e sua cultura se relacionam com tecnologias, infraestruturas e instituições. Acreditamos que esse processo pode ser contextualizado pela perspectiva do sul global, e existem contextos e caminhos diferentes dos países desenvolvidos que podem gerar respostas próprias, sem depender exclusivamente de importação de modelos e de escolhas que impactam na cristalização do nosso futuro.

Este artigo relata uma pesquisa em andamento que surgiu da reflexão sobre como propostas inovadoras se disseminam na sociedade. Começamos com uma dissertação de mestrado que desenvolveu um *framework* para antecipar a adoção de sistemas de produto-serviço com base nas expectativas dos usuários, usando mitos e metáforas para antecipar estratégias. Agora, visamos compreender como essa base teórico-prática pode nos ajudar a entender sistemas mais amplos e de maior complexidade, saindo de uma relação de consumo e indo para uma escala dos sistemas sociotécnicos. Aqui abordamos os primeiros passos da pesquisa, lições aprendidas e questões em aberto.

TRANSIÇÕES SUSTENTÁVEIS DE SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS

Além do âmbito do *design*, uma análise do estado da arte sobre transições sustentáveis em Köhler *et al.* (2019) apresenta que os desafios sociotécnicos estão presentes em variadas áreas, como energia, construção, mobilidade, alimentação, agrária, lixo e cidades, todas relacionadas às incompatibilidades entre consumo e produção. Esses dilemas exigem mais do que ajustes tecnológicos incrementais; eles requerem mudanças radicais.

Para tal, faz-se necessária a unidade de análise central ao nível **meso**, não no macro (por exemplo, mudanças no capitalismo ou na interação entre natureza e sociedade) nem no micro (por exemplo, mudanças nas escolhas individuais, atitudes e motivações). Dessa forma, a pesquisa de transição foca na relação entre estabilidade e mudança em SSTs, considerando as várias formas de mudança que podem ocorrer.

Com base no *framework multi-level perspective* em Geels e Schot (2007), o nível meso, também conhecido como **regime**, é composto por normas, regras, convenções, conhecimentos e práticas compartilhados pelos atores de um setor econômico ou sistema tecnológico específico. Portanto, compreender o papel do meso é fundamental para entender como ocorre a mudança sistêmica e os desafios associados à transição para um sistema socioeconômico mais sustentável.

Conforme esse âmbito, em Sovacool *et al.* (2020), dentre muitas possibilidades de pesquisa sobre SSTs, nota-se a importância de investigar imaginários e narrativas, considerando como os atores criam visões e construções simbólicas. Isso inclui pesquisas que ajudam a gerenciar expectativas, que criam ou desconstróem ciclos de entusiasmo (*hype*) em torno de SSTs emergentes, especificando metáforas, símbolos, narrativas ou moralidades relevantes que influenciam diferentes grupos de partes interessadas.

Essas pesquisas podem refletir perspectivas sobre a tecnologia de grupos diversos, entender relações de poder, monitorar o progresso em quadros de disputa ou identificar problemas específicos em sistemas. No clássico livro *Pensando em sistemas*, Meadows (2022) diz que repensar e até desprender de paradigmas é, apesar de extremamente complexo, potencialmente uma alavancagem poderosa para alterar sistemas. Nesse sentido, o *framework* aqui discutido e avaliado se debruça sobre essas questões, e a sua conexão com tais conceitos destaca seu potencial como objeto de estudo teórico.

REVISANDO O *FRAMEWORK* PARA O CONTEXTO DE TRANSIÇÕES SUSTENTÁVEIS NO SUL GLOBAL

O *framework* e o processo adaptativo

Em Rocha (2020) e Rocha e Castillo (2022), exploramos uma abordagem para análise de futuros próximos, com base nas expectativas dos atores, utilizando as práticas de etnografia antecipatória, combinando *design fiction* e *design* etnográfico. Aqui antecipamos como seria aderir a uma proposta de moradia em fase de lançamento, porém sem ainda estar construída, com uma série de serviços associados, com compartilhamento de bens, serviços e espaços.

Por meio da criação de cenários narrativos realistas de futuros, podemos obter aprendizados práticos observando como as pessoas criam, interagem e reagem a esses cenários. No estudo, analisamos como diferentes perfis criam visões de futuro. Para isso, recorremos a conceitos e métodos do *design* de serviço (de caráter sistêmico), como ecossistemas de serviço, para mapear inter-relações entre atores, ambientes, artefatos e ações ligadas aos contextos de uso. Com isso, estimulamos moradores potenciais do imóvel a construir cenários fundamentando-se nessa base de informações mapeadas, quase como num jogo lúdico de combinações, antecipando questões sobre como seria morar lá.

Os participantes, tanto aderentes como não aderentes à proposta, foram convidados a imaginar situações de uso e ambientes predefinidos, discutindo o que funcionaria bem ou mal. Isso nos permitiu identificar pontos críticos e antecipar ações no presente, o que resultou em sugestões de estratégias detalhadas para a implantação do sistema de produto-serviço. No quadro 1, estão os principais artifícios do *framework*, são elementos teórico-práticos que permitem lidar com essa complexidade.

Quadro 1 – Artifícios teóricos do *framework*

Artifícios	Tipo	Função
ESTÁGIOS DE ADOÇÃO	Modelo	Situar, a depender de sobre o que estamos antecipando, quais fases especular / antecipar. São elas: conhecimento, persuasão, decisão, implantação e confirmação.
IMAGENS ASSOCIADAS	Conceito	Entender o imaginário sobre categorias semânticas relacionadas à proposta / iniciativa que estamos avaliando, para entender os valores que orbitam o processo de adesão e quais deles podem estar em disputa. Ex.: A preservação de bens compartilhados.

continua...

Continuação do quadro 1

Artifícios	Tipo	Função
EXPECTATIVAS	Modelo	Orientar a produção de diretrizes para coleta, categorização e análise de dados. Ao observar as expectativas, conseguimos entender e classificar como grupos e indivíduos respondem aos temas e especulam sobre eles. Os tipos são: mandatórias, desejos e necessidades, normas sociais, suposições baseadas em experiência.
METÁFORAS	Conceito	Liberar os valores presentes nas imagens associadas e presentes no objeto de estudo, como uma “chave”. Também nos ajuda a encontrar traços dessas imagens de forma implícita, revelando mitos, antecipações e expectativas.
MITOS	Conceito	Categorizar, identificando o valor e entendimento sobre temas, com base nos conceitos de temáticas e narrativas míticas e fantasmas, presentes entre cultura e indivíduo, e que revelam valores, crenças, visões de mundo e afetam percepções e ações.
ETNOGRAFIA ANTECIPATÓRIA	Abordagem com sugestão de métodos	Construir e avaliar visões especulativas com base em métodos que aproximem participantes de um cenário estudado, permitindo acessar expectativas e antecipações de forma contextualizada, em que se podem relevar, com base na análise, questões ligadas à proposta / iniciativa e dos participantes.
ECOSSISTEMA DE SERVIÇO	Ferramenta	Mapear o contexto do sistema de produto-serviço, entendendo ações, objetos / lugares, atores, utilidade, trocas de valor, relações de serviço, motivações em ciclos de proximidade e distância do objeto. Ex.: Relação com o apartamento > prédio > bairro > cidade > modos de morar.

Fonte: os autores

Aqui analisaremos os principais artifícios do *framework*, buscando adaptá-los para pensar em transições sustentáveis de sistemas. Acreditamos que eles possam ser úteis para além da adesão a um sistema de serviço, numa relação ao nível de consumo, e também sejam para entender as múltiplas visões e inter-relações entre atores, infraestruturas e cultura, permitindo que propostas de futuro sustentáveis prosperem.

Metodologia para adaptação

O que descrevemos neste artigo é uma pequena etapa de uma pesquisa maior de doutoramento em Design. Ela tem caráter aplicado, cujo objetivo é construir bases para melhores práticas com base no *design*, estudando fenômenos de caráter empírico, envolvendo experimentar, avaliar hipóteses e desenvolver diretrizes. Para isso, utilizamos a teoria adaptativa, que propõe investigar teorias existentes promovendo adaptações a partir da emergência de dados (Layder, 1993).

O processo é construído por ciclos adaptativos em que dados primários e secundários vão modificando os quadros anteriores, gerando adaptações para as fases seguintes da coleta. Aqui descreveremos o primeiro ciclo adaptativo, que é teórico e visa revisar os artifícios do *framework* objeto do nosso estudo, por meio de revisão teórica sobre sistemas sociotécnicos, questões contemporâneas da sustentabilidade e de uma perspectiva do sul global.

PRIMEIRO CICLO: REVISÃO TEÓRICA

Uma perspectiva relacional para entender sustentabilidade

Ao pensarmos sustentabilidade de forma contemporânea, o antropólogo Arturo Escobar faz uma grande contribuição estudando a ideia de relacionalidade, modernidade e pós-desenvolvimento, impactando a relação entre *design* e futuros. Escobar (2018) convida-nos a repensar as dicotomias modernistas em torno da nossa separação da natureza e buscar práticas relacionais, entendendo que seres e coisas são interdependentes e radicalmente relacionados.

Ele é um dos autores que nos provoca a questionar a ideia de equilíbrio no desenvolvimento sustentável, que nos trouxe até os desafios contemporâneos. O autor resgata um dos marcos da sustentabilidade no *design*, que é o livro *Design para o mundo real* (1971), de Victor Papanek, e fornece-nos uma provocação, questionando o que é “*design*”, o que é “real” e o que é “mundo” (Escobar, 2018).

Sobre *design*, numa perspectiva ampla do projetar, Escobar (2018) questiona a ideia de controle e racionalidade cultivada pelo modernismo, em que tentamos fazer o mundo caber no projeto e focamos em indivíduos universalizados em vez de uma sociedade plural ao projetar. Isso ganha relevância quando o autor entende o *design* como ontológico, criando modos de existência ao influenciar a configuração do mundo, que, por sua vez, influencia criando modos de viver universalizados ou padronizados em torno de interesses.

Em relação ao que é real, Escobar (2018) aponta que o modernismo introduziu monoculturas e vieses com mitos sobre o real, o indivíduo, a economia e a ciência. Essa visão do real inclui dicotomias como natureza/cultura, mente/corpo e fazer/pensar, que uma abordagem relacional visa reconciliar, reconhecendo a interdependência e as relações entre todas as coisas e seres no mundo, afetando nossa forma de fazer-pensar, indo além de olhar a natureza como recurso.

O autor também destaca, com base em práticas do bem viver resgatadas dos povos andinos, um questionamento do progresso linear e a valorização da igualdade, justiça social e ecologia à frente de certas questões econômicas (Escobar, 2020). Com base no exposto, destacamos reflexões para a nossa revisão para pensar sistemas, com perspectivas mais plurais e menos antropocêntricas, a fim de gerar abertura para questionar e descolonizar o imaginário.

Pensar a partir das bordas: o contexto do sul global

No Brasil, o “progresso” na perspectiva europeia chega de barco, trazendo consigo um modo de vida imposto. Svampa (2019) entende que ainda atualmente estamos num modelo neoextrativista, uma abordagem econômica e política que gera impactos diversos, influenciando na instabilidade política na América Latina. Essa prática, baseada em extrair *commodities*, afeta territórios de forma material e subjetiva, desencadeando violência e destruindo, por intermédio da monocultura, uma pluralidade de espécies em prol de uma monocultura de valor econômico.

Entendemos que essa prática é abrangente e que acontece em diversas cidades, produzindo uma “monocultura” de consumidores/trabalhadores, que performam modos de viver diretamente conectados aos desafios da busca por sustentabilidade. É a partir das grandes centralidades de poder que tais padrões são disseminados numa ideia de globalização com efeitos discutíveis.

Nas bordas dessas centralidades, nos diversos entendimentos que podemos ter de periferias, pensando no local, nacional ou global, outros modos de viver e fazer-pensar resistem. Nesse sentido, pensar a partir das bordas implica considerar o que o economista Acosta (2016) chama de linhas de fuga do sistema, em que podemos encontrar maneiras de bem viver e compreender questões que podem passar despercebidas nos centros do sistema.

Portanto, consideramos que as centralidades tendem à convergência, borrando as diferenças ao tentar construir universalidades, quando, na verdade, deveríamos valorizar e

compreender uma pluralidade de paradigmas, buscando respostas para nossos desafios para pensar-fazer futuros sustentáveis, o que combina com as ideias decoloniais de Santos (2015). Para tanto, Appadurai *et al.* (2013) argumentam que o futuro é moldado culturalmente e compreendê-lo requer uma interação entre três preocupações fundamentais das sociedades: **imaginação, antecipação e aspiração**, apresentadas a seguir.

Imaginar futuros

Imaginar e olhar para o futuro é uma atividade inerente ao processo de *design*, afinal, o projeto é concebido para o futuro. Observamos no *design* campos de estudo específicos para isso: como o *design* especulativo presente em Dunne e Raby (2013) e o *design* de transição presente em Terry (2019). Ao pensarmos no futuro e como planejar nossas ações para alcançá-lo, em Gonzatto *et al.* (2013) vemos o resgate das ideias do filósofo brasileiro Vieira Pinto (1909-1987), marcando que todo futuro é pautado numa ideologia. Portanto, exercícios de especulação não são apenas exercícios; eles representam interesses de interferência na ordem do mundo e, conseqüentemente, geram a inclusão ou exclusão de certos futuros que deixam de ser considerados.

Por meio de uma perspectiva de sul global, existe muita dificuldade em planejar ações estruturadas para futuros mais distantes, por questões de instabilidade que discutimos e pelas emergências latentes. Nesse sentido, vemos como uma alternativa a planejamentos de transição longos a ideia de um *design* prospectivo, que, com base em cenários, busca novos presentes possíveis, considerando os aspectos visíveis – infraestruturas (ex.: estradas) e invisíveis (ex.: metaestruturas, paradigma do carro nas cidades) (Amstel; Botter; Guimarães, 2022). Para prospecção de presentes, recomenda-se desenvolver entre atores que compõem um sistema a consciência crítica sobre as contradições presentes na realidade, tendo consciência para pensar sobre as possibilidades de transformação a partir do sistema de poder e aspectos antes invisíveis relacionados à visão de mundo.

Aqui refletimos sobre como, em vez de focar em imaginar futuros de curto a médio prazo e antever estratégias para o presente, podemos reimaginar o presente e suas questões emergentes e urgentes, até resgatando iniciativas ou realidades passadas abandonadas por algum motivo e não necessariamente para melhor (futuros descartados). Parece também que os artifícios do *framework* expectativas, imagens relacionadas, mitos e processos antecipatórios combinam com essa abordagem.

O conceito de infraestrutura até remete a uma ideia de lugares, artefatos, ações, atores, presentes no ecossistema de serviço, porém ele parece apresentar limitações por ser centrado em uma proposta de serviço com o ponto de vista inicial no “usuário” desse sistema de serviço. Ao pensar em sistemas, cada infraestrutura pode ser um gerador de serviços, necessitando de uma visão mais ampla, talvez mais conectada a *multi-level perspective*, entendendo o que está no nível meso e suas outras formas de mapeamento/visualização. Além disso, as metaestruturas combinam com imagens associadas e mitos, reforçando esses pontos, e ao fazer uma relação com as infraestruturas nos dão a possibilidade de discutir e analisar o imaginário em torno de infraestruturas dos sistemas e não só em torno de categorias semânticas.

Antecipação: atenção e correspondência

Antecipar, de acordo com Poli e Valerio (2019), é uma evolução da busca de cenários especulativos, com vistas a sobretudo implementar essa aprendizagem em decisões e ações presentes. A linha de pesquisa de antecipação considera o futuro imprevisível e entende-se como uma propriedade do sistema intrínseca ao seu funcionamento, pois toda ação em princípio é antecipatória, uma vez que considere conseqüências futuras.

Os autores argumentam que é como saber da previsão do tempo antes de sair e levar um guarda-chuva, talvez seja preciso, talvez não, mas se chover você tem um. É o pensamento

do “o que aconteceria se”. Para eles, nossa forma de imaginar o futuro está impregnada por essas expectativas que conectam valores sociais com experiências individuais. Essa é a base intencional presente no *framework* que estamos avaliando.

Seguindo por uma perspectiva relacional em Janowski e Ingold (2012), os organismos moldam os futuros em correspondência com outros. Para eles, corresponder é como caminhar: um processo de experiência, intenção e ação. A caminhada exige ao caminhante responsividade contínua ao que emerge no terreno, portanto, necessita responder à medida que anda. Significa ver, escutar, sentir e às vezes parar, mas ainda estar caminhando, num tipo de atenção constante.

Essa arte de notar, para os autores, é um fazer que renuncia a um ímpeto planejador e se abre para a incerteza. Trata-se de uma prática de atenção que utiliza todos os sentidos e se distrai, se envolve. A correspondência não é contra o mundo, no sentido de fazer o mundo caber no planejamento; ela é com o mundo, não é uma consciência de alguma coisa, e sim com alguma coisa, é um “ser com” (Ingold, 2020).

O que lembra as figuras de teias, figuras de barbante, que aparecem ao tencionamos o barbante formando figuras, que estão presentes tanto no pensamento do autor como em Haraway (2023), que chama esses “seres” ou visualizações de ciborgues, como figuras que desafiam as dicotomias modernistas. Essas forças, para Ingold (2020), geram nós formados pelos entrelaces e apertos dos fios, são forças contrárias que dobram e fazem formas, e talvez sejam esses nós que precisamos identificar ao olhar para os sistemas/enlaces.

Com base nessas ideias, questionamo-nos sobre o objetivo do quanto antecipar e até onde irmos no sentido de prever/controlar. Também nos parece interessante o quanto a atenção e correspondência conectada à ideia de improviso podem ser úteis para lidar com sistemas e prospectar presentes.

Esses pontos influenciam o artifício etnografia antecipatória que o *framework* utiliza, sobretudo quanto a sugestões operacionais, fazendo-nos refletir sobre o quão específicos precisamos ser sobre aspectos que têm de ser antecipados e que servirão de estímulo sobre como agir no presente.

Surge a oportunidade de partir da leitura do sistema, não só imaginar, mas pensar como lidar com o corresponder e estar em estado de “atencionalidade”, talvez conhecendo alavancas, contradições e diferenças de poder entre atores. Nesse sentido, corresponder passa por ter e manter a capacidade de aspiração que habilite e permita imaginar e agir no presente, apesar dos pontos de inflexão.

Aspirar, esperar, sonhar

Appadurai *et al.* (2013), em consonância com as ideias de que o futuro não deveria ser imaginado por alguns para todos, defendem ser necessário que os pobres debatam o desenvolvimento. Afinal, as aspirações de uma boa vida diferem em cada sociedade, são sistemas de ideias que trazem crenças e estão conectados a ideias maiores, como vida e morte. As experiências passadas têm impacto nessa capacidade da aspiração, e os mais privilegiados são mais conectados a tal capacidade. Apesar disso, o autores também acreditam que a capacidade de aspirar é algo que se treina, se pratica, é algo que precisa se desenvolver.

Na perspectiva de Paulo Freire (2020), em *Pedagogia da esperança*, a esperança está intimamente ligada ao fazer, ou seja, à união entre a reflexão crítica e a ação transformadora. Ao refletir sobre a realidade em que vivemos e identificar as contradições e injustiças presentes nela, podemos agir de forma consciente e comprometida para transformá-la. Para o educador, a esperança é fundamental para manter nossa determinação e coragem diante dos desafios e obstáculos que surgem, ajudando-nos a corresponder. A esperança, portanto, não é uma mera fantasia ou ilusão, e sim uma atitude ativa e comprometida com a transformação. E essa

é a realidade das margens, é lidar com a emergência em todos os sentidos, seja daquilo que é urgente, daquilo que pode ser feito de sementes ou embriões, ou ainda daquilo que nos é imposto na borda do presente.

Ao questionarmos a realidade objetiva e acessarmos outras perspectivas, Limulja (2022) conta que os indígenas Yanomami têm o sonho como parte fundamental da vida; para eles, tomar decisões e a ideia de aprender passam pelo sonhar. Sonhar está relacionado a sua forma de fazer política, que para eles exige que você saia de si para poder pensar e cuidar do outro. Dessa forma, os sonhos que importam são os sonhos que envolvem os outros, diferentemente do homem branco, que sonha mais sobre si ou suas mercadorias.

Os Yanomami sonham perigos, saudades, mas também com a floresta e até com coisas distantes, coisas que não conhecem, e a partir disso agem no presente. Os sonhos misturam histórias pessoais, mitos, passado, presente e futuro; eles são antes de tudo acontecimentos. Limulja apresenta que lidar com os sonhos é menos sobre estar certo ou errado e mais sobre o que eles podem fazer com esse conhecimento. É porque sonham que os Yanomami resistem como povo ampliando sua subjetividade. Portanto, a ideia de descolonizar nossos sonhos pode nos ajudar a aprender a sonhar com os outros, com a natureza, a agirmos a partir dos outros e não só de nós.

Com base nesses aprendizados, pensamos ser preciso estimular que os atores de um sistema possam aspirar e sonhar, o que exige sair de si e praticar formas de acessar um lugar diferente do seu. Trata-se de um desafio grande considerando as diferentes subjetividades e os sonhos individuais, sobre os quais precisamos refletir a fim de estimulá-los e acessá-los em processos baseados em *design*.

Talvez aqui os sonhos dos outros possam ser estímulos interessantes para que atores reajam e revelem suas expectativas e tensões, trazendo diretrizes operacionais para o artifício etnografia antecipatória. Destacamos, sobretudo, esperar como uma ação importante, tendo em vista a capacidade de gerar envolvimento e abertura para encarar as tensões na busca por fazer futuros sustentáveis prosperarem desde o presente.

DISCUSSÕES PARCIAIS E QUESTÕES EM ABERTO

Durante todo o processo de revisão teórica realizado, encontramos muitas pistas da relevância das expectativas para estudos de transições sustentáveis e os conceitos-base utilizados. Vimos diversas ideias teóricas que são congruentes com os artifícios do *framework* analisado. Pensando em transições sustentáveis, a perspectiva relacional da sustentabilidade e o olhar a partir dessas bordas, considerando o sul global, têm muito a agregar por meio de outras ontologias, urgências e paradigmas do pós-desenvolvimento. Por tudo isso, acreditamos que podemos fazer uma contribuição relevante para o debate da questão nesta pesquisa em desenvolvimento e aqui introduzida.

Analisando esse ciclo da teoria adaptativa no quadro 2, fizemos uma revisão teórica avaliando os artifícios do *framework* de antecipação aqui estudado, saímos com aprendizados que envolvem a alteração da função ou operacionalização e pontos ainda em aberto para verificação nos ciclos seguintes.

Quadro 2 – Análise do ciclo de revisão teórica

Artifícios	Pontos para alteração	Análise
ESTÁGIOS DE ADOÇÃO		Em vez de avaliar urna iniciativa, precisamos avaliar como uma transição pode prosperar averiguando o momento dos sistemas, como: substituição, transformação, reconfiguração, desalinhamento e realinhamento.
IMAGENS ASSOCIADAS	Não há alterações	A ideia de imaginário está conectada a questões de imaginação, sonhos, cabendo aqui identificar quais são os “nós” desse sistema e como gerar estratégias para o presente a partir disso.
EXPECTATIVAS	Não há alterações	Mostraram-se presentes e relacionam-se com diversos conceitos dos autores citados, cabendo aprofundar questões operacionais. Relacionam-se com narrativas e <i>hypes</i> .
METÁFORAS	Não há alterações	É um conceito que combina a ideia de tabulação e sonhos, permitindo que indiretamente acessemos valores cristalizados, visões de mundo, mas também pratiquemos traduções entre atores.
MITOS	Não há alterações	Extremamente conectados às questões de uma busca por outras subjetividades, envolvendo diversos aspectos que contribuem para o futuro ser um fato cultural. Combinam sobretudo com o conceito de metaestrutura do <i>design</i> prospectivo.
ETNOGRAFIA ANTECIPATÓRIA	Há alterações: refletir sobre atencionalidade e correspondência no presente	A ideia de entender como as pessoas reagem ou criam especulações sobre cenários futuros continua válida. Mas é preciso refletir sobre como discutir e prospectar presentes, talvez se inspirar em passados, e até pensar como utilizar essas visões para despertar a atenção sobre sistemas envolvendo diversos atores. Sobretudo pensando em formas de participação e como cuidar dos aspectos de aspiração e sonhar dos envolvidos.
ECOSSISTEMA DE SERVIÇO	Há alterações: saída	Possível alteração para modelos de mapeamento e visualização de sistemas, como o <i>multi-level perspective</i> . Incorporando conceitos discutidos como pontos de inflexão envolvendo infraestruturas e metaestruturas.

Fonte: os autores

Os artifícios teóricos que revisamos aqui no geral se mostraram alinhados com as necessidades para lidar com sistemas sociotécnicos e transições sustentáveis. Os conceitos que emergiram nesta revisão combinam com os artifícios teóricos avaliados, contribuindo principalmente para abordagens operacionais mais adaptadas. Nas etapas seguintes da pesquisa esperamos experimentar esses artifícios teóricos e avaliar novamente, mas com destaque para questões operacionais.

As pesquisas em transições sustentáveis e os diversos autores aqui citados provocam desde busca por construções reais de uma utopia possível, de novos modos de viver até o pragmatismo do entendimento de alavancas em sistemas a partir de visões múltiplas. O *design*, em tudo isso, vem buscando imaginar, tangibilizar, provocar essas novas realidades.

Acreditamos que o *framework* baseado em expectativas e artifícios relacionados pode colaborar com o entendimento de sistemas, gerando mais consciência sobre os atores e as transições de cultura e infraestrutura que podem ajudar a emergir iniciativas, intervenções e correspondências nesses sistemas que aconteçam no presente, mas que “esperancem futuros”. Os artifícios aqui discutidos são um princípio para evolução desse *frame*, adaptando-o para colaborar com o entendimento de transições sustentáveis em sistemas sociotécnicos.

Sobre as perguntas e pensamentos em aberto, ficamos com a ideia de improviso e correspondência no processo de antecipação de atores que fazem parte de um sistema. Também refletindo sobre como abordar uma perspectiva multiespécies, como lidar com questões intrigantes sobre o racionalismo, controle no processo de antecipação *versus* correspondência.

Além disso, citam-se possíveis desenhos operacionais que acreditamos que surgirão ao longo dos ciclos adaptativos que ainda faremos. Por exemplo, seria capaz um movimento social, ao querer que a ideia de mobilidade ativa prospere, ter maneiras de entender as expectativas e visões de futuro nesse sistema, podendo realizar iniciativas e intervenções mais assertivas no presente? Qual a utilidade do *framework* para simulações a partir de um ator e sem necessariamente envolver todos os atores por questões de viabilidade? Entendemos que alguns experimentos podem nos ajudar a pensar sobre isso e obter respostas dos participantes e esperamos apresentar os passos seguintes.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto. **O bem viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. 1. ed. São Paulo: Elefante Editora, 2016. 258 p.

AMSTEL, Fredrick M. C. van; BOTTER, Fernanda; GUIMARÃES, Cayley. *Design prospectivo: uma agenda de pesquisa para intervenção projetual em sistemas sociotécnicos*. **Estudos em Design**, v. 30, n. 2, p. 91-108, 2022. DOI: 10.35522/eed.v30i2.1458.

APPADURAI, Arjun; NERESINI, F.; MARCO, Aime; SASSATELLI, Roberta. The future as cultural fact: essays on the global condition. **Rassegna Italiana di Sociologia**, v. 54, n. 4, p. 649-650, 2013. DOI: 10.1423/76023.

CESCHIN, Fabrizio; GAZIULUSOY, İdil. **Design for sustainability**: a multi-level framework from products to socio-technical systems. 1. ed. Londres: Routledge, 2019. DOI: 10.4324/9780429456510. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/9780429456510>. Acesso em: 27 mar. 2023.

DUNNE, Anthony; RABY, Fiona. **Speculative everything**: design, fiction, and social dreaming. Cambridge, Massachusetts; London: The MIT Press, 2013. 224 p.

ESCOBAR, Arturo. **Contra o terricídio**. Participatory Design Conference 2020 – Manizales: Colômbia, 2020. Disponível em: https://www.academia.edu/49330745/Contra_o_Terric%C3%ADdio_Palestra_de_Arturo_Escobar.

ESCOBAR, Arturo. **Designs for the pluriverse**: radical interdependence, autonomy, and the making of worlds. Durham: Duke University Press, 2018. 1 p. (New ecologies for the twenty-first century).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. 32. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020. 336 p.

GEELS, Frank W.; SCHOT, Johan. Typology of sociotechnical transition pathways. **Research Policy**, v. 36, n. 3, p. 399-417, abr. 2007. DOI: 10.1016/j.respol.2007.01.003.

GONZATTO, Rodrigo Freese; AMSTEL, Frederick M. C. van; MERKLE, Luiz Ernesto; HARTMANN, Timo. The ideology of the future in design fictions. **Digital Creativity**, v. 24, n. 1, p. 36-45, mar. 2013. DOI: 10.1080/14626268.2013.772524.

HARAWAY, Donna. **Ficar com o problema**: fazer parentes no Chthluceno. Tradução de Ana Luiza Braga. São Paulo: N-1 Edições, 2023. 380 p.

INGOLD, Tim. **Correspondences**. 1. ed. United Kingdom: Polity Press, 2020. 180 p.

JANOWSKI, Monica; INGOLD, Tim (ed.). **Imagining landscape: past, present and future**. Farnham, Surrey, England; Burlington, VT: Ashgate Pub. Ltd, 2012. 169 p.

KÖHLER, Jonathan *et al.* An agenda for sustainability transitions research: state of the art and future directions. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 31, p. 1-32, jun. 2019.

LAYDER, Derek. **New strategies in social research: an introduction and guide**. Cambridge, UK: Cambridge, MA, USA: Polity Press; Blackwell Publishers, 1993. 218 p.

LIMULJA, Hanna. **O desejo dos outros: uma etnografia dos sonhos Yanomami**. São Paulo: Ubu Editora, 2022. 189 p.

MEADOWS, Donella H. **Pensando em sistemas**. Tradução de Paulo Afonso. Rio de Janeiro: Editora Sextante, 18 jul. 2022. 256 p.

POLI, Roberto; VALERIO, Marco (ed.). **Anticipation, agency and complexity**. Cham: Springer International Publishing, 2019. (Anticipation Science). v. 4. DOI: 10.1007/978-3-030-03623-2. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-03623-2>. Acesso em: 17 set. 2023.

ROCHA, J. César Cavalcanti. **Framework para antecipação de oportunidades para adoção de sistemas de produto-serviço (PSS) a partir do estudo das expectativas do usuário: um estudo de caso sobre adoção de PSS de moradia**. 2020. 163 p. Dissertação – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Design, 2020.

ROCHA, J. César Cavalcanti; CASTILLO, Leonardo. Um olhar sobre as expectativas, seus reflexos e potencialidades na pesquisa e prática do *design*. **Estudos em Design**, v. 30, n. 2, 29 ago. 2022. DOI: 10.35522/eed.v30i2.1459. Disponível em: <https://eed.emnuvens.com.br/design/article/view/1459>. Acesso em: 22 abr. 2023.

ROQUE, Tatiana. **O dia que voltamos de Marte: uma história da ciência e do poder com pistas para um novo presente**. 1. ed. São Paulo: Planeta, 2021. 368 p.

SANTOS, Antônio Bispo dos. **Colonização, quilombos: modos e significados**. Brasília: UNB, 2015. 150 p. v. 1.

SOVACOOOL, Benjamin K. *et al.* Sociotechnical agendas: reviewing future directions for energy and climate research. **Energy Research & Social Science**, v. 70, p. 101617, dez. 2020. DOI: 10.1016/j.erss.2020.101617.

SVAMPA, Maristella. **As fronteiras do neoextrativismo na América Latina: conflitos socioambientais, giro ecoterritorial e novas dependências**. 1. ed. São Paulo: Editora Elefante, 2019. 186 p.

TERRY, Irwin. The emerging transition design approach. **Ensayos**, n. 73, p. 147-179, jun. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.18682/cdc.vi73.1043>.

REGISTRO DE CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA:

Taxonomia CRediT (<http://credit.niso.org/>)

JCCR. Conceitualização, Investigação, Redação – original

LGC. Metodologia, Supervisão, Validação, Redação – revisão e edição

MCI. Insumos, Conceitualização, Supervisão

Declaração de conflito: nada foi declarado.