

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM DESIGN ESTRATÉGICO
NÍVEL MESTRADO

FELIPE MORAIS MENEZES

**Proposta de uma abordagem de Literacia de Futuros pela
lente do Design Especulativo.**

Porto Alegre

2024

Felipe Morais Menezes

**Proposta de uma abordagem de Literacia de Futuros pela
lente do Design Especulativo.**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para a obtenção do título de Mestre, pelo
Programa de Pós-Graduação em Design
Estratégico da Universidade do Vale do Rio dos
Sinos – UNISINOS

Orientador: Dr. Guilherme Englert Correa Meyer

Porto Alegre

2024

M543p Menezes, Felipe Morais.
Proposta de uma abordagem de literacia de futuros pela
lente do design especulativo / Felipe Morais Menezes. – 2024.
128 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio
dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Design
Estratégico, 2024.

“Orientador: Dr. Guilherme Englert Correa Meyer”.

1. Design especulativo. 2. Literacia de futuros. 3. Alfabetização
de futuros. 4. Letramento de futuros. I. Título.

CDU 7.05:372.41

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Bibliotecária: Amanda Schuster – CRB 10/2517)

"o futuro está escondido nas imagens de hoje do futuro".

Fred Polak, 1973

RESUMO

A complexidade dos desafios contemporâneos requer novas abordagens que transcendem as práticas vigentes estabelecidas no passado. Diante da necessidade de enfrentar problemas complexos e mal definidos, o design estratégico surge como uma ferramenta para lidar com a incerteza. Por outro lado, a literacia de futuros, promovida pela UNESCO, busca capacitar as pessoas a imaginar futuros transformadores. Nesse contexto, o design especulativo se destaca por sua capacidade de abrir novas perspectivas sobre problemas complexos, incentivando o debate e a imaginação. A pesquisa propõe explorar a seguinte questão: qual o potencial do design especulativo na Literacia de Futuros? Desse questionamento surge o objetivo geral da pesquisa: Analisar o potencial do Design Especulativo na Literacia de Futuros. Utilizando uma metodologia exploratória de viés experimental, este estudo identificou lacunas e condições necessárias para a literacia de futuros e valores potenciais identificados no design especulativo. Dessa relação é concebida e realizada uma prática onde valores do design especulativo, extraídos da literatura, como crítica, abertura, tensionamento, interação, antecipação, recursividade e experimentação são organizados em etapas para desenvolver literacia de futuros. A prática realizada é descrita e apresentada para especialistas e suas contribuições são discutidas por meio de uma triangulação entre teoria, prática e entrevistas. Na discussão, após a triangulação, são identificadas e exploradas diferenças em termos de objetivos, motivações e resultado entre as abordagens de literacia de futuros, design especulativo e prática realizada. Também são identificadas convergências como flexibilidade metodológica, imaginação de cenários e deslocamento temporal. Após esta etapa, novos valores são identificados, como pensamento sistêmico e exploração de sinais. Por fim, uma nova abordagem denominada LEAF (Laboratório Experiencial de Aprendizagem em Futuros) emerge como proposta, pautada em cinco fundamentos: metaexploração, plexus temporais, emancipação experiencial, catarse tangível e reverberação diegética.

Palavras-Chave: Design Especulativo. Literacia de Futuros. Alfabetização de Futuros. Letramento de Futuros.

ABSTRACT

The complexity of contemporary challenges demands new approaches that transcend past established practices. Faced with the need to tackle complex and poorly defined problems, strategic design emerges as a tool to deal with uncertainty. On the other hand, futures literacy, promoted by UNESCO, aims to empower individuals to imagine transformative futures. In this context, speculative design stands out for its ability to open new perspectives on complex problems, encouraging debate and imagination. The research proposes to explore the following question: what is the potential of speculative design in Futures Literacy? From this inquiry arises the overall research objective: To analyze the potential of Speculative Design in Futures Literacy. Using an exploratory methodology with an experimental bias, this study identified gaps and necessary conditions for futures literacy and potential values identified in speculative design. From this relationship, a practice is conceived and conducted where speculative design values, extracted from the literature, such as criticism, openness, tension, interaction, anticipation, recursiveness, and experimentation are organized into stages to develop futures literacy. The conducted practice is described and presented to specialists, and its contributions are discussed through triangulation between theory, practice, and interviews. In the discussion, after triangulation, differences in terms of objectives, motivations, and outcomes among futures literacy approaches, speculative design, and the conducted practice are identified and explored. Convergences such as methodological flexibility, scenario imagination, and temporal displacement are also identified. After this stage, new values are identified, such as systemic thinking and signal exploration. Finally, a new approach called LEAF (Experiential Futures Learning Laboratory – in portuguese: *Laboratório Experiencial de Aprendizagem em Futuros*) emerges as a proposal, based on five principles: meta-exploration, temporal plexus, experiential emancipation, tangible catharsis, and diegetic reverberation.

Keywords: Speculative Design. Futures Literacy. Futures Studies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Número de publicações na base de dados Scopus	13
Figura 2 – Framework para descrever e pesquisar Literacia de Futuros.....	25
Figura 3 – Três fases do ciclo de aprendizagem.....	34
Figura 4 – Mapa conceitual de literacia de futuros.....	36
Figura 5 – Manifesto A/B.....	45
Figura 6 – Cone das Possibilidades	47
Figura 7 – Organização dos valores do design especulativo.....	55
Figura 8 - Abordagem metodológica	64
Figura 9 – Relações entre condições necessárias e lacunas da literacia de futuros e valores potenciais do design especulativo.....	67
Figura 10 – Projeto da prática e valores potenciais.....	71
Figura 11 – Cronograma de realização das práticas	72
Figura 12 – Planilha de coleta e análise de sinais fracos	74
Figura 13 – Futures Wheel	76
Figura 14 – Cenários Futuros.....	78
Figura 15 – Persona Futura.....	80
Figura 16 – Imagens de Personas Futuras geradas por IA.....	81
Figura 16 – Framework para concepção do artefato do futuro.....	82
Figura 17 – Cartazes do Futuro	83
Figura 18 – Vídeos do Futuro	84
Figura 19 – Reflexões dos participantes	85
Figura 20 – Fundamentos da abordagem LEAF	101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Níveis de Literacia de Futuros – atividades e técnicas.....	18
Quadro 2 – Caracterização das pessoas entrevistadas.....	86

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	LITERACIA DE FUTUROS	15
2.1.	Sistemas antecipatórios	20
2.2.	Framework de literacia de futuros	23
2.2.1.	Categoria ontológica	26
2.2.2.	Categoria epistemológica	28
2.2.3.	Suposições antecipatórias	29
2.3.	Princípios da prática de literacia de futuros	33
2.4.	Desafios e barreiras da literacia de futuros	40
2.5.	Condições necessárias para a literacia de futuros	42
3.	DESIGN ESPECULATIVO	45
3.1.	Princípios da prática especulativa	49
3.1.1.	Processo especulativo	49
3.1.2.	Postura do designer especulativo	51
3.1.3.	Atributos desejados dos artefatos	52
3.2.	Valores potenciais do design especulativo	54
3.2.1.	Crítica	55
3.2.2.	Abertura	56
3.2.3.	Tensionamento	57
3.2.4.	Interação	58
3.2.5.	Antecipação	59
3.2.6.	Recursividade	59
3.2.7.	Experimentação	60
4.	METODOLOGIA	62
4.1.	Classificação da pesquisa	62
4.2.	Estruturação da pesquisa	63
5.	RESULTADOS	67
5.1.	Projeto e realização da prática	67
5.2.	Entrevistas com especialistas	85
5.2.1.	Entrevista I	87
5.2.2.	Entrevista II	90
6.	DISCUSSÕES	95
6.1.	Design especulativo desafiando futuros no presente	95
6.2.	Proposição de fundamentos LEAF	100
6.2.1.	Metaexploração	104
6.2.2.	Plexus temporais	105
6.2.3.	Emancipação experiencial	105
6.2.4.	Catarse tangível	106
6.2.5.	Reverberação diegética	107
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	109
	REFERÊNCIAS	113
	APÊNDICE A – CONTEÚDO INTRODUÇÃO DA PRÁTICA	118
	APÊNDICE B – PLANILHA DE COLETA DE SINAIS FRACOS	119
	APÊNDICE C – SLIDES DE CONDUÇÃO DAS ENTREVISTAS	127

1. INTRODUÇÃO

Durante décadas a humanidade concentrou suas atividades em uma perspectiva industrial que privilegia uma lógica de produção e consumo. Na área do Design, esta abordagem se manifestou no desenvolvimento de produtos com objetivo de atender (ou criar) demandas de mercado. A cultura do design, neste contexto, foi muito influenciada pela indústria conforme cita Krippendorff (2006, p.7): “como eram os produtores que assumiam o risco financeiro de falhas, em última análise, eram as intenções dos produtores que importavam”.

Essa lógica dominante pautada no capitalismo trouxe consequências. Em termos ambientais, por exemplo, a atividade humana tem causado uma profunda influência na superfície terrestre do planeta e na sua composição atmosférica, caminhando para uma nova era geológica denominada Antropoceno (LEWIS & MASLIN, 2015). Na dimensão socioeconômica, a desigualdade social tem atingido patamares elevados nas últimas décadas, impulsionado pela má distribuição de renda. Atualmente, as 50% pessoas mais pobres do mundo possuem 8% da renda total, enquanto os 10% mais ricos possuem 76% do total da riqueza, segundo dados de 2021 apontados pelo World Inequality Report (2022). Do ponto de vista político, Levin *et al* (2021) destacam uma tendência generalizada e global de polarização política, fenômeno que tem afetado a nossa capacidade de cooperação necessária para enfrentar os desafios da sociedade nas próximas décadas. Estes dados representam apenas alguns dos desafios do presente que se estendem em diversas esferas, no tempo e no espaço.

Ao passo que mundo clama por mudanças que sejam capazes de proporcionar futuros melhores, percebe-se ainda um desejo da sociedade em reduzir as incertezas e negar a complexidade para controlar o amanhã. Há uma herança presente do pensamento industrial onde a solução do problema reside na identificação e eliminação das suas causas. No entanto, os problemas atuais se apresentam como “mal definidos”. Este tipo de problemática é referenciado como “*wicked problems*”, ou problemas capciosos segundo Rittel & Webber (1973). Para os autores, o *wicked problem*

se caracteriza por um problema social ou cultural de impossível solução, por razões que envolvem aspectos como conhecimento incompleto ou contraditório, muitas pessoas e opiniões envolvidas e a natureza interconectada desses problemas com outros problemas.

Dado que a natureza dos problemas atuais, mal definidos, requer abraçar a complexidade e navegar pela incerteza, entende-se que, para esta pesquisa, este é o papel do design estratégico. Neste sentido, Zurlo (2010) aborda o design estratégico como um sistema aberto que inclui diversos pontos de vista, modelos interpretativos articulados e várias perspectivas disciplinares, ou seja, um fenômeno complexo que deve ser interpretado sem ceder a reducionismos simplificadores. Freire (2017, p. 91) reforça esta realidade afirmando que é necessário aceitar os erros e conviver com a incerteza e complementa afirmando que "rompe-se com a noção de externalidade: não há ambiente externo, o sistema é aberto e interdependente dos fluxos do contexto do qual faz parte".

A contribuição estratégica do design, segundo Zurlo (2010), passa por compreender a complexidade e se abrir para novas ideias que acolhe uma abordagem criativa aos problemas existentes. A partir desta valorização, o papel do designer contempla, segundo o autor, a capacidade de ver (contemplando contextos e sistemas muito além da superfície visível para capturar a essência dos fenômenos), prever (considerando a criação de futuros possíveis) e fazer ver (apoiando o processo de decisão).

Apesar deste papel apresentar-se como um desafio, paradoxalmente, a conjuntura atual talvez seja a mais propícia para tal. Esta conjuntura pode ser descrita pela definição de Tempos Pós Normais, que segundo Sardar (2009, p.436) são "períodos em que antigas ortodoxias estão morrendo, as novas ainda não surgiram, e nada realmente faz sentido". Ainda, segundo o autor, para haver qualquer noção de um futuro viável é necessário compreender os significados deste período de transição que se caracterizam por complexidade, caos e contradição.

Dado que novas "ortodoxias" (de caráter ontológico) precisam ser criadas e que um período de transição está posto, é necessário imaginar novos futuros.

Do ponto de vista do design, segundo Manzini (2017), uma das formas de criar futuros é através de cenários, que para o autor é uma visão de um mundo possível e desejável. Manzini (2017) ainda complementa afirmando que os cenários constituem uma ferramenta útil para o diálogo social.

Os esforços de imaginar o futuro datam da antiguidade e por muito tempo foram relacionados às profecias e adivinhações. No âmbito dos negócios, estudar o futuro passou a ter um caráter de previsão e planejamento oriundo do desejo de controle. Porém, para Dator (2019) o futuro não pode ser previsto porque ele não existe e, segundo o autor, deveríamos imaginar futuros para tomarmos melhores ações no presente. Em consequência desta premissa, cenários não preditivos ganham espaço para propor novos modos de como uma sociedade pós-industrial poderia funcionar (MILLER, 2007).

Uma das principais iniciativas presente no mundo para desenvolver esta habilidade de imaginar futuros é promovida pela UNESCO (2022), e se denomina "*Futures Literacy*". A "Literacia¹ de Futuros", como será referenciada nesta pesquisa, tem como objetivo desenvolver a capacidade humana de imaginar futuros que inspirem transformações colaborativas na sociedade.

O termo Literacia de Futuros foi desenvolvido em 2007 por Riel Miller, que em 2012 ingressaria na UNESCO tornando-se o "Head of Futures Literacy" da instituição. Miller (2007, p. 347), define a Literacia de Futuros como "a capacidade de explorar o potencial do presente para dar origem ao futuro". O autor defende que a nomenclatura "literacia" se dá como uma metáfora para uma capacidade que pode ser desenvolvida por qualquer indivíduo de forma cumulativa e que permite ser utilizada para inúmeras finalidades.

¹ Em contextos acadêmicos, a distinção entre "alfabetização", "letramento" e "literacia" assume nuances fundamentais na análise e na prática dos estudos contemporâneos. Tradicionalmente, "alfabetização" refere-se à habilidade básica de decifrar e reproduzir símbolos, enquanto "letramento" amplia esse conceito para englobar a compreensão e a aplicação prática dessas habilidades em diversos contextos sociais e culturais. Já a "literacia" emerge como um conceito mais abrangente e dinâmico, transcende as simples habilidades de leitura e escrita, adentrando as esferas da compreensão crítica e reflexiva do mundo circundante. Para OECD (2000), a literacia é descrita como a capacidade de entender e usar a informação no contexto das exigências diárias de uma vida ativa, participativa e construtiva. Assim, a opção por "literacia" em detrimento de "alfabetização" ou "letramento" nesta pesquisa é justificada pela necessidade de uma perspectiva mais abrangente e interdisciplinar na compreensão e na construção de futuros.

A capacidade referida é adquirida através da disciplina de antecipação, pois para Miller (2018, p. 2) “o futuro não existe, mas a antecipação sim. A forma que o futuro assume no presente é a antecipação”. Para o autor, todo e qualquer esforço na tentativa de “conhecer” o futuro, no sentido de pensá-lo e usá-lo, são formas de antecipação. Esta ação de antecipar o futuro incorpora todos os fenômenos, de forma consciente ou inconsciente, físicos ou ideacionais.

Segundo Rossel (2010) uma importante razão para investir na disciplina de antecipação é o fato de melhorar o uso consciente do futuro no presente. Esta abordagem não tem por objetivo prever um determinado futuro, mas possibilitar o pensamento crítico sobre possíveis consequências das decisões no presente. Neste sentido, Fuerth e Faber (2012) observam que a realidade não permite espaço para “fazer o novo”, portanto, a possibilidade de experimentar com segurança (no sentido de não ocasionar repercussões imediatas na vida real no presente) em um ambiente “virtual” sem as consequências de um mundo real é uma ferramenta de valor inestimável.

Na última década, estas abordagens têm ganhado força. Um relatório publicado pelo Fórum Econômico Mundial (2020), com base em estudos de Oliveri et. al (2020), aponta quatro principais habilidades para que podem tornar o mundo melhor após a pandemia do COVID-19. Dentre elas, encontram-se a Literacia de Futuros.

Ao analisar os aspectos mais gerais da Literacia de Futuros, percebe-se uma possível aproximação de valores e princípios com o Design Especulativo capaz de superar lacunas existentes. Neste sentido, a hipótese desta pesquisa reside no fato de que o Design Especulativo se apresenta como uma abordagem que converge com a Literacia de Futuros:

O design especulativo prospera na imaginação e visa abrir novas perspectivas sobre o que às vezes são chamados de *wicked problems*, para criar espaços para discussão e debate sobre formas alternativas de ser, e inspirar e incentivar a imaginação das pessoas a fluir livremente. As especulações de design podem atuar como um catalisador para redefinir coletivamente nossa relação com a realidade. (DUNNE & RABY, 2013. p.2)

Para Malpass (2013) o design especulativo encoraja os indivíduos a reconsiderar como o presente é “futuro” e como podemos ter a chance de reconfigurá-lo. Mitrović (2016) define o design especulativo como uma prática discursiva baseada no pensamento crítico e no diálogo, que questiona a própria prática do design em direção à imaginação e visualização de cenários possíveis.

Frequentemente na literatura, referente ao design especulativo, se encontram referências à aspectos que envolvem o estímulo ao pensamento crítico , a potencialização de capacidade reflexiva, a pratica especulativa orientada à futuros, a liberdade imaginativa como elemento habilitados para especular, o estímulo ao debate como propósito do artefatos especulativos, a provocação como atributo de cenários que contestam realidades e a experimentação como elemento inerente ao processo especulativo (DUNNE & RABY, 2013; MALPASS, 2013; AUGER, 2013; MITROVIĆ, 2016; DISALVO; 2022; FORLANO, 2014). Estes aspectos citados parecem se relacionar com conceitos explorados da literacia de futuros, o que justifica uma possível aproximação com o design especulativo

Dada essa aparente aproximação e o interesse do autor nas áreas de educação e estudos de futuros, o problema que esta pesquisa visa responder é: qual o potencial do design especulativo na Literacia de Futuros?

Desse questionamento surge o objetivo geral da pesquisa: **Analisar o potencial do Design Especulativo na Literacia de Futuros.**

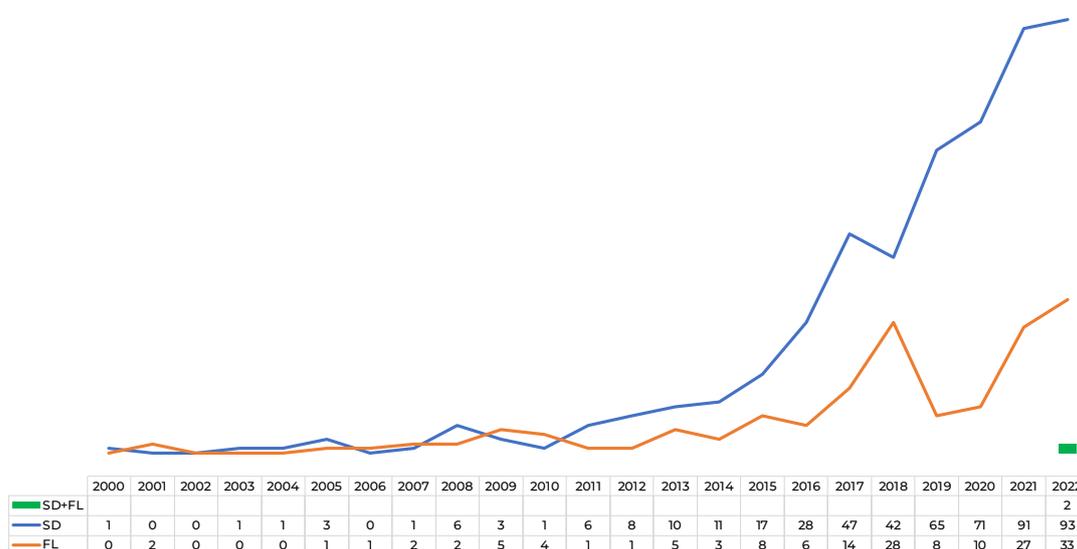
Para atender ao objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) compreender a visão conceitual do design especulativo e da literacia de futuros;
- b) identificar valores potenciais que relacionam design especulativo e literacia de futuros;
- c) projetar e praticar modos de especulação para literacia de futuros;
- d) compreender as relações entre os modos de especulação e a literacia de futuros e propor uma aproximação.

O interesse por este tema nasce do desejo do pesquisador em contribuir para a construção de futuros melhores. Após uma graduação em engenharia e anos de atuação na indústria, um mestrado realizado que abordou as temáticas de pensamento sistêmico e planejamento por cenários plantou a semente que despertara a vontade de explorar novos futuros. O ingresso na vida acadêmica como professor universitário em 2007 reafirmou a crença de que a educação possui princípios transformadores. No trânsito profissional, os estudos de futuros têm acompanhado o pesquisador, de forma autodidata, em seus processos de aprendizagem, porém, A descoberta do Design Estratégico foi essencial para dar sentido a esta busca e seguir trilhando esta jornada.

Nos processos de revisão de literatura, percebeu-se que o número de publicações sobre os temas centrais desta pesquisa (literacia de futuros e design especulativo) tem crescido nos últimos ano, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Número de publicações na base de dados Scopus



Fonte: elaborado pelo autor

Para a busca referida na Figura 1 foram utilizados os termos “*speculative design*”, “*futures literacy*” e “*speculative design ‘and’ futures literacy*” considerando título, palavras-chave e resumo. A busca concatenada dos

termos de interesse apresentou apenas duas publicações em 2022 (estas publicações são exploradas no referencial teórico). Outras bases de dados resultaram um comportamento similar, e vale salientar a restrita quantidade de publicações nestas temáticas no idioma português. Esta constatação justifica a originalidade desta pesquisa que pode abrir caminhos para a evolução teórica destes assuntos.

Esta pesquisa apresenta algumas delimitações, a saber: a) apesar da literacia de futuros fazer parte de um área mais ampla, denominada estudos de futuros, a pesquisa se concentrará apenas na tema temática específica; b) o tema literacia de futuros é emergente academicamente, portanto, optou-se em algumas seções em delimitar as análises em apenas uma referência; c) o design especulativo muitas vezes se relaciona com outras abordagens de design, como design fiction e design crítico, no entanto a pesquisa se delimita a explorar especificamente o design especulativo.

A pesquisa está estruturada da seguinte forma: os capítulos 2 e 3 referentes à fundamentação teórica sobre literacia de futuros e design especulativo respectivamente. O capítulo 4 apresenta os aspectos metodológicos onde se classifica a pesquisa e se estrutura o método exploratório de viés experimental. No capítulo 5 são apresentados os resultados, descrevendo a prática realizada e entrevistas com especialistas a fim de coletar feedbacks a partir da apresentação da prática. O capítulo 6 traz as discussões que envolvem uma triangulação entre teoria, prática e entrevistas, bem como uma proposição de fundamentos para uma abordagem original que emerge da pesquisa. Por fim são realizadas as considerações finais, listadas as referências bibliográficas utilizadas e os apêndices.

2. LITERACIA DE FUTUROS

Pensar sobre o futuro é uma constante no cotidiano da atividade humana. Seja em termos de decisões de curto prazo, como definir um jantar e consultar a previsão do tempo para o dia seguinte, ou planejar as férias e discutir sobre o crescimento econômico no próximo governo. Tais reflexões contemplam uma mistura de desejos, esperanças e medos que variam em um espectro de maior ou menor probabilidade de acontecer. No âmbito profissional a redução das incertezas é profundamente desejada, resultando na busca de métodos e ferramentas para “conhecer” o futuro. Estas abordagens preditivas possuem limitações importantes: em geral são utilizados métodos que dependem muito do que aconteceu no passado e muitas vezes não consideram o que é menos provável, mesmo que sejam cenários potencialmente desejáveis.

Embora os estudos de futuros tenham assumido um caráter mais “prospectivo” no final da década de 1950 (BERGER, 1964) e atualmente reconhecido a impossibilidade de atribuir assertividade em como funcionaria uma sociedade ou organização em 10 ou 20 anos, pouco progresso foi feito em termos da prática da abordagem de estudos de futuros. Dentre os motivos para tal limitação, segundo Miller (2007), estão:

- 1- O profundo desejo do mercado pós-industrial em reduzir incertezas baseadas em previsões,
- 2- A relativa estabilidade global pós segunda guerra que proporcionou sucesso aos métodos de planejamento, e por fim,
- 3- A dificuldade de relacionar abordagens e práticas não preditivas à melhores tomadas de decisões.

O cenário global atual contesta as duas primeiras limitações. A incerteza, relativa à primeira delas, está cada vez mais presente no âmbito dos negócios e o mundo atual é referenciado e descrito das mais diversas formas. Para Bauman (2001) estamos vivendo uma “modernidade líquida”, uma nova época em que as relações sociais, econômicas e de produção são frágeis, fugazes e maleáveis, como os líquidos. Os acrônimos VUCA (volátil, incerto, complexo e

ambíguo) e BANI (frágil, ansioso, não-linear e incompreensível) popularmente utilizado denotam características contextuais similares. Sardar (2010), refere que estamos vivendo tempos pós normais, pautados por caos, complexidade e contradição. A segunda limitação também enfrenta desafios, dado os macros acontecimentos das últimas décadas que envolvem a grande recessão do início do século, crises econômicas globais e uma pandemia iniciada em 2019.

É na terceira limitação que reside a proposta de Riel Miller (2007) para uma (apenas uma como reforça o autor) abordagem alternativa, dentro do campo de estudos de futuros, de ‘usar o futuro’² de forma não preditiva. O termo “literacia de futuros” é proposto, de forma seminal, em um artigo denominado “*Futures literacy: A hybrid strategic scenario method*”. Na publicação, Miller (2007) justifica a proposta:

A premissa deste documento, sem reivindicar qualquer grau de probabilidade, é que o mundo que nos rodeia hoje, em seus atributos conceituais e práticos em evolução, está criando um contexto que, por um lado, está dispensando os modos da era industrial de perpetuar a estabilidade sistêmica, a gestão de riscos, a tomada de decisões etc., e, por outro lado, está abraçando a complexidade, heterogeneidade e espontaneidade em oposição à simplificação, homogeneidade e planejamento (MILLER, 2007, p. 342)

Ainda segundo Miller (2007), cenários não preditivos podem se tornar mais importantes no contexto atual pelo fato do papel do “imaginário” (individual e coletivo) ser um ponto central para uma necessária transformação social de grande escala, juntamente com um movimento de aumento da aceitação da aprendizagem pela prática, que acolhe a experimentação e abraça incerteza como um fator inerente ao processo de tomada de decisões.

Partindo de uma crítica às abordagens convencionais de criação de cenários futuros não preditivos, que normalmente são conduzidos por metodologias

² O termo ‘usar o futuro’ é utilizado com frequência pelo autor que esclarece o uso de aspas pelo fato de o futuro não existir. Esta expressão pode ser entendida como “usar o futuro” para se envolver em atividades antecipatórias.

que categorizam polaridades e geram matrizes delimitadas para a construção deles, Miller (2007), apresenta sua proposta:

Uma abordagem mais dedutiva, partindo de pressupostos gerais como os atributos modais de uma metodologia de estudos futuros que chamei de "história do futuro", pode gerar uma tipologia relacionada à capacidade de contar histórias sobre o futuro como uma capacidade ou capacidade que pode ser mais ou menos sofisticada. Tomando o ponto de vista da capacidade de construir uma tipologia dá origem ao que eu chamo de "literacia de futuros" para categorizar o pensamento sobre o futuro. (MILLER, 2007, p. 347).

A Literacia de Futuros é definida, inicialmente, por Miller (2007, p. 347) como "a capacidade de explorar o potencial do presente para dar origem ao futuro". A literacia de futuros não é "o futuro" em si, mas a capacidade de pensar sobre o potencial do presente para dar origem ao futuro, desenvolvendo e interpretando histórias sobre futuros possíveis, prováveis e desejáveis. Segundo o autor, o termo 'literacia' é atribuído pelo caráter de ser uma capacidade variável ou cumulativa que pode ser destinada à várias finalidades. Para adquirir esta capacidade é necessária uma abordagem híbrida (relativa à diversidade de métodos e ferramentas de construção de cenários) e sequencial (relativo a níveis cumulativos de conhecimentos adquiridos), conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Níveis de Literacia de Futuros – atividades e técnicas

Alfabetização de Futuros	Atividade	Técnicas
Nível 1 conscientização	Consciência temporal, mudando tanto os valores quanto as expectativas de valores tácitos para explícitos - tudo isso aumenta a capacidade das pessoas, das equipes e dos líderes para responder e inovar.	Uma ampla gama de catalisadores e processos geram as discussões e o compartilhamento de histórias que suscitam a opinião das pessoas sobre o que elas querem e esperam no futuro.
Nível 2 descoberta	A Imaginação Rigorosa envolve dois desafios distintos - a imaginação e o rigor, o primeiro para ultrapassar os limites e o segundo para que o que é imaginado seja "científico" e inteligível.	Fugir do provável e preferível para imaginar as possíveis demandas de criatividade sistemática e criar sistematicamente, reflexão não-discursiva e ciência social são ingredientes essenciais.
Nível 3 escolha	Os cenários estratégicos visam questionar as suposições utilizadas para tomar decisões no presente, não como metas a planejar, mas para fornecer novos insights sobre o potencial do mundo atual como forma de abraçar a complexidade, a heterogeneidade e a pertinência de ações espontâneas que colocam valores em prática.	Cenários estratégicos são construídos utilizando as capacidades e histórias adquiridas no desenvolvimento dos níveis 1 e 2, combinando valores, expectativas e possibilidades em cenários que seguem as regras narrativas e os métodos de "história do futuro".

Fonte: Miller (2007, p. 348) – traduzido pelo autor

O nível 1 desenvolve a consciência temporal e situacional, no sentido de apropriação das mudanças ocorridas ‘ao longo do tempo’ situando valores e expectativas dos indivíduos envolvidos com o processo. Nesta fase, busca-se evidenciar objetivos comuns e suposições compartilhadas através de atividades discursivas em grupo, promovendo um ambiente de confiança para explorar futuros. Miller (2007) reforça que nesta fase não é requerido um catalisador estruturado para iniciar o processo, pois o que importa é a abertura para que os participantes expressem suas opiniões acerca dos futuros que elas desejam ou não. Para que os cenários explorados nesta fase transcendam as expectativas e preferências, o autor sugere a utilização de narrativas do tipo “e se” que questionam e levam a reflexões para quebrar os paradigmas existentes no presente.

O nível 2 contempla a capacidade de superar limitações impostas por valores e expectativas quando se pensa no futuro. Miller (2007) denomina como “imaginação rigorosa” a necessidade de distinguir de forma cuidadosa e consistente o que são futuros possíveis, prováveis e preferíveis. Para o autor, esta fase é essencial para a abertura de novos insights, e busca mitigar os riscos de focar apenas em futuros prováveis e desejáveis. Essas descobertas do desconhecido pressupõe a adoção de um pensamento criativo, que pode ser estimulado criando-se “espaços” que subvertem regras e convenções

enraizadas na forma de interpretar o mundo. Da mesma forma, salienta o autor, é importante que os “espaços de possibilidades” respeitem teorias e hipóteses coerentes na construção destas imagens de futuros. Os cenários desenvolvidos nesta fase não podem ser considerados como opções de escolhas estratégicas, pois eles mapeiam apenas possibilidades e suas possíveis implicações.

O nível 3 considera as descobertas do nível 2 para avaliar as escolhas do presente fornecendo algum tipo de ligação para uma ação. Segundo Miller (2007) estas escolhas podem se manifestar em objetivos estratégicos ou até sobre probabilidades relativas aos cenários imaginados. No entanto, o autor defende que a riqueza da abordagem reside em escolhas menos racionalizadas, mas que ainda assim influenciam nas decisões cotidianas. Essa “folha em branco” permite explorar uma alternativa às práticas tradicionais de planejamento, dando espaço para a aprendizagem espontânea, que segundo Miller (2007) envolve heterogeneidade, complexidade, fluidez e espontaneidade. Sob esta condição, a previsão seria uma violação de princípios.

Miller (2007) acredita que a literacia de futuros, seguindo estes passos, seria capaz de oferecer respostas à uma sociedade pós-industrial promovendo atuação em rede, explicitando valores de escolhas espontâneas dos indivíduos, abraçando a complexidade e oferecendo uma abordagem não preditiva para uma transformação social.

Em outro artigo publicado por Riel Miller (2010) denominado “*Futures Literacy - Embracing Complexity and Using the Future*”, a pesquisa avança no desenvolvimento da proposta de literacia de futuros. Como citado no título, o contexto da complexidade pautada pelos “wicked problems”, segundo o autor, abrem portas para novas formas de ‘usar o futuro’. No entanto, é na sua mais recente obra, “*Transforming the Future: Anticipation in the 21st century*”, que Miller et. al (2018) propõem uma estrutura mais robusta para a compreensão de porque e como as pessoas ‘usam o futuro’. A chave, segundo o autor, para esse entendimento é a teoria de sistemas antecipatórios.

2.1. Sistemas antecipatórios

Pesquisas sobre antecipação são realizadas há pelo menos sete décadas e envolvem diversas áreas como biologia, psicologia, economia e ciências sociais. No entanto, para esta pesquisa, o interesse está em compreender os aspectos relacionados aos sistemas antecipatórios propostos por Rosen (1985) que servem como base para literacia de futuros.

Embora não seja o objetivo da pesquisa abordar profundamente o tema antecipação de forma ampla, alguns princípios serão explorados para contextualizar os sistemas antecipatórios. Neste sentido, para Ross (1916), o princípio da antecipação pode ser declarado como:

Qualquer política estabelecida e conhecida, seja do governo, de uma associação, ou de um indivíduo, que afete as pessoas de forma favorável ou desfavorável de acordo com sua conduta, virá a ser antecipada e resultará na modificação do comportamento. Uma reação favorável exigirá mais da conduta, condição ou tipo de caráter favorecido, enquanto uma reação adversa tenderá a reprimi-la. (ROSS, 1916. P. 578)

Apesar da definição abordar um caráter de habilidade humana e intencional de antecipação, Poli (2010) argumenta que esta não é uma característica apenas de agentes cognitivos sofisticados. Para o autor, a antecipação é um fenômeno generalizado presente em todos os tipos de realidades, embutida no funcionamento do cérebro, passando por estruturas da sociedade e, inclusive, sistemas não vivos ou não biológicos.

Neste sentido, é necessário distinguir a capacidade de antecipação da natureza dos sistemas capazes de exibir comportamento antecipatório, neste caso, os sistemas antecipatórios. Para Rosen (1985, p. 341), um sistema antecipatório é “um sistema natural que contém um modelo preditivo interno de si mesmo e de seu ambiente, o que lhe permite mudar de estado em um instante de acordo com as previsões do modelo relativas a um instante posterior”. Louie (2010) descreve que, para o autor, as informações sobre o eu e todo o sistema que o envolve é capaz de atuar causalmente sobre o comportamento presente, a partir de relações projetadas para serem aplicáveis no futuro. O autor ainda complementa:

O modelo preditivo em um sistema antecipatório não deve ser equivocado a qualquer tipo de "certeza" (mesmo probabilisticamente) sobre o futuro. É, antes, uma afirmação baseada em um modelo que roda em uma escala de tempo mais rápida. O futuro ainda não aconteceu: o organismo tem um modelo do futuro, mas não um conhecimento definitivo do próprio futuro. (LOUIE, 2010, p. 20)

Aqui é importante ressaltar também uma diferença relevante para o objetivo desta pesquisa: a antecipação como capacidade. Ao invés de tentar compreender o que torna possível a antecipação, para o caso da literacia de futuros, o interesse reside na exploração desta atitude. A antecipação como uma capacidade não permite uma modelagem dinâmica precisa deste sistema, visto que há variáveis externas subjetivas e autorreferenciais, ou seja, impredicativa (POLI, 2010). No entanto, Rosen (1985) propõe um modelo representacional que permite a compreensão das propriedades gerais dos sistemas antecipatórios.

Em linhas gerais, o modelo de comportamento de um sistema antecipatório introduz o conceito de "*feedforward*", em vez de "*feedback*", e esta distinção é importante. Essencialmente o *feedback* é um controle acionado por um erro, em outras palavras, um estímulo para uma ação corretiva a partir de uma discrepância entre o estado atual e o estado desejado. Já o *feedforward* predefine o comportamento do sistema de acordo com algum modelo que relaciona as entradas presentes com seus resultados previstos, ou seja, trata-se de uma mudança de estado determinada por um estado futuro antecipado de acordo com algum modelo interno de mundo (LOIE, 2010).

Poli (2010) discute o modelo de antecipação proposto por Rosen (1985) denominando os elementos *feedback* e *feedforward* como controladores do sistema. É importante salientar que eles não são excludentes, pois operam concomitantemente. O autor ainda apresenta uma diferenciação entre antecipação explícita e implícita. As antecipações explícitas são aquelas em que o sistema está consciente, e desta forma podem ser usadas como previsões ou expectativas. Já as antecipações implícitas operam abaixo do limiar da consciência, ou seja, ocorrem mesmo que o sistema não esteja

ciente disso. Poli (2010, p. 12) cita que “o lado reflexivo da antecipação explícita se torna visível como a diferença entre olhar para o futuro e levar em conta as consequências desse olhar, ou seja, como o impacto de uma antecipação no comportamento atual.”

É na antecipação explícita que recai a atenção da literacia de futuros, como uma combinação de capacidades que permitem os indivíduos considerar e avaliar o presente à luz do que eles imaginam do futuro. Miller et. al (2018) complementam dizendo que:

Neste sentido, a antecipação explícita (individual e coletiva) pode ser considerada um elemento chave ou contribuinte para a atividade humana de tomada de decisão. As atividades antecipatórias desempenham um papel fundamental tanto na busca de escolhas disponíveis no presente quanto na forma de agência na qual tais escolhas são concebidas e eventualmente atuadas. (MILLER et. al, 2018. p.53)

Embora fique evidente essa relação entre literacia de futuros e os processos e sistemas de antecipação, é importante distinguir que essa capacidade de ‘usar o futuro’ se difere de atividades de microantecipações de percepções cotidianas. No caso da literacia de futuros é necessária uma consciência explícita destes sistemas antecipatórios e a lógica associada que conecta ferramentas específicas a tarefas específicas (POLI, 2010; MILLER et. al, 2018).

Neste sentido, Miller et. al (2018) apontam três principais usos das atividades antecipatórias explícitas:

- 1- Otimização: os futuros de otimização podem ser usados para “colonizar” o futuro com base em hipóteses de antecipação fechada que informam a extrapolação. De certa forma passa por uma tentativa de impor padrões do passado ao futuro privilegiando métodos causais, preditivos, extrapolando tendências e frequentemente se utilizando de dados históricos;
- 2- Contingência: os futuros contingentes podem ser usados para preparar as surpresas antecipadas, mas como a preparação não pode, por definição, levar em conta a novidade desconhecida, este tipo de

antecipação também é fechada. Em outras palavras, é como tentamos nos preparar para possíveis surpresas já reconhecidas em uma tentativa de “sobrevivência” com o mínimo de ruptura;

- 3- Novidade: os futuros abertos ou novos têm o potencial de expandir as percepções do presente além do que é aparente com base na otimização fechada ou futuros de contingência. Aqui estão inclusas novas maneiras de dar sentido ao presente emergente e aproveitar o incognoscível, neste caso, a imaginação e a abertura se manifestam.

Para Miller et. al (2018), esta distinção fornece uma estrutura analítica para a prática de pensar futuros, pois ao analisar como as pessoas ‘usam o futuro’ é possível adequar as ferramentas e abordagens necessárias para a literacia de futuros. Os autores ainda destacam que esta proposta conceitual é inicial e que, apesar de apresentarem resultados consistentes até então, necessitam um maior aprofundamento teórico.

As premissas apresentadas dos sistemas antecipatórios servem como base para a proposição de um framework de literacia de futuros.

2.2. Framework de literacia de futuros

A seguir, são explorados os detalhes do framework pelo interesse desta pesquisa em compreender o ‘como’ acontece a literacia de futuro como base para a proposta prática desta pesquisa. Por ser uma temática emergente academicamente, a escolha foi concentrar-se nesta referência. Desta forma, nesta seção, apenas as citações diretas serão referenciadas, visto que as demais articulações se baseiam no mesmo autor: “*Transforming the Future: Anticipation in the 21st Century*” de Riel Miller (2018).

Partindo da necessidade de descrever detalhadamente a capacidade de ‘usar o futuro’, Miller propõe uma estrutura analítica que possa esclarecer a natureza de diferentes sistemas antecipatórios. O framework de literacia de futuros visa orientar a pesquisa sobre o tema, bem como descrever os

diferentes atributos da literacia de futuros como habilidade. O autor complementa contextualizando que a proposta fornece “uma abordagem teórica de caráter exploratório, preliminar, experimental e até inventivo” (MILLER, 2018, p. 17).

A utilidade da estrutura analítica é defendida por Miller (2018, p. 23) com o argumento de “ajudar a construir processos de aprendizagem que permitam as pessoas ‘usar o futuro’ de maneiras diferentes, a depender dos objetivos, meio e contexto”.

Antes de apresentar o framework, vale lembrar aqui que futuro não existe, e que ele só é possível ser imaginado no presente através da antecipação. O futuro então, existe no presente à medida que a antecipação é gerada por meio de sistemas e processos ativos.

Esta perspectiva ontológica sobre o futuro é considerada importante no sentido de identificar as diferenças de que tipo de futuro está sendo imaginado que resultará em diferentes percepções e significados associados, e pelo fato de como as pessoas tentam entender o futuro depende de que tipo de futuro elas estão tentando entender.

A escolha de que tipo de futuro pensar também desempenha um papel crítico nas escolhas epistemológicas, ou seja, os processos de criação de conhecimento geram diferentes tipos de futuros imaginários.

Estas duas grandes perspectivas, diferentes tipos de futuros (ontologia) e como conhecer esses diferentes futuros (epistemologia), são base para o framework apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Framework para descrever e pesquisar Literacia de Futuros

			EPISTEMOLÓGICO (PROCESSO DE CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO (KCP))		
DISCIPLINA DE ANTECIPAÇÃO (SISTEMAS ANTECIPATÓRIOS)			GERAL- ESCALÁVEL	ESPECÍFICO- ÚNICO	
SISTEMA	PROPÓSITO	TIPO			
ANTOLÓGICO	CONSCIENTE FECHADO	ANTECIPAÇÃO PARA O FUTURO	PREPARAÇÃO & PLANEJAMENTO ↑ ↓	AA1	AA2
	CONSCIENTE SEMIFECHADO / ABERTO	ANTECIPAÇÃO PARA O FUTURO		AA3	AA4
		ANTECIPAÇÃO PARA A EMERGÊNCIA	NOVIDADE	AA5	AA6
ANTECIPAÇÃO NÃO CONSCIENTE			SUPOSIÇÃO ANTECIPATÓRIA		

Fonte: Adaptado de Miller (2018, p. 24)

A estrutura analítica apresentada na Figura 2 apresenta dois tipos de futuros (ontologia) e como conhecer estes tipos de futuros (epistemologia). As categorias ontológicas encontram-se a esquerda da figura divididas em três categorias de sistemas antecipatórios: sistema (fechado e semifechado/semiaberto), propósito (antecipação para o futuro e antecipação para a emergência³) e tipo (atividades antecipatórias de preparação, planejamento e novidade). A direita estão as categorias epistemológicas (geral-escalável e específico-único). A interseção destas categorias, no lado direito inferior, constitui seis suposições antecipatórias, que são as unidades básicas analíticas no domínio do 'uso do futuro' humano consciente. A parte inferior da figura ainda apresenta a antecipação não consciente, presente em sistemas biológicos, físicos, matemáticos, sociológicos etc. Esta última parte refere suposições antecipatórias que são não volitivas, ou seja, que são alheias às vontades e decisões humanas, portando, não contemplam as suposições antecipatórias que pertencem à capacidade da literacia de futuros.

³ Substantivo feminino: ato ou efeito de emergir

2.2.1. Categoria ontológica

Que tipo de futuro está sendo usado? A categoria ontológica dá conta de descrever as possíveis respostas para esta pergunta a partir da compreensão dos sistemas antecipatórios explorados na seção anterior, em outras palavras, descreve que tipo de futuro ou sistema antecipatório conscientemente adotado ao 'usar o futuro'.

No nível do sistema, são consideradas duas categorias distintas:

Sistema fechado: aquele que limita o número e natureza de variáveis usadas para imaginar o futuro. Neste sistema, o mundo é assumido como ergódico, ou seja, qualquer futuro poderia ser previsto através de cálculos probabilísticos. Uma das formas mais familiares deste tipo de uso do futuro pode ser encontrada no campo das previsões macroeconômicas, onde a premissa é explicitamente *ceteris paribus*, ou seja, todo o mais é constante.

Sistema semifechado/semiaberto: pode ser definido como suposições que aceitam que as condições de mudança podem mudar e que a novidade caracteriza a realidade emergente. Um sistema aberto não é considerado nestes níveis, devido às limitações linguísticas e cognitivas inerentes ao humano.

No nível de propósito (ou teleológico), afirma-se que os humanos podem usar conscientemente dois tipos básicos de futuros:

Antecipação para o futuro: o futuro é como uma meta, algo planejado ou desejado no qual as pessoas apostam, muito presente na vida cotidiana. Se relacionam tarefas diárias como preparar a roupa em função da previsão do tempo. Segundo Miller (2018, p. 21) "as pessoas não estão cientes de que implantam constantemente sistemas de antecipação, muito menos que o futuro pode ser outra coisa que não seja um objetivo". Neste nível é legitimado e incentivado as reivindicações grandiosas feitas por líderes globais que eles podem impor sua vontade no amanhã, em outras palavras, aqui vale o imperativo de colonizar o futuro. Embora essa maneira de 'usar o futuro' possa

ser considerada digna de muito sucesso até agora, ela restringe a agência humana de maneira reducionista, em especial pela aparente ameaça gerada pela incerteza.

Antecipação para a emergência: é em certo sentido um 'não-futuro', ou seja, uma construção descartável que não precisa ser limitado por probabilidade ou deseabilidade. Quando se permite explorar esse tipo de antecipação, é mais fácil perceber e dar sentido às questões emergentes, inventar e inovar. Imaginar futuros, a partir de antecipação para a emergência, fomenta novos questionamentos, a compreensão potencial de mudanças aparentemente efêmeras e o desafio aos paradigmas existentes. De certa forma, esse propósito de antecipação é a antítese do anterior, e prospera na desconstrução da continuidade posicionando-se livremente para liberar o futuro acessando aspectos criativos que muitas vezes são rejeitados.

Ainda no nível do propósito, como mostra a Figura 2, não há sobreposição entre sistemas antecipatórios fechados e a antecipação para o futuro, mas pode haver alguma sobreposição entre sistema antecipatório semifechado/semiaberto e antecipação para o futuro. Miller (2018) descreve a respeito de tal sobreposição:

Aqui o grau de abertura é em parte um substituto para o desejo de "inventividade" e em parte a medida em que as suposições usadas para imaginar o futuro são limitadas pela continuidade. Tudo isso desempenha um papel para determinar onde começa o processo de imaginação e até que ponto a consideração de "reformas criativas" ou "inovação endógena" se esbarra contra os limites dos sistemas existentes (MILLER, 2018. P. 26).

Voltando à antecipação para a emergência, a falta de sobreposição com o sistema antecipatório fechado reflete a diferença no propósito fundamental de imaginar o futuro, pois a antecipação para a emergência não pode evitar fazer algumas suposições fechadas devido à inevitável restrição do enquadramento humano no aqui e agora.

Na terceira coluna dos sistemas antecipatórios são organizadas diferentes atividades antecipatórias com base nas diferenças do tipo de futuro que está sendo usado, são elas:

Preparação: a principal suposição ontológica deste tipo de antecipação é que o(s) futuro(s) que esta(ão) sendo imaginado(s) esta(ão) sujeito(s) à prognósticos e à ação preparatória e/ou preventiva por parte da agência humana, geralmente com base em métodos de simulação que privilegiam uma estrutura fechada baseada em determinadas variáveis, faixas de variação e regras fixas que regem a dinâmica.

Planejamento: a suposição aqui é que o passado determina o futuro e que os fenômenos envolvidos nestes futuros são passíveis de estimativas probabilísticas. De certa forma, neste tipo de antecipação é possível calcular as chances de atingir objetivos por diferentes caminhos, em geral, buscam futuros desejados.

Novidade: a suposição subjacente deste sistema antecipatório é que o futuro não pode ser acionado pelo presente, ou seja, não há uma relação causal significativa ou previsível. Neste tipo, o 'futuro é usado' para revelar emergências complexas, revelar incógnitas até então desconhecidas, permitir nomear o inominado, sentir e dar sentido ao antes incognoscível.

2.2.2. Categoria epistemológica

A categoria epistemológica cobre o "como saber" que permite às pessoas, em um nível prático, realmente gerar e descrever diferentes tipos de futuros imaginados. A abordagem escolhida pelo autor para esta categorização são os processos de criação de conhecimento⁴. A respeito desta escolha, Miller (2018) observa:

A razão de tal agnosticismo ou abertura em relação ao "como saber" surge diretamente da natureza imaginária do futuro como antecipação e da diversidade potencial do que é imaginado e como é dado significado a ele. O sentir e fazer sentido de mundos fictícios abrange não apenas os contornos físicos ou institucionais dos amanhãs imaginados, mas também as emoções, cores, sons, gostos, etc. A antecipação consciente como imaginação pode fazer uso de uma gama muito ampla de métodos, desde as formas mais fundamentais de sentir e fazer sentido

⁴ O autor não explora a origem deste conceito, tampouco teve-se a intenção de explorá-la. Esta limitação será explorada no item 2.4, embora o próprio autor reconhece a necessidade de explorar mais esta categorização em estudos futuros.

ligadas à cognição humana básica, enquadramento e narrativa até expressões elaboradas de extrapolação, superstição e fantasia. Todos estes processos de criação de conhecimento e outros podem ser relevantes para atividades específicas de antecipação em contextos específicos. O desafio é como, em um contexto específico, em um determinado momento e lugar, gerar e dar sentido às descrições inerentemente fictícias do mais tarde do que agora.

Embora essa ressalva possa ser questionada, a estrutura propõe a divisão epistemológica em pontos extremos dos processos de criação de conhecimento conforme segue:

Geral-escalável: são modos de conhecer que transitam entre o micro e o macro, dos fenômenos de grande escala ao de pequena escala. Do ponto de vista dos fenômenos emergentes, são aqueles que se repetem, tal como o campo da estatística.

Específico-único: são métodos de conhecimento que descobrem e inventam o significado de fenômenos que são de duração indeterminada, onde a repetibilidade não é reconhecida, ao menos no momento da emergência. Inclui formas de sentir e dar sentido ao processo como experiência. Os potenciais significados dados aos fenômenos podem ou não ser transitórios, podem ou não se tornar gerais, podem ou não ter sido desconhecidos (não marcados) antes do surgimento. Os fenômenos específicos-únicos levam em consideração que inicialmente não há forma de conhecer os estados futuros.

Para o autor, uma das categorias apresentadas deve ser selecionada com base nos objetivos e contextos específicos nos quais o futuro está sendo usado em conjunto com um contexto específico que determina tanto as fontes reais do conhecimento que servem como insumos para gerar o conteúdo de um futuro imaginado e as condições que moldam o processo.

2.2.3. Suposições antecipatórias

As suposições antecipatórias são a unidade analítica básica do framework, pela simples razão de que a antecipação humana consciente só pode ocorrer com base em suposições antecipatórias de um tipo ou outro. Elas são o que

permitem que as pessoas descrevam futuros imaginários, e definem os enquadramentos e modelos que são usados para inventar o conteúdo das ficções que são antecipações humanas conscientes. Por definição, portanto, ser alfabetizado em futuros é a capacidade de identificar, projetar, direcionar e implantar suposições antecipatórias. Esse papel central também chama a atenção para a diferença entre a literacia de futuros como a capacidade humana consciente de antecipar e a antecipação inconsciente.

As suposições antecipatórias, então, podem ser induzidas por meios de processos de aprendizagem nas práticas de literacia de futuros ao revelar como e porque as pessoas antecipam. Neste sentido, é importante compreender o que está associado à cada suposição antecipatória:

Previsão (AA1 - Fechado, Antecipação para o Futuro e Geral-escalável): aspectos gerais do futuro imaginário são identificados e construídos com base em modelos fechados. Exemplos típicos são as previsões macroeconômicas e de mudança climática que extrapolam do passado. As ferramentas epistemológicas atualmente dominantes para descrever futuros imaginários nesta suposição antecipatória incluem estatísticas e benchmarking que utilizam denominadores comuns do tipo agregação. Os indicadores de que as formas como as pessoas estão 'usando o futuro' caem incluem: previsões pontuais com cálculo de risco, tabelas atuariais, tendências/megatendências, utopias/distopias determinísticas, adivinhação da sorte e prognóstico especializado, que são todos parte da imaginação de futuros generalizáveis probabilísticos ou normativos. A totalização da imaginação determinista. As palavras-chaves desta suposição antecipatória são: *Fazendo. A colonização do amanhã. Seguro para o amanhã.*

Destino (AA2 – Fechado, Antecipação para o Futuro e Específico-único): estes futuros imaginários são gerados e assimilados com base em histórias fatalistas ou deterministas existentes, resultados pré-estabelecidos ou mitos arraigados. Os futuros imaginários nesta suposição antecipatória são preditos. Os indicadores de que as formas como as pessoas estão "usando o futuro" incluem: atributos e conteúdo de processos para pensar sobre o futuro que se limitam a gerar sinais de congruência ou afirmação de futuros religiosos e/ou

ideologicamente pré-determinados. As palavras chaves desta suposição antecipatória são: *Fazendo. Atrofia da imaginação. Fatalismo.*

Reforma criativa (AA3 – Semiaberto/semifechado, Antecipação para o Futuro e Geral-escalável): estes futuros imaginários são aproveitados para resolver problemas conhecidos, mesmo que sejam '*wicked problems*', de formas inovadoras. Como o problema é dado, o foco é a adaptação/criatividade endógena - mudança, mas com um determinado objetivo. Os futuros AA3 podem ser probabilísticos ou normativos de dentro de um determinado paradigma. Os métodos de criatividade podem ser usados para buscar soluções generalizáveis, mas dentro dos limites de metas previstas. Nesta suposição antecipatória, a ênfase está em formas inovadoras de chegar a 'futuros de continuidade' específicos. Os indicadores de que as formas como as pessoas estão 'usando o futuro' se enquadram aqui incluem: dentro da reforma do sistema (endógeno), foco na imortalidade da unidade organizacional como a resistência global ou nacional ou da empresa como continuidade adaptativa. Atualmente, a maioria das atividades de inovação está nessa suposição. As palavras chaves desta suposição antecipatória são: *Imaginação criativa determinista. Fazendo. Slogan: 'Faça a diferença'.*

Autoaperfeiçoamento (AA4 – Semiaberto/semifechado, Antecipação para o Futuro e Específico-único): estes futuros imaginários são frequentemente orientados para dentro ou para a consciência, facilitando a apreciação do processo e da efemeridade, mas a serviço da obtenção de futuros pré-determinados. Esta suposição antecipatória visa a criatividade endógena, imaginando que é definida para futuros extrapolatórios probabilísticos ou pré-concebidos normativos. Os indicadores de que as formas como as pessoas estão "usando o futuro" incluem: adaptação a nível pessoal ou organizacional através de experiências induzidas por mudanças de atitude ou de consciência. As palavras chaves desta suposição antecipatória são: *Imaginação adaptativa introspectiva. Fazendo. Slogan: 'Levantamento da Consciência'.*

Pensamento estratégico (AA5 – Semiaberto/semifechado, Antecipação para a Emergência e Geral-escalável): estes futuros imaginários assumem características diferentes, pois o propósito da antecipação é o de sentir e fazer-sentido de emergência no presente com foco nos atributos identificáveis de

escala geral do presente (repetição). Esta suposição antecipatória procura detectar e inventar novidade com referência a fenômenos que se repetem, pois se o fenômeno não é imediatamente identificável como repetição não há como saber inicialmente se algo é geral ou escalável. A repetição inclui a variação, uma dada variável que aumenta ou diminui. Os indicadores de que as pessoas estão "usando o futuro" incluem: detecção de limites do sistema, identificação dos parâmetros de paradigmas - incluindo paradigmas existentes (uma forma de repetição de novidade) que antes eram invisíveis ou parcialmente ocultos, invenção de novas palavras ou identificação de termos ausentes. As palavras-chaves desta suposição antecipatória são: *Combina fazer e não fazer imaginação relacionada à repetição de escalas gerais.*

Sabedoria Tao-Ser⁵ (AA6 – Semiaberto/semifechado, Antecipação para a Emergência e Específico-único): estes futuros imaginários assumem características diferentes, pois o propósito da antecipação é o de sentir e fazer-sentido de emergência no presente com foco nos atributos específicos e únicos do presente (diferença). Local é usado aqui em seu sentido mais básico do dicionário: como dentro de uma comunidade física ou virtual limitada, de tal forma que o que parece ser uma diferença específica-única no local, e neste sentido isolada, pode se tornar algo que já foi identificado como uma repetição de escala geral a um nível mais global. Os indicadores de que a maneira como as pessoas estão 'usando o futuro' incluem: descoberta ou invenção de novidade - cunhando novas palavras e/ou identificando palavras ausentes, reconhecendo e/ou estabelecendo relações em níveis de tempo específicos/efêmeros/de processo no local. As palavras-chaves desta suposição antecipatória são: *Combina fazer e não fazer imaginação relacionada à diferença específica-única como ser.*

Com base no que foi apresentado nessa seção, o framework traça um terreno que pode ser usado para descrever e mapear os atributos da literacia de futuros como uma capacidade. Para Miller:

⁵ Tao é o caractere chinês para Caminho. Dentro do contexto da filosofia tradicional e religião Chinesa, o Tao é o conhecimento intuitivo da "vida" que não pode ser apreendido completamente – tão somente – como um conceito, mas pode ser conhecido, no entanto, através da experiência de vida real, cotidiana.

uma pessoa alfabetizada em futuros combina uma compreensão dos sistemas antecipatórios e, portanto, uma consciência das diferenças no "o que é o futuro", com um comando do papel e funcionamento do processo de criação de conhecimento que são o "como saber" para um tipo específico de futuro imaginado (MILLER, 2018. p.33)

Em outras palavras, o indivíduo alfabetizado em futuros tem condições de escolher as suposições antecipatórias adequadas ao tipo de futuro que deseja explorar e então implementar os processos que lhe permitam adquirir tais conhecimentos. Neste sentido, torna-se importante entender como os processos de literacia de futuros ocorrem na prática, como será abordado na próxima seção.

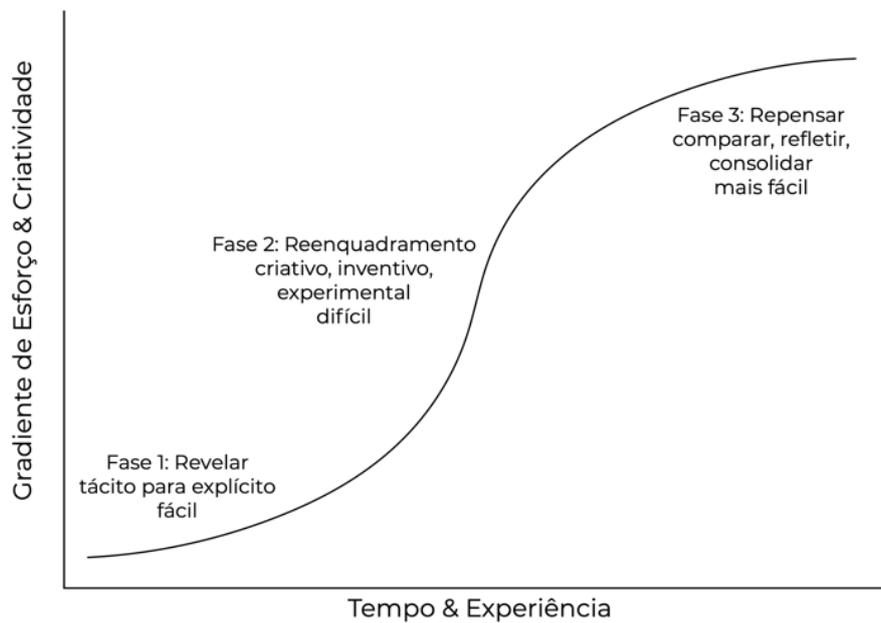
2.3. Princípios da prática de literacia de futuros

Para a compreensão de como a prática de literacia de futuros tem ocorrido, buscou-se estudar casos disponíveis na literatura. Os casos variam desde pesquisas relacionadas ao próprio framework, no sentido de identificar suposições antecipatórias, como para a imaginação de futuros para fins específicos. Os casos estudados não serão aprofundados aqui, visto que o interesse está em compreender os princípios das práticas, no entanto, serão citados para que possam ser consultados.

Os primeiros casos são oriundos do livro base desta pesquisa de Miller (2018). As práticas apresentadas na obra estão relacionadas aos diversos Laboratórios de Literacia de Futuros criados dentro de uma iniciativa da UNESCO. Os laboratórios desde a descoberta e invenção das suposições antecipatórias até a implementação específica de algum objetivo onde os participantes exploram as suposições citadas.

O livro cita 14 estudos de caso, com duração das atividades de um a dois dias, que seguem uma meta-estrutura para a realização. A abordagem prática se baseia em uma curva de aprendizagem apresentada na Figura 3.

Figura 3 – Três fases do ciclo de aprendizagem



Fonte: Adaptado de Miller (2018, p. 98)

O eixo vertical do gráfico da Figura 3 representa o Gradiente de Esforço e Criatividade, enquanto o eixo horizontal dá a dimensão de Tempo e Experiência. A curva em forma de "S" contempla 3 fases, descritas a seguir.

Fase 1: Revelar - expectativas e esperanças (tático para explícito). Imediatamente anterior a esta fase é decidido conjuntamente uma temática, que tem a premissa de vir de dentro da comunidade em questão. A escolha passa, em geral, por uma discussão de desafios urgentes em que se deseja buscar novas maneiras de pensar o futuro. Inicialmente a atividade consiste em começar a pensar estes futuros da perspectiva dos próprios participantes de forma compartilhada. À medida que eles mudam o que já pensam sobre o futuro de implícito para explícito e constroem um significado compartilhado, geralmente trabalhando em pequenos grupos separados. A facilitação pode auxiliar as pessoas a diferenciar os futuros que envolvem expectativas e esperanças. A conclusão desta fase acontece ao convidar os participantes a compartilharem suas imagens de futuro para o grande grupo, de forma a captura a diversidade de cenários e perspectivas.

Fase 2: Reenquadramento – jogando com suposições antecipatórias (criativo, inventivo e experimental): esta etapa convida os participantes a

questionar a maneira como 'usam o futuro', em outras palavras, alterar suas suposições antecipatórias. Neste momento o facilitador deve se utilizar de ferramentas (não especificadas pelo próprio caráter aberto da proposta) para que a própria comunidade realize suas reformulações analíticas e de narrativas.

Fase 3: Novas perguntas – próximos passos (repensar, compara, refletir, consolidar): esta fase, em geral, é realizada através de comparações entre os contrastes das fases anteriores. O objetivo que é identificar, inventar e reforçar observações sobre as diferenças das suposições antecipatórias adotadas, culminando na reflexão sobre o porquê e para que o futuro imaginado pode ser usado. Este processo metacognitivo fornece uma compreensão prática da literacia de futuros. Novas perguntas devem ser instigadas e esta fase pode ser concluída com um desfecho marcante, como por exemplo uma atividade teatral ou dramática.

Miller (2018) comenta que essa fase leva as pessoas à compreensão de seus problemas sob novas perspectivas, pois eles alcançam uma certa distância do seu enquadramento usual e tipicamente tácito. Essa compreensão permite trabalhar com enquadramentos alternativos. O autor ainda complementa dizendo que:

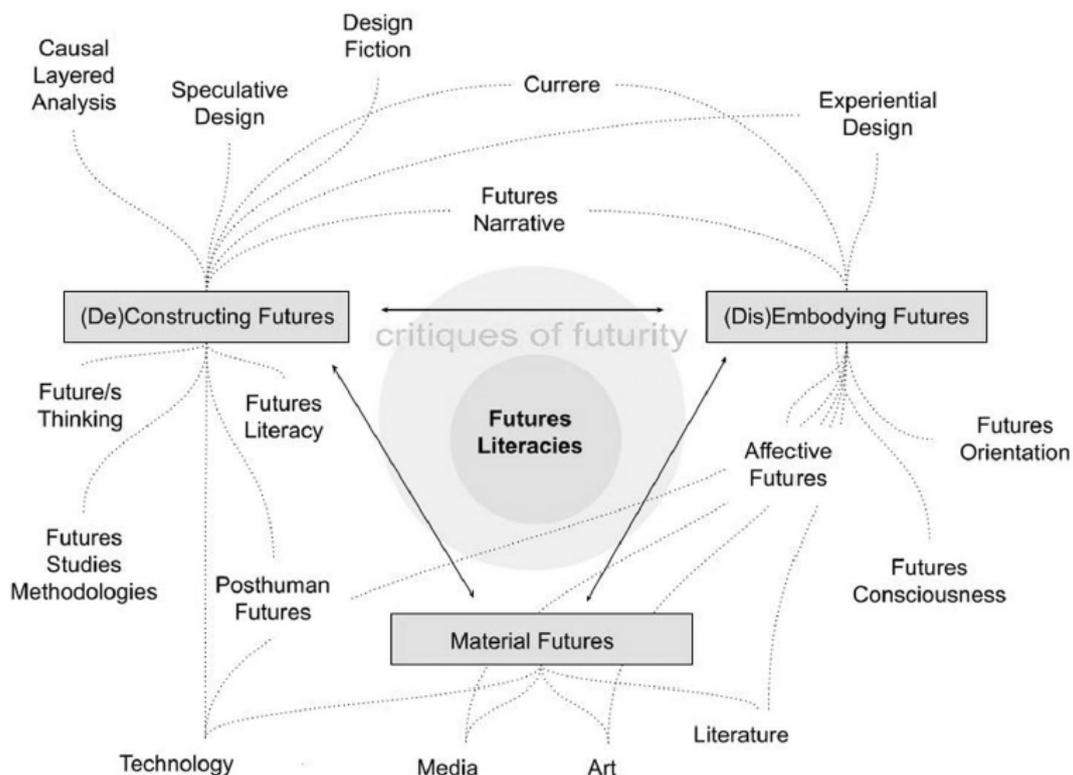
Os esforços para sentir e fazer sentido do complexo presente emergente precisam ser separados, pelo menos em parte, dos esforços para agir sobre apostas ou engajar a agência humana para garantir futuros imaginários específicos. Aqui está então um dos atributos centrais da literacia de futuros como capacidade - implica a capacidade de distinguir os diferentes sistemas e processos antecipatórios que são relevantes para a percepção e ação, mesmo que ambos sejam interdependentes e constituídos de forma relacional (MILLER, 2018. p. 106).

Os 14 casos que se utilizam desta abordagem apresentam especificidades que podem ser exploradas, mas todas seguem a mesma meta-estrutura apresentada, e se entende que estes princípios são suficientes para o propósito desta pesquisa.

Com o intuito de explorar outras abordagens, foram pesquisados casos de aplicação da literacia de futuros, e com base nas descobertas, optou-se por trazer para a pesquisa uma análise concentrada na publicação de Horst & Gladwin (2022), “*Multiple futures literacies: An interdisciplinary review*”. O estudo apresenta uma revisão sistemática da literatura de forma interdisciplinar, abordando “pesquisas que investigam as maneiras pelas quais os seres humanos se envolvem com a potencialidade futura” (HORST & GLADWIN, 2022. p. 1).

A pesquisa em questão incluí a revisão de 182 publicações entre livros, dissertações, artigos, estudo empíricos e outras revisões de literatura com foco nos contextos pedagógicos da literacia de futuros e temas sobre futuros correlatos. Os resultados foram organizados em três construtos: (des)construindo futuros (práticas de criação de significados, o “como”); (des)incorporando futuros (subjetividades, o “quem”) e futuros materiais (textos e mídias, o “que”). A Figura 4 apresenta o mapa conceitual da pesquisa.

Figura 4 – Mapa conceitual de literacia de futuros



Fonte: Horst & Gladwin (2022. p. 6)

O mapa conceitual da Figura 4 apresenta, além dos construtos já descritos, as relações entre os temas correlatos. Salienta-se aqui a presença do tema design especulativo, interesse desta pesquisa, na parte superior esquerda da imagem.

Sob o ponto de vista pedagógico, os autores resgatam que uma “pobreza de imaginação” seriam a motivação da literacia de futuros e que em geral “as definições neoliberais de literacia estão ligadas à força de trabalho e à produtividade”. Neste sentido é importante melhorar as capacidades das pessoas de criar significados de futuro, para que estas pessoas sejam “designers de seu futuro social”, independente da escassez de práticas explícitas para este fim. É recorrente no texto a menção ao olhar do design como uma habilidade requerida. A seguir, são explorados os principais achados, que foram sistematizados em função dos próprios construtos da pesquisa.

O primeiro aspecto se refere ao construto **(des)construnido futuros**, relativos às práticas de criação de significados, em outras palavras, o “como” da literacia de futuros. Os autores descrevem a importância de desconstruir o mundo que achamos que podemos querer e identificar futuros colaborativos mais holísticos e benéficos. Pesquisas neurofisiológicas e psicológicas que consideram a capacidade de se envolver em viagens mentais no tempo combinam a consciência do pensamento futuro com o pensamento científico e criativo que exploram o imaginário. A narrativa é citada como uma das formas mais presentes nas práticas, pois elas capturam intrinsecamente como os humanos fazem e encontram significado em experiências no tempo e no espaço. A narrativa também é um meio intelectual de recuperar e reformular discursos dominantes injustos, abrindo espaço para uma diversidade de futuros imaginários. O design especulativo é referenciado como uma abordagem para lidar com os “*wicked problems*” fornecendo um espaço imaginativo para uma redefinição coletiva da nossa relação com a realidade. Juntamente com a especulação, a ficção científica e o design ficcional, aparecem como promotores de posicionamento crítico e é capaz de gerar perguntas que desafiam suposições estabelecidas, assim como explora aspectos subjetivos e cotidianos da humanidade. A narrativa como

ferramenta metodológica permite construir e desconstruir de forma imaginativa contornos das possibilidades de futuros como um lugar visceral e imediato no presente. Neste sentido os autores complementam que a literacia de futuros pressupõe que as maneiras consequentes pelas quais pensamos sobre o futuro não são fixas, mas maleáveis, negociáveis e colaborativamente geram questões de preocupação com consequências reverberantes em nossas vidas e no planeta.

No que tange o construto **(des)incorporando futuros**, relacionado às subjetividades e o “quem” da literacia de futuros, o primeiro aspecto presente se refere à consciência do futuro, como uma “teia de mudança temporal”. Este aspecto visa não apenas observar mudanças, mas também reconhecer nossa agência que nos permite alterar e orientar intencionalmente esse fluxo. Um modelo conceitual desenvolvido sobre orientação temporal, apresenta dimensões como perspectiva de tempo, crenças de agência, abertura a alternativas, percepção de sistemas e preocupação com o outro. Um paradigma evolutivo é descrito e sustentado sob o fato de que nossa capacidade de entender e responder ao futuro requer uma integração psicológica de capacidade, processo e experiência. Essa orientação futura é descrita como a imagem que as pessoas representam conscientemente de seu futuro individualizado, análoga à autobiografia, ou seja, consiste nas histórias pessoais do futuro que dão significado à vida de alguém. Por fim, os autores apresentam uma perspectiva de futuros afetivos, que sugerem reimaginar o sujeito humano como uma configuração mais do que humana de entidades ou relações de força. Essa visão sugere a literacia de futuros como uma prática de viagem afetiva no tempo, onde podemos interromper narrativas dominantes restritivas de normatividade que estão nos mantendo “afetivamente presos no(s) tempo(s)”. Esse aprendizado pode ser acontecer na ausência de um objetivo, permitindo a experimentação motivada pela curiosidade sobre o que pode acontecer a seguir, de certa forma, como “sentir” futuros. Essas abordagens oferecem um espaço para conceituar e experimentar o tempo além de um modelo linear e antropocêntrico.

Os **futuros materiais**, relacionados à textos e mídias trazem o olhar do o “que”. Inicialmente os autores abordam que estas práticas envolvem um espectro

de impactos positivos e negativos no bem-estar psicológico, em especial, pelo papel que as mídias hoje ocupam ao construir e impor significados. As artes, humanidades, literatura, música, cinema são mencionadas como mecanismos para manifestar gêneros interseccionais de futuros como afrofuturismo, futuridade indígena e futuros queer, endossando o empoderamento por meio de engajamentos imaginativos. Estas abordagens de futuros interseccionais podem promover conversas importantes sobre como pode ser um futuro descolonizado e exploram a política e o poder inerentes à imaginação do futuro com o objetivo de descolonizar e diversificar as práticas de construção de futuros.

Hort & Glawin (2022, p. 15) encerram o estudo com uma discussão que aponta 6 boas práticas para uma boa pedagogia na literacia de futuros:

1. Honrar e celebrar as diversas literaturas futuras já existentes entre os indivíduos de várias disciplinas e culturas.
2. Convidar os indivíduos a participarem ativamente na articulação e afirmação de sua agência criativa na narrativa como possibilidade.
3. Criar oportunidades para os indivíduos investigarem a contingência de narrativas disciplinares dominantes através das quais estruturamos nossas vidas e sistemas de conhecimento.
4. Incentivar os indivíduos a imaginar perspectivas temporais diferentes e futuros diferentes dos humanos, além das perspectivas antropocêntricas normativas.
5. Fornecer aos indivíduos metodologias e estruturas estabelecidas para imaginar o futuro e examinar sua própria orientação em direção ao futuro.
6. Envolver os indivíduos em conversas interdisciplinares sobre os mundos que estamos criando, tanto através de nossas ações como de nossas inações.

As muitas maneiras pelas quais se imagina futuros parecem ser fixas e determinadas apenas se permanecerem não examinadas e não criticadas. Ao explorar as práticas de literacia de futuros percebe-se uma necessidade emergente de provocar pluralidade nas perspectivas orientadas aos futuros,

que se apresentam como um próspero caminho, na mesma medida que se esbarram em desafios e barreiras.

2.4. Desafios e barreiras da literacia de futuros

Esta seção coloca um olhar crítico sob a abordagem de literacia de futuros na perspectiva das interpretações do pesquisador, bem como à luz de referências que exploram estes desafios e barreiras com o intuito de identificar **lacunas** metodológicas existentes.

A decisão de 'usar o futuro' (MILLER, 2018) parte da intenção de usá-lo para determinada finalidade. Embora, como foi explorado, vivemos um momento de mundo que indica requerer mudanças, não necessariamente esta é a visão de todas as pessoas. O **paradigma da continuidade** apresenta-se como uma barreira para a abertura em literacia de futuros. A herança cultural, apontada por Poli (2021), apresenta-se como um desafio, visto que nem sempre se busca transformação, muitas vezes as pessoas querem garantir a conservação das coisas tais quais elas são. Neste sentido, Mortensen (2021) cita que nas organizações, por exemplo, a baixa familiaridade e maturidade perante o assunto faz com as pessoas tenha dificuldade de enxergar valor em imaginar futuros.

Com relação aos processos de literacia de futuros, ao trabalhar com grupos heterogêneos, há uma **variedade de repertórios de conhecimento**, crenças e valores (que vão além das diferentes suposições antecipatórias) que dificultam a prática. Mangnus (2021) comenta que, neste contexto, os grupos possuem diferentes mecanismos sociais que unem as pessoas e, como tal, têm diferentes funções sociais. Poli (2021) corrobora com esta questão ao dizer que uma variedade terrivelmente emaranhada de conexões entre os modos temporais de passado, futuro e presente das pessoas dificulta a teoria científica na literacia de futuros. Mortensen (2012) percebeu, nas organizações, que a **resistência à mudança** sugere falta de abertura a novas experiências, o que dificulta o desenvolvimento de uma capacidade como a literacia do futuro.

Ainda em relação às práticas de literacia de futuros, percebe-se que há intencionalidade de **não definir ferramentas e métodos**, pelo próprio caráter aberto para promover a imaginação. Neste sentido, o papel do facilitador é fundamental, visto que ele precisa fazer escolhas sobre como conduzir o processo. Mangnus (2021) estes processos sempre dependem dos tipos de intervenções feitas no presente e de como os tempos futuros são imaginados. Essa problemática estende-se aos pesquisadores do assunto, pois segundo Mortensen (2021) os pesquisadores sobre o tema não estão explicitamente cientes de como seu modo de engajamento com o futuro difere dos outros, porque muitas das diferenças e discordâncias emergem de suposições implícitas sobre o mundo, em vez de uma investigação metodológica explícita.

Ao direcionar o olhar para dentro das organizações, a lógica capitalista predominante parece **não se interessar por mudanças** que rompam com a lógica das estruturas das empresas. Poli (2021) descreve que:

A burocracia como estrutura organizacional é uma das grandes invenções humanas. Por milênios, tornou possível gerenciar realidades sociais complexas, desde impérios antigos até sociedades modernas. A burocracia segue princípios que são basicamente os mesmos há séculos: organização hierárquica, divisão por problemas, transferência de decisões para o nível superior. (POLI, 2021. p. 7)

Embora fique claro que estas estruturas são cada vez menos capazes de lidar com os problemas existentes (e futuros), as alternativas parecem estar distantes. Outro fator que se apresenta como barreira no âmbito dos negócios, é a **dificuldade de se mensurar** e obter retorno financeiro frente à investimento neste sentido com os funcionários. Além disso, encontram-se os “falsos dilemas” das grandes empresas como falta de tempo para processos de aprendizagem por direcionar o foco nas operações diárias. (MORTENSEN, 2021; MANGNUS, 2021)

O caráter reflexivo promovido pelo pensamento crítico paradoxalmente também é um desafio. Mangnus (2021) descreve que as intervenções especulativas ou criativas na literacia de futuros são mais multifacetadas e diferentes a cada vez, o que dificulta a reflexão sobre seus resultados ou

mesmo seus impactos. De certa forma, os indivíduos demonstram dificuldade de perceber seu aprendizado, pois as **aprendizagens não se materializam de forma imediata**.

2.5. Condições necessárias para a literacia de futuros

Esta seção sistematiza a identificação na literatura de **condições necessárias** para alcançar a literacia de futuros. Estas condições foram reconhecidas como elementos fundamentais para o desenvolvimento eficaz da literacia de futuros, sendo consideradas, posteriormente, como pilares indispensáveis para a pesquisa.

A literacia de futuros **demandam abordagens não preditivas**, reconhecendo que o futuro é incerto e complexo, e que prever eventos com precisão é impossível. Como apontado por Miller (2018), os esforços para sentir e fazer sentido do complexo presente emergente precisam ser separados, pelo menos em parte, dos esforços para agir sobre apostas ou engajar a agência humana para garantir futuros imaginários específicos. Isso implica adotar uma postura que não se concentre apenas em prever o futuro, mas sim em compreender as diversas possibilidades e preparar-se para elas.

Em consonância com a abordagem não preditiva, a literacia de futuros requer uma disposição para **abraçar a incerteza**. Como destacado por Mangnus (2021), as intervenções especulativas ou criativas na literacia de futuros são mais multifacetadas e diferentes a cada vez, o que dificulta a reflexão sobre seus resultados ou mesmo seus impactos. Isso significa aceitar que o futuro é inerentemente incerto e estar disposto a lidar com essa incerteza de maneira criativa e adaptativa.

Uma **abordagem híbrida e sequencial** também se mostra essencial para a literacia de futuros. Isso implica combinar diferentes métodos e ferramentas de forma integrada e seguir um processo sequencial que permita explorar e **revelar suposições antecipatórias**. Conforme descrito por Miller (2018), o processo de literacia de futuros envolve fases distintas, como "Revelar",

"Reenquadrar" e "Novas perguntas", cada uma contribuindo para uma compreensão mais profunda e holística do futuro.

Além disso, a literacia de futuros exige uma **abertura à diversidade de futuros** possíveis. Como Horst & Gladwin (2022) observam, é fundamental reconhecer e explorar uma ampla gama de perspectivas e narrativas sobre o futuro, incluindo aquelas que podem desafiar as visões dominantes. Isso significa estar aberto a diferentes tipos de futuros, incluindo aqueles que podem ser divergentes ou desconfortáveis.

A necessidade de estabelecer uma **conexão entre a visão futura construída e as ações tomadas no presente** também é identificada como uma condição para a literacia de futuros, ou seja, não apenas em imaginar diferentes cenários futuros, mas também em identificar maneiras concretas de agir hoje para influenciar futuros desejados. Poli (2021) destaca que as estruturas organizacionais muitas vezes resistem a mudanças que rompam com a lógica existente, mas é essencial superar essas barreiras para garantir que a visão futura seja traduzida em ações tangíveis no presente. Neste sentido, é necessário incluir não apenas a capacidade de imaginar e compreender diferentes futuros, mas também a habilidade de desenvolver e implementar estratégias para alcançá-los.

Outra condição identificada, é a necessidade de **estimular a reflexão e o questionamento** contínuos como parte integrante da literacia de futuros. Como destacado por Poli (2021), as muitas maneiras pelas quais se imagina futuros parecem ser fixas e determinadas apenas se permanecerem não examinadas e não criticadas. Isso significa cultivar uma cultura de pensamento crítico e autocrítica, onde suposições implícitas são constantemente desafiadas e revisadas.

Outro aspecto essencial na literacia de futuros é a **diversidade e valorização da imaginação do futuro** como uma habilidade fundamental. Conforme destacado por Hort & Glawin (2022), é necessário honrar e celebrar as diversas imagens futuras já existentes entre os indivíduos de várias disciplinas e culturas. Reconhecer que a capacidade de imaginar e conceber diferentes cenários futuros é uma forma de criatividade que deve ser cultivada e

incentivada. A imaginação do futuro não só permite explorar diferentes possibilidades e alternativas, mas também desafia as suposições convencionais e abre espaço para novas ideias e perspectivas. Como afirmado por Mangnus (2021), as intervenções especulativas na literacia de futuros são multifacetadas e diversas, o que ressalta a importância de valorizar e promover a imaginação criativa como parte integrante do processo. Portanto, ao invés de ser vista como uma atividade secundária, a imaginação do futuro deve ser reconhecida como uma habilidade valiosa e central para a literacia de futuros.

Por fim, a **flexibilidade metodológica** é referenciada como importante para a literacia de futuros. Isso implica estar disposto a adaptar e ajustar abordagens e técnicas conforme necessário para se adequar às circunstâncias específicas de cada contexto. Como observado por Mangnus (2021), os processos de literacia de futuros dependem das intervenções feitas no presente e das maneiras como os futuros são imaginados. Essa flexibilidade metodológica permite uma abordagem adaptativa e receptiva à complexidade e dinamismo do processo de pensar sobre o futuro.

3. DESIGN ESPECULATIVO

Nas últimas décadas o design tem assumido perspectivas que transcendem a lógica de projetar produtos para fins industriais. Dentre as nuances dessa virada semântica (KRIPENDORFF, 2006), a abordagem crítica e especulativa do design tem desempenhado um papel relevante ao desafiar o status quo em diversos aspectos que envolvem desde questionar o funcionalismo modernista pela desassociação do mercado, a levantar discussões político-sociais relacionadas aos avanços tecnológicos (MITROVIĆ et. al, 2021).

O design especulativo como parte do gênero do design discursivo, conforme DiSalvo (2022), busca produzir considerações de como podemos conceber e configurar o mundo de maneira diferente. Embora exista esta compreensão contemporânea, o termo design especulativo teve sua própria semântica se transformando ao longo do tempo. Oriundo das pesquisas Dunne & Raby (2013) na *Royal College of Art*, o termo nasceu de um manifesto, apresentado na Figura 5, que questionara o design tradicional até então, propondo uma nova dimensão orientada à especulação.

Figura 5 – Manifesto A/B

A	B
Afirmativo	Crítico
Resolução de problemas	Busca de problemas
Prover respostas	Fazer perguntas
Design para produção	Design para debate
Design como solução	Design como meio
À serviço da indústria	À serviço da sociedade
Funções de Ficção	Ficções funcionais
Como o mundo é	Como o mundo poderia ser
Muda o mundo para nos servir	Mude-nos para se adequar ao mundo
Ficção científica	Ficção social
Futuros	Mundos paralelos
O real "real"	O real "irreal"
Narrativas de produção	Narrativas de consumo
Aplicações	Implicações
Diversão	Humor
Inovação	Provocação
Design de conceito	Design conceitual
Consumidor	Cidadão
Nos faz comprar	Nos das pensar
Ergonomia	Retórica
Facilidade de uso	Ética
Processo	Autoria

Fonte: adaptado de Dunne & Raby (2013, p vii)

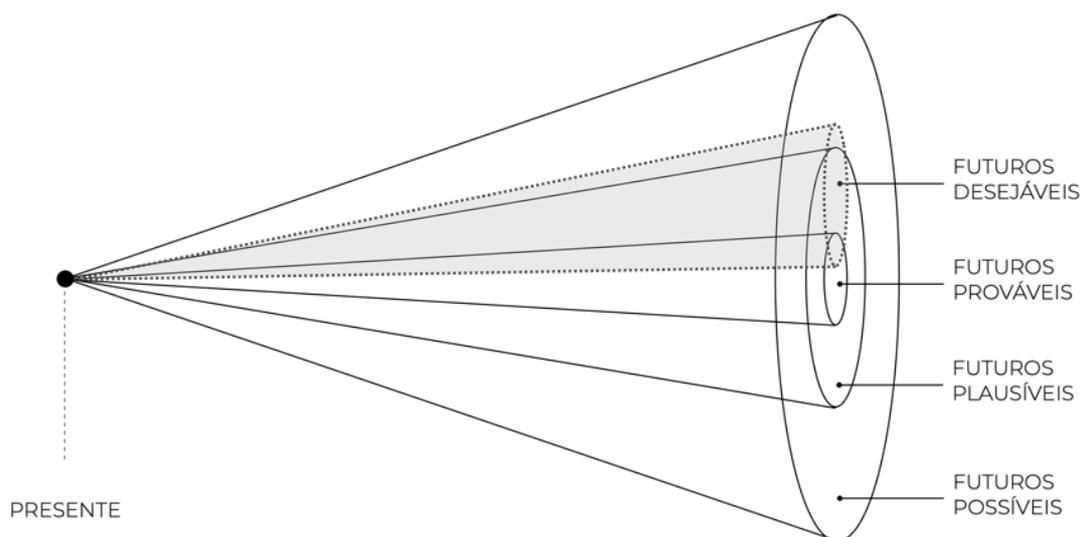
O manifesto A/B, apresentado na Figura 5, compreende duas categorias de elementos conectados, que pode ser lida comparando as características da coluna A com a coluna B. A coluna A representa o que não é design especulativo, enquanto B demonstra o que seria. Dunne & Raby (2013) reconhecem que grande parte do trabalho do design se relaciona com a coluna A e que a coluna B não é uma proposta de substituição, mas sim de complemento que amplia os horizontes do design. O design especulativo manifesta as características B através de artefatos que são desenvolvidos com a habilidade de imaginação para provocar espaços de discussão e debate sobre alternativas de perceber e redefinir nossa relação com a realidade. Malpass (2013) afirma que o design especulativo tem sua preocupação na projeção de tendências sociotécnicas, e para tal, desenvolve cenários onde o papel dos artefatos se apresentam em novos contextos de uso. Apesar de muitas definições relacionarem o design especulativo à aspectos tecnológicos, Dunne & Raby (2013) ampliam este escopo afirmando que estes artefatos muitas vezes assumem a forma de cenários partindo de uma pergunta hipotética. Para que o artefato cumpra seu papel de criação de espaços de debate e discussão, eles necessariamente são provocativos, intencionalmente simplificados e ficcionais. Essa natureza ficcional tem a intenção de fazer com que os espectadores, que terão contato com o artefato, suspendam suas crenças atuais e se permitam imaginar, mesmo que momentaneamente, como as coisas poderiam ser. O interesse não é buscar um futuro ou um destino, e sim auxiliar o processo imaginativo, e para que isso seja possível, os artefatos devem ser cientificamente possíveis de existirem e deve permitir a visualização de um caminho, de onde estamos hoje para onde estamos no cenário. Este caminho permite aos espectadores criar uma relação do artefato com seu próprio mundo e remetê-lo à uma reflexão crítica.

Dunne & Raby (2013) afirmam que, em projetos de design especulativo, os designers não devem desenvolver estes cenários futuros para os outros, mas sim trabalhar com especialistas que podem auxiliar no entendimento das características da questão hipotética posta. Mitrović (2016) corrobora com esta afirmação posicionando o design especulativo como uma abordagem interdisciplinar. Estes especialistas, por sua vez, devem ser orientados pelos

designers a deixarem sua imaginação fluir livremente no sentido de dar expressão material ou imaterial aos insights gerados. O propósito destes projetos conceituais é fornecer no presente um contexto alternativo, que em geral foge das direções e forças de mercado, que permita um espaço para pensar e experimentar ideias e ideais sobre outras possibilidades de futuros. Para Malpass (2013) estes tipos de projetos apresentam declarações desafiadoras que tentam explorar as implicações éticas e sociais.

Estas implicações para Malpass (2017) estão intimamente ligadas a futuros, e vale salientar aqui, que a prática especulativa está relacionada a dois conceitos básicos: especulação sobre futuros possíveis e a concepção de um presente alternativo (MALPASS, 2013; MITROVIC, 2016). Para esta pesquisa, o interesse reside na especulação de futuros possíveis. Para Norman (1978) existem quatro tipos de futuros: possíveis (o que pode ser), plausíveis (o que poderia ser), prováveis (o que provavelmente será) e desejáveis (o que deveria ser). Dunne & Rabby (2013) expressam esta ideia a partir da imagem de um cone que infere uma conotação dimensional de cada um destes tipos de futuros conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Cone das Possibilidades



Fonte: adaptado de Dunne & Rabby (2013)

Para Dunne & Rabby (2013) os futuros prováveis descrevem o que acontecerá a menos que não haja uma reviravolta extrema; os futuros plausíveis se referem ao espaço do que poderia acontecer; os futuros possíveis se concentram no espaço para a criação das ligações entre o mundo de hoje e o sugerido na especulação; e os futuros desejáveis se relacionam com as escolhas que podem ser feitas a partir das reflexões geradas.

Esta orientação temporal do design especulativo, segundo Dunne & Rabby (2013), faz com que seu uso ocorra de forma de crítica, no sentido de questionar e desafiar o status quo, suas suposições e o papel que os próprios artefatos desempenham na nossa vida cotidiana. O design como crítica pode desencadear perguntas, encorajar pensamentos, expor suposições questionáveis, provocar ações, promover debates, conscientizar, oferecer novas perspectivas e inspirar. Para Tharp & Tharp (2019), os artefatos e cenários criados pela abordagem do design especulativo, do tipo "e se", buscam a reflexão e o debate sobre até que ponto o futuro e as alternativas que ele apresenta são desejáveis ou não.

Esta perspectiva de futuros é abordada por Reeves (2016) em um artigo intitulado *"The Future as a Design Problem"*. O autor discute o paradoxo existente entre abordagens que se entrelaçam na sociedade atual: a projeção pragmática, que tenta vincular o futuro ao passado, e a de visão, que vincula o presente ao futuro. Em outras palavras, há uma tentativa incessante de tentar determinar o que poderia ser projetado, e alternativamente há a possibilidade de tentar trazer o futuro ao presente (antecipar) de modo a construir um futuro desejável. Ao explorar estas visões de futuros, procuramos direcionar as ações do presente de forma a torná-las em uma "profecia auto-realizada"

Os princípios do design especulativo estão ligados à prática de proporcionar críticas ao desenvolvimento da sociedade estimulando um debate sobre o que é um futuro preferível, diferenciando-o de um futuro provável (AUGER, 2013). Mitrović et. al (2021) reconhecem que a capacidade de imaginar e vislumbrar cenários possíveis, coloca o design especulativo como uma abordagem que levam estas críticas um passo adiante, ou seja, não se restringe a questionar as ortodoxias atuais, mas leva a reflexão para suas

repercussões no futuro, promovendo a possibilidade de redefinir as ações do presente.

Após explorada as principais características do design especulativo no âmbito desta pesquisa, a próxima seção se ocupa de elencar valores potenciais desta abordagem à luz do que a literacia de futuros parece requerer.

3.1. Princípios da prática especulativa

A literatura sobre design especulativo é escassa quanto apresentação de métodos, ferramentas, técnicas e instrumentos pré-definidos para a prática especulativa. Essa ausência parcial não se trata de uma limitação, ela fortalece a premissa de abraçar a incerteza e navegar pela complexidade. Mitrovic (2016, p. 26) diz que “A flexibilidade e abertura metodológica, como uma das principais características da prática especulativa, é evidente”. Embora não se proponha a definição de uma estrutura específica para conduzir a prática especulativa, é possível identificar na literatura alguns princípios, que para esta pesquisa, são norteadores para a construção dos modos de especulação. Os princípios foram organizados em categorias, com base no que foi encontrado na revisão da literatura.

3.1.1. Processo especulativo

O design especulativo não é uma metodologia, mas sim uma posição que o designer assume. Ao assumir essa posição, o designer deve se valer de uma série de ferramentas adaptando qualquer método conhecido a uma situação particular para estimular um debate (JOHANNESSEN et. al, 2019). Apesar desta afirmação, é possível identificar na literatura algumas etapas recorrentes que são utilizadas no processo especulativo.

Em geral, se inicia com a **definição de um contexto** para o debate, que pode ser direcionado para algum assunto contemporâneo, questões éticas, tecnologias emergentes ou problemáticas sociais. Dunne & Raby (2013) abordam essa questão dizendo que:

Em vez de pensar em arquitetura, produtos e meio ambiente, começamos com leis, ética, sistemas políticos, crenças sociais, valores, medos e esperanças, e como eles podem ser traduzidos em expressões materiais, incorporadas na cultura material, tornando-se pequenos pedaços de outro mundo que funcionam como sinédoques (DUNNE & RABY, 2013, p. 70).

Localizar este contexto em questões mundanas, para Malpass (2013), é uma estratégia para representar um futuro mais tangível. Mitrovic (2016) complementa este olhar de escolha ao dizer que a especulação é baseada na observação e compreensão do mundo a nossa volta, articulando necessidades, desejos e expectativas. Para o autor, é imprescindível neste momento uma investigação crítica para a definição deste espaço de concepção.

Ao levar estas premissas em consideração na escolha do contexto, o próximo passo consiste em explorá-lo e **criar cenários** que envolvem conceitos e ideias especulativas. Estes cenários devem ser criados dentro do espectro de futuros possíveis, conforme apresentado na Figura 6. Neste sentido, Johannessen et, al (2019) explica que:

Para fortalecer os cenários e apoiar a 'suspensão da descrença', várias questões são consideradas como 'quando o problema está posicionado', 'quais regras se aplicam ao cenário', 'o cenário seria mais eficaz como a utopia ou distopia', e 'que ponte perceptual existe entre o presente e o cenário'? (JOHANNESSEN et. al, 2019, p. 1629)

Estes questionamentos são fundamentais no processo de concepção dos cenários. Auger (2013) comenta que a gestão cuidadosa da especulação é um fator chave de sucesso, pois ao se afastar muito dos futuros possíveis apresentando conceitos distantes do plausível, não haverá conexão e engajamento do público.

Explorados os cenários, chega o momento de concretizá-lo por meio de um **artefato para provocar audiência**. Para Dunne & Raby (2013, p. 91) os artefatos “são gatilhos que podem nos ajudar a construir em nossas mentes um mundo moldado por ideais, valores e crenças diferentes dos nossos, melhores ou

piores, que podemos entreter e refletir”. Os artefatos podem ser expressos como narrativas, objetos ou a combinação de ambos (AUGER, 2013). Há uma conjunto de possibilidades para concretizar os cenários, conforme exemplifica Mitrovic (2016):

[...] ferramentas, técnicas, instrumentos, métodos, gêneros e conceitos tais como narrativas fictícias, linguagem cinematográfica, guião, storyboard, teste de utilizadores, entrevistas/questionários, jogos, mas também fenómenos de mídia e cultura pop, tais como câmaras ocultas, elevator pitch, comédia de observação, stand-up, etc. Tudo o que for considerado adequado num dado momento é legítimo (MITROVIC, 2016, p. 9)

Após a construção, Johannessen et. al (2019) sugerem que se experimente o momento de interação das pessoas com o artefato, até que ele seja provocativo o suficiente para que público se envolva com ele em níveis emocionais, intelectuais e psicológicos. Dunne & Raby (2013) corroboram afirmando que os artefatos devem tonar os espectadores “imaginadores” ativos.

3.1.2. Postura do designer especulativo

Este processo de especulação apresentado pode ser realizado tanto de forma individual, por um designer, como de forma participativa, com a condução do designer como facilitador. É esta última prática que interessa para esta pesquisa. Mitrovic et. al (2021, p. 81) descreve que “a existência de abordagens participativas no processo de design especulativo é definitivamente um elemento que tem potencial no desenvolvimento futuro de práticas especulativas”. Os autores ainda reforçam que a prática especulativa deve ser, acima de tudo, entendida como uma atitude, como uma abordagem aberta.

Neste sentido, a postura do designer na facilitação de processos especulativos exige alguns cuidados. Para Auger (2013), um dos principais fatores que devem ser observados é a criação de uma ponte “perceptual” entre o artefato especulativo e a percepção do público. Malpass (2013, p. 144) complementa

este cuidado ao afirmar que “designers especulativos situam objetos especulativos em um mundo de objetos e ambientes que existem hoje”.

É preciso estar claro em todos o processo que a intenção não é construir um produto para fins comerciais, e sim algo que fomente a reflexão crítica provocando novas formas de pensar e agir. (DUNNE & RABY, 2013; JOHANNESSEN et. al, 2019).

Para Mitrovic (2016) a prática demonstra que a abordagem especulativa tem potencial em equipes multidisciplinares, onde o diálogo pode gerar um contexto em que os participantes podem simultaneamente reexaminar os limites das suas disciplinas e descobrir ligações com outras disciplinas. É importante, no entanto, que o designer respeite as diferenças da equipe, compreendendo que os pressupostos e preconceitos que se possui sobre o papel dos produtos e serviços na vida cotidiana são distintos. Paradoxalmente, a extensão do cotidiano ao futuro é o que torna o design especulativo poderoso e profundamente intrigante. Neste sentido é importante considerar os atributos dos artefatos construídos.

3.1.3. Atributos desejados dos artefatos

Um dos atributos mais importantes do artefato especulativo, segundo Auger (2013, p.2), é que “exista uma ponte entre a percepção do público sobre seu mundo e o elemento ficcional do conceito. Uma das formas de tornar isso possível é “tratar as especulações de design não como narrativas ou ‘mundos’ coerentes, mas como experimentos de pensamento” (DUNNE & RABY, 2013, p. 70).

O artefato deve ser capaz de liberar este potencial de desencadear reflexões e estimular debate. Para tal, segundo Malpass (2013), os artefatos devem ser:

[...] apresentados com características muito cotidianas, mas a ciência ou tecnologia é distorcida para mudar a perspectiva de uma condição ou evento por isolamento (separação de seu ambiente comum), ou enfatizando alguns aspectos e não enfatizando outros (MALPASS, 2013. p. 144).

Os artefatos devem ser diegéticos, ou seja, eles devem narrar, descrever uma história por si só. Isso significa que a história não deve ser narrada ao espectador, e sim, o artefato deve dar conta desta tarefa. Auger (2013) corrobora com esta questão afirmando que a especulação faz:

uso deliberado de protótipos diegéticos para suspender a descrença sobre as mudanças. Essa é a melhor definição que já encontramos. A palavra importante aí é diegética. Significa que você está pensando muito seriamente em objetos e serviços potenciais e tentando reunir as pessoas para se concentrar nesses mundos, ou tendências políticas ou estratégias geopolíticas, em vez de em outros. Não é uma espécie de ficção. É uma espécie de design. Ele conta mundos ao invés de histórias'. (AUGER, 2013. p. 23)

Mitrovic (2016) comenta que os "artefatos diegéticos" têm origem na cinematografia onde existem como objetos fictícios, mas inteiramente funcionais sendo que em cenários especulativos, servem para criar a suspensão da descrença sobre as mudanças. O autor complementa dizendo que os artefatos especulativos são:

[...] frequentemente incomuns, curiosos, ocasionalmente até mesmo perturbadores, mas desejáveis e atraentes para o público. Entretanto, apenas conceitos que se comunicam com sucesso com a suspensão da descrença, na verdade provocam atenção, emoções e estimulam o pensamento e a discussão, o que, afinal, é o principal objetivo da prática especulativa (MITROVIC, 2016, p. 11).

Suspender a descrença é um atributo importante para os artefatos. Dunne & Raby (2013) dedicam uma seção em seu livro para falar especificamente deste ponto. Para os autores, os espectadores precisam acreditar realmente no artefato, e não pedir que eles "façam de conta" que acreditam. Essa suspensão da descrença deve ser voluntária.

A qualidade do artefato deve transportar a imaginação dos espectadores de forma a trazer um futuro específico para o presente, como uma espécie de experimentação antecipada. Dunne & Raby (2013) explicam que o interesse é transportar a imaginação dos espectadores para um experimento mental, ou

hipotético, e permitir espaço suficiente para que eles façam suas próprias interpretações.

Para DiSalvo (2022), o que torna o design especulativo atrativo é a capacidade do designer de criar representações que são inacreditáveis como produtos, mas que aparecem como produtos, para que os espectadores possam o interrogar como tal.

A atenção aos atributos do artefato é essencial para o resultado da especulação, pois como argumenta Light (2021) a simples colocação de um artefato à vista do público, sem criar um processo interpretativo em torno dele, pode não dar espaço a qualquer pensamento crítico ou especulativo.

Após compreendido os principais conceitos e princípios relativos ao design especulativo, partiu-se para a identificação de seus valores potenciais.

3.2. Valores potenciais do design especulativo

O objetivo desta seção é explorar potenciais valores identificados na literatura sobre design especulativo. Os valores que são descritos a seguir não possuem a intenção de serem definitivos, pois são uma primeira tentativa de elencá-los para a sequência desta pesquisa. A sistemática adotada para essa identificação partiu de uma categorização de excertos da literatura revisada e posterior agrupamentos, conforme apresentado na Figura 7.

Figura 7 – Organização dos valores do design especulativo

		CATEGORIZAÇÃO DOS VALORES IDENTIFICADOS						
		POSTURA CRÍTICA (RUPTURA)	MINDSET IMAGINATIVO (ABERTURA)	INTENÇÃO PROVOCATIVA (TENSIONAMENTO)	ESTÍMULO AO DEBATE (DISCURSIVO)	ORIENTAÇÃO TEMPORAL (ANTECIPAÇÃO)	CAPACIDADE REFLEXIVA (RECURSIVIDADE)	VALORIZAÇÃO DO PERCURSO (EXPERIMENTAÇÃO)
AUTORES UTILIZADOS NA REVISÃO DA LITERATURA	DUNNE & RABY (2013)							
	MALPASS (2013)							
	MALPASS (2017)							
	AUGER (2013)							
	MITROVIC (2016)							
	MITROVIC (2021)							
	DISALVO (2022)							
	FORLANO (2013)							
	FORLANO (2014)							

Fonte: elaborado pelo autor

A Figura 7 apresenta na coluna da direita a relação dos autores utilizados na revisão de literatura. As células em cinza, representam a existência de excertos dos respectivos autores, que foram selecionados por conter potenciais valores para o design especulativo. O cabeçalho na parte superior demonstra a categorização realizada para elencar os valores que são apresentados a seguir.

3.2.1. Crítica

Freqüentemente na literatura o design especulativo está relacionado ao design crítico, por vezes é referenciado como “design crítico especulativo” (DISALVO, 2022). Não é à toa que Dunne & Raby (2013) dedicam um capítulo inteiro em sua obra para discutir o design como crítica. Para eles, este é o uso mais interessante que pode ser dado para o design especulativo.

Segundo Auger (2013), o design especulativo serve a dois propósitos distintos: nos capacitar a pensar sobre o futuro e, para criticar as práticas atuais. Forlano (2013) corrobora com esta questão afirmando que o objetivo do design especulativo é permitir essa reflexão crítica através de narrativas futuras que

são mediadas por artefatos, visto que estes não são criados para solucionar algum problema, mas sim como estímulos ao pensar criticamente considerando cenários que podem transitar entre utopia e distopia.

Ao despertar questionamentos sobre o que o futuro oferece, os artefatos especulativos oferecem alternativas essenciais ao mundo de hoje e de amanhã, promovendo um debate pautado no pensamento crítico e no diálogo (MITROVIĆ, 2016; MITROVIĆ et. al, 2021). Este valor da postura crítica confronta os paradigmas existentes no presente, e permitem que as pessoas envolvidas com o processo de especulação levantem questionamentos importantes sobre a realidade. Malpass (2017) exemplifica que o design especulativo instiga responder quais implicações haveria ao adotar ou não determinadas tecnologias e ciências emergentes no futuro.

A crítica, neste contexto, não apresenta um caráter negativo, mas uma espécie de recusa ou afastamento em relação ao que existe, permitindo que se pense em alternativas para tal. Essa postura valoriza a essência humana e abre espaços para discussão do que é útil ou não para a sociedade. O design como crítica desafia como as pessoas pensam, desde os aspectos mais cotidianos à visões de mundo, que ao se transformarem incentivam a construção de novas realidades. (DUNNE & RABY, 2013).

A postura crítica pode servir como caminho para um comportamento imaginativo, desvendando fragilidades que a normalidade nos oferece e tornando as pessoas mais conscientes das consequências de suas ações.

3.2.2. Abertura

Dado que o design especulativo não busca prover respostas, mas sim fazer perguntas, a abertura é um dos valores essenciais da especulação. Mitrović et. al (2021) coloca o design especulativo como um propulsor da atividade imaginativa em função de sua abordagem radical que objetiva inspirar a busca por alternativas futuras.

O processo de concepção de artefatos especulativos permite extrapolar os limites atuais, visto que a intenção é projetar dentro de um vasto campo de possibilidades. Desta forma, os paradigmas atuais podem (e devem) ser desafiados na construção de cenários e mundos imaginários, questionando aspectos que envolvem valores, funções, crenças e ethos do mundo em que vivemos (AUGER, 2013; MITROVIĆ, 2016).

Mesmo com a dificuldade que indivíduos têm de se desprender da realidade atual e de todos o repertório adquirido, a atividade de especular deve instigar a prospecção de cenários inesperados. Malpass (2017) descreve que os cenários representados em design especulativo são como “futuros mundanos”, ou seja, não há a necessidade de estabelecer uma visão brilhante e preditiva.

Como será abordado na seção sobre modos de especulação, a abertura também é um valor importante durante este processo, visto que não há proposições de metodologias e ferramentas rígidas no processo especulativo. Esta abertura processual privilegia uma condução da concepção e construção de artefatos que se adapta às necessidades conjecturais. Em outras palavras, atua como um convite a abraçar incertezas.

3.2.3. Tensionamento

Ambiguidades, paradoxos, dicotomias e dilemas fazem parte do design especulativo e são bem-vindos. Para Forlano (2014), os artefatos especulativos são capazes de destacar controvérsias que devem coexistir, em vez de serem negociadas por consenso. Malpass (2013) complementa esse valor com a referência à ambiguidade de informação, pelo fato de que as proposições realizadas muitas vezes não são familiares.

O tensionamento como valor pode se manifestar como uma intenção provocativa, que pode ser gerada a partir do artefato especulativo, bem como de seu processo de concepção. A provocação visa promover uma possível ação de deslocamento, seja em relação à uma ideologia ou até mesmo acerca de uma configuração não convencional do artefato (AUGER, 2013).

Uma das práticas mais utilizadas e referenciadas nos processos especulativos é a questão “e se?”. Esta questão possui o poder de tensionar, por exemplo, inter-relações entre potenciais de mudanças tecnológicas e relações sociais. Esta extensão do cotidiano ao futuro torna o design especulativo potencialmente intrigante (MITROVIĆ, 2016). O tensionamento atua nas relações entre sentidos ambíguos, rompendo equilíbrio e consenso.

3.2.4. Interação

O valor de interação está relacionado, no artefato especulativo no processo de projeção dele, com o estímulo ao debate. Para Malpass (2013) o resultado de projetos especulativos expressa conhecimentos através da forma e da interação com a obra, pois como os “produtos” não possuem finalidades comerciais, eles se fazem presentes em contextos de exposição que visa engajar o público através da interação.

Em geral, um artefato especulativo oferece uma ponte entre percepção do público sobre seu mundo e o elemento ficcional observado (AUGER, 2013). Malpass (2017) complementa essa visão ao dizer que a conscientização e ação do público passa por enquadrar situações problemas para o público ficar ciente de problemas que até então não percebem e como estes podem influenciar suas vidas.

A prática especulativa, para Mitrović et. al (2016; 2021), abre espaços para discutir e considerar possibilidade e opções alternativas que permitem imaginar e redefinir nossa relação com a própria realidade. Os autores ainda conferem ao design especulativo o caráter do diálogo como meio para compreensão dos cenários do amanhã.

O design especulativo é caracterizado por Dunne & Raby (2013) como um catalisador que cria espaços para o debate público que orientam a discussão sobre os tipos de futuros que as pessoas desejam ou não. Esse desencadeamento ao debate, que está presente no processo e no artefato, oferece novas perspectivas intelectuais para as pessoas envolvidas.

3.2.5. Antecipação

A antecipação se refere a qualquer esforço na tentativa de “conhecer” o futuro, no sentido de pensá-lo e usá-lo. Neste sentido, Malpass (2017) reforça que o design especulativo não se preocupa com tendências dominantes, mas com a variedade de possibilidades e caminhos que escolhemos. O autor ainda complementa dizendo que o há um encorajamento inerente a reconsiderar como o presente está configurando o futuro.

Auger (2013) considera que a abordagem do design especulativo tem como um de seus propósitos nos capacitar a pensar sobre o futuro. Mitrović et. al (2021) corrobora ao dizer que as narrativas associadas aos artefatos especulativos tentam antecipar o futuro ao mesmo tempo que nos ajuda a repensar o presente.

Para DiSalvo (2022) a abordagem do design especulativo representa uma ampla faixa de trabalhos que exploram futuros possíveis e apresentam histórias alternativas. Cada uma destas alternativas pode ser uma desde uma fantasia distópica a um paraíso utópico, e que ambos são dignos de reflexões críticas (FORLANO, 2013).

Deve-se ter em mente que artefatos de design especulativo não tem apenas a intenção de ser ficcionais, mas sim de estabelecer um diálogo sobre o que o futuro pode ser (MITROVIĆ, 2016). Estes artefatos, para Dunne & Raby (2013), estimulam a imaginação dos espectadores a trazer um futuro específico para o presente para que possam ser experimentados com antecedência, e permitindo assim que eles façam suas próprias interpretações.

3.2.6. Recursividade

A recursividade é um termo usado para denotar um processo de replicação sucessiva resultante de uma aplicação anterior. No contexto deste valor, significa que quanto mais o indivíduo especula possibilidades futuras, mais ele compreende suas implicações. Um estudo realizado por Schacter et. al

(2012), denominado “O Futuro da Memória”, revelou que o cérebro humano ativa áreas similares quando imagina futuros e lembra do passado:

Durante os últimos anos, houve um aumento dramático na pesquisa que examinou o papel da memória na imaginação e no pensamento futuro. Este trabalho revelou semelhanças impressionantes entre recordar o passado e imaginar ou simular o futuro, incluindo a descoberta de que uma rede cerebral comum está subjacente tanto à memória quanto à imaginação (SCHACTER et. al, 2012, p. 677).

Essa estreita ligação entre lembrar o passado e imaginar o futuro levanta a hipótese que, de certa forma, cada cenário imagino poderia ser descrito como uma “memória do futuro”. Este processo adaptativo envolve emoções que, segundo a pesquisa, quando estabelecidas de forma positiva, tende a fazer com que o futuro pareça mais provável (SCHACTER et. al, 2012, p. 677).

Mitrović (2016) argumenta que na prática especulativa existe uma ligação entre o presente e o imaginário futuro, e como os artefatos especulativos não se destinam a resolver problemas, segundo Forlano (2013), eles nos permitem refletir criticamente sobre suas implicações.

Isso significa que se esta prática for realizada de forma repetida, seremos mais capazes de nos envolver criticamente com futuros imaginados, aumentando assim as chances de tomarmos melhores decisões no presente. Dunne & Raby (2013) descrevem que as questões abstratas inerentes do design especulativo nos permitem explorar questões éticas e sociais dentro do contexto da vida cotidiana.

3.2.7. Experimentação

Muitos autores como Mitrović et. al (2021), Dunne & Raby (2013) e DiSalvo (2022), relatam uma aproximação do design especulativo com o “*experiential futures*”, ou design experiencial. Candy (2017) descreve um cenário experiencial:

Um cenário experiencial é a manifestação de um ou mais fragmentos de um mundo futuro ostensível em qualquer meio ou combinação de mídia, incluindo imagem, artefato e desempenho. Envolve projetar e encenar intervenções que exploram o continuum da experiência humana, toda a gama de vetores sensoriais e semióticos, a fim de permitir um envolvimento diferente e mais profundo no pensamento e na discussão sobre um ou mais futuros, do que tem sido tradicionalmente possível através de meios textuais e estatísticos de representação de cenários (CANDY, 2017, p. 137).

Candy (2017, p.137) ainda argumenta que “devemos fazer a ponte entre o "abismo experiencial" entre noções inerentemente abstratas de futuros possíveis, e a vida tal como ela é apreendida, sentida, embutida e encarnada no presente e no terreno”. Neste sentido, Dunne & Raby (2013), posicionam a especulação em um espaço onde não há interesse por mundos coerentes, mas sim que promovam verdadeiras experiências de pensamento que nos auxiliem a pensar sobre questões difíceis.

Segundo Malpass (2017) a abordagem do design especulativo promove experiências imersivas mediadas pela interação com objetos, questionando, em última análise, quando a tecnologia se torna muito invasiva na vida cotidiana. Auger (2013) reforça que o design especulativo se assemelha ao gênero literário de histórias alternativas, porém ao invés de concentrar-se no “e se?” de eventos passados, ele desloca a ênfase para os artefatos e suas consequências futuras.

A identificação das relações entre os valores potenciais do design especulativo para atender às condições necessárias e às lacunas da literacia de futuros, foram especialmente importantes para o projeto e realização da prática que serão apresentados nos resultados conforme metodologia que é apresentada no próximo capítulo.

4. METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os aspectos metodológicos da pesquisa. Inicia-se apresentando a classificação da pesquisa, após descreve-se a justificativa da escolha pela pesquisa exploratória, a estruturação de uma prática e encerra-se com a relação da metodológica com os objetivos específicos.

4.1. Classificação da pesquisa

Esta pesquisa é de natureza aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para uma aplicação prática em um contexto específico. Sua abordagem é qualitativa, onde o processo de interpretação dos fenômenos e seus respectivos significados atribuído serão analisados de forma indutiva, ou seja, partem da observação das práticas a serem realizadas. O objetivo da pesquisa é de caráter exploratório, pois visa proporcionar maior familiaridade com o objeto de estudo a fim de torná-lo explícito.

A pesquisa exploratória é adotada como procedimento metodológico, representando uma abordagem que busca investigar problemas complexos por meio da exploração e análise de dados sem a manipulação controlada de variáveis. A pesquisa exploratória tem como objetivo principal a familiarização com o fenômeno de estudo, o que possibilita a obtenção de insights e a formulação de hipóteses para estudos posteriores (BABBIE, 2016). Ainda, segundo Lawson (2004), na área do design, a pesquisa exploratória é fundamental para a compreensão dos contextos e das necessidades dos usuários, permitindo o desenvolvimento de soluções inovadoras. Dentro dessa perspectiva, a pesquisa exploratória no design oferece uma abordagem flexível e aberta para explorar novas ideias e abordagens.

Conforme destacado por Neuman (2014), a pesquisa exploratória envolve a coleta e análise de dados de maneira flexível e não estruturada, utilizando métodos como observação participante, entrevistas abertas e análise de

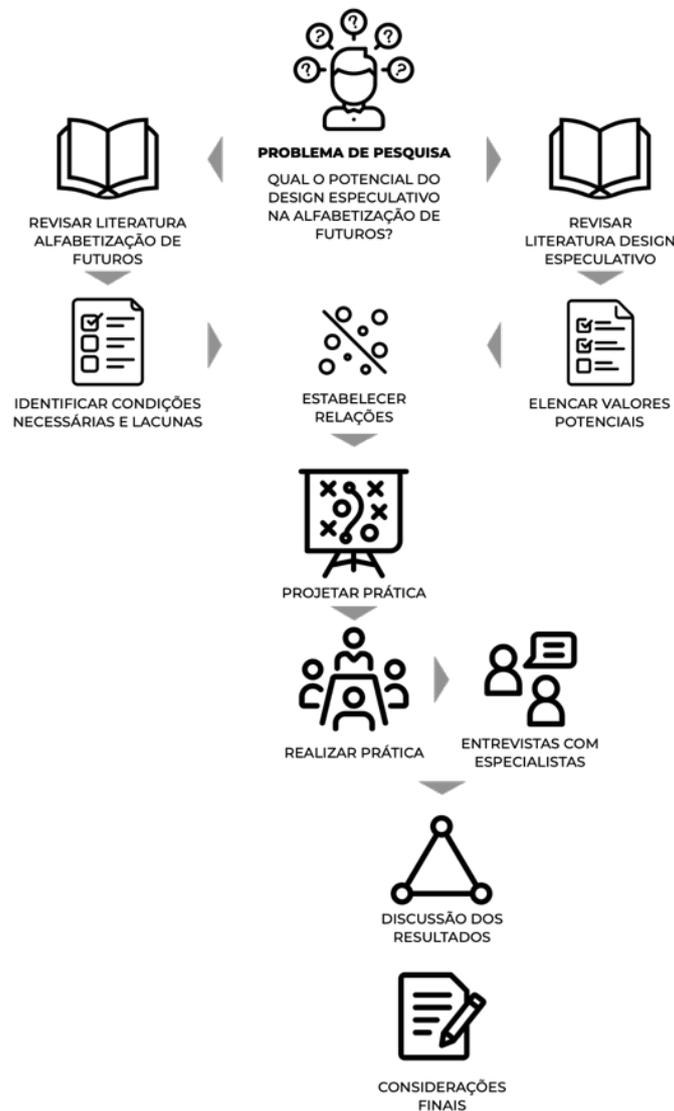
conteúdo. Essa abordagem metodológica é particularmente útil quando o tema de pesquisa é pouco conhecido ou pouco explorado, permitindo aos pesquisadores explorar diversas perspectivas e compreender a complexidade do fenômeno investigado.

Para Dorst e Cross (2001), a pesquisa exploratória no design é essencial para gerar insights e inspirações que impulsionam o processo criativo. Ao explorar de maneira aberta e flexível, os designers têm a oportunidade de descobrir novas perspectivas e soluções criativas para os problemas de design. Desta forma, a pesquisa exploratória se estabelece como uma abordagem metodológica para explorar problemas complexos e gerar insights importantes para o avanço do conhecimento.

4.2. Estruturação da pesquisa

A Figura 8 apresenta as decisões metodológicas da pesquisa e as respectivas etapas estruturais, que serão descritas posteriormente.

Figura 8 - Abordagem metodológica



Fonte: elaborado pelo autor

A partir da questão de pesquisa (qual o potencial do design especulativo na literacia de futuros?) foram definidos os construtos. Esta etapa iniciou-se por uma **revisão sistemática da literatura**, conforme apresentada na introdução. Posteriormente, foi realizada a **revisão bibliográfica** conforme segue:

Em relação ao construto **Literacia de Futuros** foram realizadas pesquisas em base de dados como Scopus, Ebsco, Science Direct e Google Scholar considerando termo “futures literacy” nos campos de título, palavras-chave e

resumo. A seleção das publicações foi realizada através da leitura dos resumos onde procurou-se entender a relevância para a pesquisa. Esta etapa é apresentada no capítulo 3, e foi organizada através dos seguintes tópicos: conceitos gerais, sistemas antecipatórios, framework de literacia de futuros, princípios da prática de literacia de futuros, análise crítica sobre desafios e barreiras e, por fim, uma identificação de condições necessárias e lacunas para a literacia de futuros.

Quanto ao construto **Design Especulativo**, foram realizadas pesquisas em base de dados como Scopus, Ebsco, Science Direct e Google Scholar considerando termo “speculative design” nos campos de título, palavras-chave e resumo. A seleção das publicações foi realizada através da leitura dos resumos onde procurou-se entender a relevância para a pesquisa. Esta etapa é apresentada no capítulo 4, e foi organizada pelos seguintes tópicos: conceitos gerais, princípios da prática especulativa e, por fim, foram elencados valores potenciais do design especulativo.

A fase subsequente envolveu a análise das **condições necessárias** para promover a literacia de futuros, identificando **lacunas** existentes e correlacionando-as com os **potenciais** intrínsecos do design especulativo. Este processo demandou uma análise meticulosa da literatura para compreender os requisitos essenciais que promovem a literacia de futuros, bem como os contextos em que esses requisitos não são atendidos adequadamente. Ao **estabelecer relações** entre esses elementos, tornou-se possível explorar como o design especulativo pode mitigar deficiências percebidas e potencializar os valores fundamentais associados à literacia futura.

Na etapa seguinte foi desenvolvida uma **prática** destinada a promover a literacia futura por meio do design especulativo, tendo em vista a capacidade potencial deste último em abordar deficiências identificadas na literacia de futuros. O processo de concepção desta prática envolveu uma seleção de ferramentas disponíveis na literatura, com o intuito de melhor atender às condições necessárias já descritas. As escolhas metodológicas e as ferramentas utilizadas serão detalhadamente descritas na seção de resultados, oferecendo uma visão abrangente do desenvolvimento e

implementação da prática de design especulativo voltada para a promoção da literacia futura.

Em seguida, procedeu-se a **realização da prática** em uma série de encontros realizadas com duas turmas de graduação. Este estágio foi documentado e delineado na seção 5.1 do presente estudo. Detalhes sobre as atividades realizadas, as interações com os participantes e os resultados obtidos estão descritos de forma abrangente na seção designada, contribuindo para uma análise completa do processo e seus desdobramentos.

Após a execução da prática, procedeu-se à apresentação da estrutura da pesquisa e às evidências derivadas da implementação prática a dois **especialistas** no campo do desenvolvimento de projetos que abrangem design especulativo e literacia de futuros, com a finalidade de obter feedback crítico sobre o trabalho realizado, conforme descrito na seção 5.2. Esta etapa permitiu uma avaliação externa da abordagem metodológica adotada, bem como das conclusões tiradas a partir das experiências práticas. Os especialistas foram selecionados com base em sua expertise, proporcionando uma análise aprofundada e especializada do trabalho realizado. As observações e críticas fornecidas por esses especialistas serviram como um recurso para refinar e aprimorar tanto a prática quanto a pesquisa em andamento.

Por fim, são explanadas as **considerações finais**, resgatados os objetivos da pesquisa e evidenciado como foram atingidos, culminando para uma análise da pesquisa com resposta do problema de pesquisa e na sugestão de pesquisas futuras.

5. RESULTADOS

Este capítulo apresenta o projeto e realização da prática desenvolvida para esta pesquisa. Ainda é descrito e analisado os feedbacks de especialistas previstos na metodologia.

5.1. Projeto e realização da prática

O projeto da prática partiu da relação das condições necessárias e lacunas nas práticas da literacia de futuros identificadas na literatura com os valores potenciais do design especulativo igualmente apresentados revisão de literatura. O estabelecimento das relações pode ser observado na Figura 9.

Figura 9 – Relações entre condições necessárias e lacunas da literacia de futuros e valores potenciais do design especulativo

		VALORES POTENCIAIS DO DESIGN ESPECULATIVO						SEM RELAÇÃO
		CRÍTICA	ABERTURA	TENSIONAMENTO	INTERAÇÃO	ANTECIPAÇÃO	RECURSIVIDADE	
LACUNAS NA LITERACIA DE FUTUROS	ROMPER O PARADIGMA DA CONTINUIDADE							
	SUPERAR VARIEDADE DE REPERTÓRIOS							
	RESISTÊNCIA A MUDANÇA							
	NÃO DEFINIR MÉTODOS E FERRAMENTAS							
	DIFICULDADE DE MENSURAR							
	MATERIALIZAR APRENDIZAGENS							
CONDIÇÕES NECESSÁRIAS NA LITERACIA DE FUTUROS	ABORDAGENS NÃO PREDITIVAS							
	ABRACAR INCERTEZA							
	ABORDAGEM HÍBRIDA E SEQUENCIAL							
	REVELAR SUPOSIÇÕES ANTECIPATÓRIAS							
	ABERTURA À DIVERSIDADE DE FUTUROS							
	CONEXÃO DA IMAGEM FUTURA COM AÇÃO NO PRESENTE							
	ESTÍMULO À REFLEXÃO E QUESTIONAMENTO							
	DIVERSIDADE E VALORIZAÇÃO DA IMAGINAÇÃO							
	FLEXIBILIDADE METODOLÓGICA							

Fonte: elaborado pelo autor

Na primeira coluna, na parte superior constam as lacunas das abordagens de literacia de futuros encontrada na literatura, enquanto na parte inferior da

mesma coluna estão as condições necessárias para a literacia de futuros. A primeira linha da tabela apresenta os valores potenciais do design especulativo. Todos os cruzamentos destes eixos foram analisados, e o que estão em destaque é onde percebe-se valor do design especulativo para atender condições necessárias e suprir lacunas. É importante observar que há uma coluna à direita da tabela que destacam uma lacuna e duas condições que não foram possíveis de relacionar com os valores potenciais do design especulativo. Estes apresentam caráter de abordagem metodológica, e foram considerados na projeção da prática. As relações destacadas na Figura 9 são justificadas a seguir.

O valor de **crítica** no design especulativo se relaciona com a lacuna relacionada ao rompimento do paradigma da continuidade na literacia de futuros. Ao adotar uma postura crítica em relação aos paradigmas existentes, o design especulativo desafia as concepções convencionais e questiona as práticas atuais, abrindo espaço para a consideração de futuros. Além disso, a crítica também está intrinsecamente ligada às abordagens não preditivas, ao abraçar a incerteza e estimular a reflexão e o questionamento. Ao reconhecer as limitações das previsões lineares e determinísticas, o design especulativo promove uma abordagem mais holística e reflexiva, incentivando os participantes a considerar uma variedade de cenários futuros possíveis e a explorar as implicações de diferentes escolhas e trajetórias. Essa postura crítica e questionadora estimula uma análise mais profunda das narrativas futuras, ajudando a transcender os limites dos paradigmas de continuidade.

O valor de **abertura** atua na resistência à mudança ao encorajar a exploração de novas ideias e perspectivas. A abertura facilita a superação das barreiras psicológicas e culturais que frequentemente geram resistência à mudança. Essa disposição para considerar uma variedade de abordagens e cenários futuros possibilita uma maior flexibilidade mental e a capacidade de adaptar-se às transformações em curso. Além disso, a abertura está intimamente ligada às abordagens não preditivas e ao abraçar a incerteza. Ao reconhecer a complexidade e a imprevisibilidade dos futuros, o design especulativo com valor de abertura promove uma postura de humildade intelectual, incentivando os participantes a explorar uma diversidade de futuros possíveis.

Isso não apenas enriquece a compreensão dos desafios e oportunidades futuros, mas também promove a diversidade e valorização da imaginação, incentivando uma exploração mais ampla e criativa.

O valor de **tensionamento** no design especulativo desempenha um papel fundamental na abordagem das lacunas relacionadas ao rompimento do paradigma da continuidade, superação da variedade de repertórios e resistência à mudança na alfabetização de futuros. Ao introduzir ambiguidades, paradoxos e dilemas nos artefatos e processos especulativos, o tensionamento desafia as percepções convencionais e estimula uma reflexão crítica sobre as narrativas futuras, ajudando a romper com a inércia dos paradigmas existentes e ampliar o espectro de repertórios considerados. Além disso, o tensionamento também pode ser relacionado à abertura à diversidade de futuros e ao estímulo à reflexão e questionamento. Ao criar situações de desconforto cognitivo, o tensionamento incentiva os participantes a explorar novas ideias e perspectivas, questionando suas próprias crenças e assumindo uma postura mais receptiva à mudança. Isso abre espaço para a consideração de uma ampla gama de possibilidades futuras e promove uma cultura de aprendizado e adaptação contínua na alfabetização de futuros.

Entende-se que o valor de **interação** pode mitigar a lacuna relacionada à superação da variedade de repertórios na literacia de futuros. Ao promover o engajamento ativo e o diálogo entre os participantes, a interação permite a troca de experiências, conhecimentos e perspectivas diversas, enriquecendo assim o espectro de repertórios considerados. Através da interação, os indivíduos têm a oportunidade de compartilhar suas visões, questionamentos e interpretações, contribuindo para uma compreensão mais abrangente e inclusiva dos desafios e possibilidades que se apresentam. Além disso, a interação está intimamente ligada à abertura à diversidade de futuros e ao estímulo à reflexão e questionamento. Ao facilitar o diálogo entre diferentes pontos de vista e abordagens, a interação promove uma cultura de colaboração e aprendizado mútuo, incentivando os participantes a refletir criticamente sobre suas implicações. Portanto, o valor de interação no design

especulativo não apenas contribui para superar a variedade de repertórios, mas também fortalece a diversidade de visões de mundo.

O valor de **antecipação** do design especulativo apresenta potencial na revelação das suposições antecipatórias, na abertura à diversidade de futuros e na conexão da imagem futura com a ação no presente na literacia de futuros. Ao explorar e representar uma variedade de futuros possíveis, o design especulativo permite a identificação e questionamento das suposições implícitas sobre o futuro, que muitas vezes são moldadas por visões predominantes e preconceitos culturais. Além disso, ao abraçar a diversidade de futuros, o design especulativo promove uma compreensão mais ampla e inclusiva das possibilidades e desafios que se apresentam, incentivando os participantes a considerar uma variedade de perspectivas e trajetórias alternativas. Por fim, ao conectar a imagem futura com a ação no presente, o design especulativo facilita a reflexão sobre como as escolhas e decisões atuais podem influenciar os futuros que se desdobram, encorajando os participantes a assumir um papel ativo na construção de um futuro desejável.

O valor de **recursividade** está diretamente relacionado com a conexão entre a visão futura construída e as ações tomadas no presente. Ao explorar e representar cenários futuros através de artefatos e narrativas especulativas, o design especulativo cria oportunidades para uma reflexão sobre as implicações e consequências das escolhas e decisões atuais. A recursividade se manifesta quando os participantes engajam com os artefatos e cenários futuros, provocando uma reflexão sobre suas próprias ações e comportamentos no presente. Essa reflexão pode levar a uma compreensão mais profunda das interações complexas entre as ações individuais e coletivas e os resultados futuros, incentivando os participantes a considerar como suas escolhas e comportamentos atuais podem moldar e influenciar os futuros que se desdobram.

O valor de **experimentação** apresenta potencial significativo ao abordar as lacunas relacionadas à dificuldade de mensurar e materializar aprendizagens na literacia de futuros. Ao permitir a criação e testagem de artefatos e cenários futuros em um ambiente controlado, a experimentação oferece insights sobre as possíveis ramificações e consequências das escolhas e trajetórias

consideradas. Embora a mensuração possa ser desafiadora devido à natureza especulativa e não determinística do design, a experimentação proporciona uma plataforma para observações empíricas que podem informar e enriquecer o processo de aprendizagem. Além disso, a experimentação também contribui para a materialização das aprendizagens ao permitir que os participantes vivenciem e interajam com os artefatos e cenários futuros de forma tangível. Essa abordagem prática e experiencial facilita a internalização e aplicação dos conhecimentos adquiridos, promovendo assim uma compreensão mais profunda dos conceitos explorados. A experimentação também está intimamente ligada ao estímulo à reflexão e questionamento, pois incentiva os participantes a examinar criticamente suas suposições e preconceitos, bem como a explorar uma diversidade de perspectivas e possibilidades. Além disso, ao valorizar a imaginação e a criatividade, a experimentação encoraja a exploração de novas ideias.

Após relações estabelecidas, partiu-se para a projeção de uma prática que contemple os valores identificados, que foi concebido conforme apresentado na Figura 10.

Figura 10 – Projeto da prática e valores potenciais

ETAPAS DA PRÁTICA	VALORES POTENCIAIS
INTRODUÇÃO E CONTEXTO	abertura crítica
TAREFA: COLETA DE SINAIS	abertura crítica antecipação
ANÁLISE DOS SINAIS	crítica antecipação tensionamento
FUTURES WHEEL	abertura interação tensionamento
CENÁRIOS FUTUROS	abertura crítica experimentação interação
PERSONA FUTURA	abertura crítica experimentação interação
CONCEPÇÃO DO ARTEFATO	crítica experimentação interação
CONSTRUÇÃO DO ARTEFATO	experimentação interação recursividade
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÕES	crítica interação recursividade

Fonte: elaborado pelo autor

O detalhamento do projeto da prática será descrito em conjunto com alguns achados durante sua realização. Para melhor entendimento, é importante caracterizar os participantes, bem como a justificativa da escolha e o cronograma executado.

A escolha dos participantes levou em consideração o fato do pesquisador ser professor universitário e ministrar uma atividade acadêmica cujo objetivo oportunizou a inserção de uma abordagem do tema desta pesquisa. Trata-se de uma disciplina compartilhada entre os cursos de Administração de Empresas e Engenharia de Produção, onde a proposta é abordar assuntos emergentes no âmbito da gestão e negócios. Durante o período da realização, conforme apresentado no cronograma da Figura 11, houve duas turmas na qual foram realizadas as práticas.

Figura 11 – Cronograma de realização das práticas

TURMA SL		TURMA POA	
DATA	ETAPA	DATA	ETAPA
10/10/2023	Introdução. Sinais Fracos	12/10/2023	FERIADO
17/10/2023	Análise dos Sinais Fracos	19/10/2023	Introdução. Sinais Fracos
24/10/2023	Futures Wheel	26/10/2023	Análise dos Sinais Fracos
31/10/2023	Cenários Futuros	02/11/2023	FERIADO
07/11/2023	Persona Futura	09/11/2023	Futures Wheel
14/11/2023	Concepção do Artefato do Futuro	16/11/2023	Cenários Futuros e Persona Futura
21/11/2023	Construção do Artefato do Futuro	23/11/2023	Concepção e Construção do Artefato do Futuro
28/11/2023	Apresentação dos Artefatos do Futuro	30/11/2023	Apresentação dos Artefatos do Futuro

Fonte: elaborado pelo autor

A turma da cidade de São Leopoldo/RS (SL) contou com 15 participantes, com idades entre 22 e 33 anos, sendo que 10 cursando engenharia de produção e 5 cursando administração de empresas. A turma da cidade de Porto Alegre/RS (POA) contou com 10 participantes, com idades entre 21 e 28 anos, sendo 5 cursando engenharia de produção e outros 5 cursando administração de empresas. Cada encontro teve aproximadamente duas horas e meia de duração.

A primeira etapa consistiu em uma **introdução** ao tema de Literacia de Futuros **contextualizando** a importância de tal capacidade. Foram referenciados o report do Fórum econômico mundial que apresentam quatro

habilidades para um melhor: literacia de futuros, pensamento sistêmico, antecipação e foresight estratégico (WORLD ECONOMIC FORUM, 2022) e o programa da Unesco de Futures Literacy (UNESCO, 2022) com o objetivo de demonstrar a importância do tema. O conceito de cone de possibilidade (DUNNE & RABBY, 2013) foi utilizado para ilustrar os princípios básicos da proposta da prática. Salienta-se que a metodologia não referencia diretamente a literacia de futuros e o design especulativo. Isso se deve ao fato de entender que a abordagem criada é algo que, embora tenha relação, se difere em sua forma de condução dos conceitos encontrados na literatura. Os slides da introdução encontram-se no Apêndice A. Neste momento também definiu-se um escopo de trabalho, afinal entendeu-se que seria necessário contextualizar que futuros estaríamos interessados em explorar. Em consenso com os participantes, chegou-se no tema **Futuros das Organizações**, por ser uma área de comum atuação de ambos os cursos envolvidos, embora a orientação ao tema só foi resgatada na etapa de concepção do artefato. Isso se deve ao fato do pesquisador intencional deixar os participantes livres para especular futuros de forma mais aberta e diversa.

Entendeu-se ainda que seria necessário um ponto de partida para o início da experimentação. Para tal, buscou-se na literatura alternativas e escolheu-se a utilização de sinais fracos. Para Ansoff (1975), sinais fracos são os primeiros sintomas de descontinuidades estratégicas, ou seja, sintomas de possíveis mudanças no futuro, atuando como sinais de alerta ou sinais de novas possibilidades. Foram apresentados alguns sinais fracos coletados pelo pesquisador e aberta uma discussão crítica e reflexiva sobre como interpretá-los utilizando questionamentos como: a partir de perguntas como: que mudança isso representa? O que está a conduzir esta mudança? Como será o mundo em 10 anos se este sinal for amplificado, se se tornar comum e generalizado? Será que este futuro possível é um futuro que se deseja?

A apresentação de exemplos de sinais fracos e exercício de análise dos mesmos não estava prevista originalmente, mas ao apresentar os conceitos percebeu-se que houve uma dificuldade de interpretação por parte dos participantes, então essa ação foi inserida na dinâmica do encontro. Esta

atividade foi importante para a **abertura** a pensar sobre futuros e para o início de um processo de **crítica** acerca dos possíveis impactos dos sinais fracos.

Ao final do primeiro encontro foi proposta uma atividade de coleta de sinais fracos, onde cada participante deveria identificar sinais e fazer uma pré análise a respeito. A coleta foi sistematizada na planilha apresentada na Figura 12 e detalhado no Apêndice B.

Figura 12 – Planilha de coleta e análise de sinais fracos

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2	NOME	DIMENSÃO	TAC (produto, processo, negócio, outro...)	O que é? (até ao sinal um título de até 5 palavras)	E DA? (Pense e descreva o impacto do sinal)	O sinal desafia a suposição de que...	O sinal pode escalar e impactar...	Quando o sinal chegar ao mainstream, o que nunca mais será o mesmo?	FONTE
3	Ped We	LEGAL	Processo	Criação de música com IA	Legal / Ético	A arte necessita do artista	Direitos autorais	Criatividade e talento musical	https://www.rockefeller.edu/
4	Am. F	TECNOLÓGICA	Processo	Internet Descentralizada (Web3)	A emergência de uma Internet descentralizada, frequentemente referida como Web3, busca transferir o poder das grandes corporações de tecnologia de volta para os usuários. Isso envolve a criação de sistemas online em que os usuários têm propriedade de seus dados e ativos digitais, muitas vezes utilizando tecnologias blockchain.	A Internet, tal como a conhecemos, é majoritariamente centralizada e controlada por algumas grandes empresas.	A forma como os negócios são conduzidos online, a natureza da monetização na web, a propriedade de dados e a governança digital.	O conceito de propriedade na Internet. Em vez de empresas possuído grandes quantidades de dados dos usuários, cada indivíduo poderia ter controle e propriedade sobre seus próprios dados e ativos digitais.	https://github.com/madmax42/ai
5	J. D	Soc	Futebol Feminino	Inspiração para novas gerações	Inclusão de mulheres em esporte atualmente dominado por homens	a modalidade é considerada ideal apenas para homens	Redução da discriminação	Ambiente mais inclusivo para as mulheres em todas as áreas da sociedade	Internet
6	Al. M	SOCIAL	Processo	Modificação genética de alimentos	Produção de alimentos geneticamente modificados para atendimento de questões preferências humanas, gosto, sabor, durabilidade, nutrientes, etc.	Alimentos "naturais" não podem ser gostosos e nutritivos	Alimentos facilmente modificados de acordo com a preferência do consumidor	Alimentos facilmente modificados de acordo com a preferência do consumidor	https://www.rockefeller.edu/
7	Ni. So.	TECNOLÓGICA	Saúde	Impressão de órgãos	Fim das longas filas e dobras por falta de órgãos específicos	Altas esperas por órgãos compatíveis	Longevidade humana, possibilidades de substituição de órgãos comprometidos.	Forma como vivemos.	https://www.rockefeller.edu/
8	Lu. C. M	TECNOLÓGICA	Chat GPT	Resolver Problemas de Código	Qualquer código criado em segundos	Códigos embelezados?	No emprego de programadores	Maneiras como empresas instas de TI funcionam	https://problemas.uel.br/
9	V. P.	SOCIAL	Comportamento	Aumento do número de guerras ocorrendo, bipolarização mundial	Este quadro afeta diretamente na forma como nós nos relacionamos e na forma como nossa economia lida com parceiros externos	De que estamos vivendo em um mundo seguro e de que questões geopolíticas não nos afetam diretamente	Podem ocorrer de sermos envolvidos nestas situações de guerras, direta ou indiretamente	A forma como nós planejamos nossa economia e como lidamos com outros países	https://www.rockefeller.edu/
10	M. B. V.	SOCIAL	Carro autônomo	Bater o carro	Caso o carro bater em outro carro ou atropelar alguma pessoa, de quem é a culpa?	De quem será o culpado? O dono, a empresa ou não existe culpado?	Até que ponto o carro pode se pilotar sozinho	Contrato com seguradoras, compra de carro e seguro de vida	Noticiários
11	M. B. V.	TECNOLÓGICA	Chip no cérebro	Controlar as coisas com pensamento	Nada mais tendo necessidade de ser físico	É necessário algo físico	O modo como nos vivemos e nos comunicamos, e como agimos e pensamos.	Forma como convivemos	Noticiários
12	In. P.	SOCIAL	Comportamento	Utilização de IA para geração de selfies	Selfies podem não precisar mais ser "tiradas" fisicamente para serem "criadas"	Fotos são imagens feitas por meio de câmeras	Relações sociais online, segurança de dados, marketing de produtos e veracidade de informações compartilhadas online	Garantia da veracidade do conteúdo publicado online	https://www.rockefeller.edu/
13	Ju. Lo.	SOCIAL	Serviço	IA dirigindo uma escola	Impacto social	IA podem substituir lideranças	No sistema educacional do mundo e demais sistemas	professores	https://www.rockefeller.edu/
14	Lu. Lo.	ECONOMICA	Produto	Impressão de alimentos	Mudança na economia	manufatura de alimentos em casa	No sistema econômico	Comercio de alimentos	https://www.rockefeller.edu/
15	In. J.	TECNOLÓGICA	Processo	Mapeamento genético para saúde preditiva	Antecipação de riscos de saúde, tratamento precoce, redução de custos de tratamento atuando preditivamente	Marketing é feito somente considerando padrões de consumo	A forma de prospecção de novos produtos por parte de fabricantes e a relação entre redes de vendas e consumidores	utilização de dados genéticos para criação de perfis de consumidores e, consequentemente, marketing de produtos.	https://www.rockefeller.edu/

Fonte: elaborado pelo autor

A instrução da tarefa consistiu nas seguintes orientações: “Até o próximo encontro cada um deve encontrar 2 sinais fracos e preencher a planilha compartilhada. Importante: dever ser algo “estranho”, que já existe pontualmente, que altere a forma como vemos o mundo, que tenha acontecido há no máximo 3 anos e de dimensões diferentes”

O direcionamento teve a intenção de facilitar um primeiro contato. Ser algo estranho buscou a ideia de abertura no que tange a busca de algo fora do cotidiano e repertório dos participantes, o período de 3 anos serviu para que

buscassem sinais atuais e as dimensões baseadas no STEEP⁶ foi uma condição para permitir diversidade de olhar.

Na planilha da Figura 12 foram inseridas perguntas reflexivas como: definir um nome para o sinal, pensar nos impactos, refletir que suposições o sinal desafia, o que aconteceria se o sinal escalasse e o que o sinal teria capacidade de mudar. Estas questões foram pensadas para estimular **crítica**, **abertura** e **antecipação** durante a coleta. Ainda foi criado um campo para a inclusão de um link que direcionasse à evidência do sinal.

Os participantes coletaram estes sinais em pesquisas na internet, em relatórios especializados, ou até em acontecimentos cotidianos. De posse dos sinais, no encontro seguinte, foram realizadas reflexões ao proceder a **análise dos sinais** fracos. Uma situação interessante, em ambos os grupos, foi a descrença de que esta atividade poderia ser interessante, ou seja, os participantes demonstraram não acreditar que poderia ser feito um encontro de duas horas e meia olhando para uma planilha e analisando os achados. No entanto, em ambos os grupos as análises foram densas e extensas, embora inicialmente tenha havido a necessidade de o pesquisador estimular as reflexões. Cada sinal fora apresentado por seu responsável da coleta, e após conduzida uma discussão coletiva, adotando uma postura que favorecesse a livre expressão dos participantes. Neste encontro percebeu-se um movimento em direção a uma maior **abertura**, **crítica** e, ao revelarem suas suposições antecipatórias nas análises, um **tensionamento** de diferentes ideias pautadas em divergentes visões de mundo.

No encontro seguinte os participantes foram reunidos em grupos com a proposta de desenvolver um olhar sistêmico para os impactos de alguns sinais coletados. A técnica escolhida foi o "**Futures Wheel**", ou Roda de Futuros, uma ferramenta de análise prospectiva utilizada para explorar as implicações e consequências de eventos ou tendências futuras. Desenvolvida por Jerome C. Glenn e Theodore J. Gordon (2009), o Futures Wheel é uma forma estruturada de visualizar e compreender as ramificações de uma mudança específica no

⁶ O framework STEEP é uma ferramenta analítica utilizada para avaliar os fatores externos que podem impactar uma organização ou um sistema. Ele desagrega esses fatores em cinco categorias principais: Social, Tecnológica, Ambiental, Econômica e Política, permitindo uma análise abrangente e sistemática do ambiente externo de uma entidade. (JONES & COMFORT, 2019)

etapa conforme descrito: 1 - escolha uma área focal e uma tendência ou sinal fraco e coloque-o no círculo central (a opção de usar tendência foi pensada caso os sinais coletados não fossem suficientes para a atividade); 2 - imagine as consequências diretas (coisas que podem acontecer) e descreva-as nos espaços; 3 - imagine as consequências indiretas que são os efeitos das consequências diretas e descreva-as nas extremidades; descreva tudo da forma mais específica e concreta possível. É importante salientar que embora existam linhas que façam uma suposta ligação entre os espaços estas não representam uma ligação direta de causa e efeito, servem apenas para demonstrar que a ferramenta pressupõe uma relação sistêmica. Nesta etapa não foi definido um horizonte temporal previamente, a fim de permitir **abertura** no processo criativo e imaginativo.

Durante a realização da atividade foi possível observar a **interação** e **tensionamento** nas reflexões sobre os futuros, especialmente por serem provocados a explicitar suas visões de mundo na execução da tarefa revelando suposições antecipatórias.

Ao final do primeiro Futures Wheel desenvolvido foi solicitado aos participantes apresentarem o que haviam realizado e conjuntamente a turma toda foi orientada a refletir se as consequências indiretas (circunferência externa da ferramenta) eram possíveis de acontecer. Em meio a discussão, uma aluna questionou: "*possível em quanto tempo?*", então entendeu-se que era o momento de definir o horizonte temporal previsto para ser adotado na próxima etapa, neste caso foi considerado 15 anos. Essa descoberta ocorreu na turma de SL, que realizou esta atividade primeiro. Ao realizarem as apresentações, o pesquisador percebeu que outras reflexões surgiam dos demais grupos, então para a análise do segundo sinal, decidiu-se misturar os grupos. Essa prática foi adotada em todo o restante da prática em ambas as turmas, potencializando o valor de **tensionamento** ao estimular discussões com suposições antecipatórias divergentes.

Outra questão percebida pelo pesquisador durante a primeira rodada, foi uma certa limitação dos participantes pensarem em consequências de diferentes dimensões durante a realização da atividade. Para mitigar este ocorrido, foi resgatado a ideia do STEEP e colocada na lousa para serem provocados a

pensarem em possíveis consequências considerando essas dimensões de análise promovendo mais **abertura**. Este aspecto foi incorporado ao framework da etapa seguinte, adotando uma tradução para a língua portuguesa e adicionando a dimensão legislação conforme é apresentada a seguir.

A criação de **cenários futuros**, abordagem citada com frequência tanto na literacia de futuros quanto no design especulativo, foi a escolha para a esta etapa. Os participantes foram provocados a criar cenários com base nas consequências indiretas da etapa anterior. O framework da Figura 14 foi disponibilizado aos grupos de trabalho.

Figura 14 – Cenários Futuros

CENÁRIO FUTURO

1 descreva aqui a área focal e o sinal do future wheel

Extensão da vida humana.
Futuro das organizações.

2 defina o horizonte de tempo

15 anos.

3 faça uma descrição detalhada de como é o mundo neste cenário com base nas consequências indiretas do future wheel

Em 2038 existem diferentes subgrupos, alguns com grande riqueza por viverem anos investindo em seu próprio poder, outros expandindo a área da ciência para revisar e aplicar seus estudos, enquanto os demais estão indo para um refúgio virtual. O conceito de expectativa de vida não faz mais sentido, se tem uma desigualdade anormal, baseada em que as pessoas que não tem condições de pagar pela extensão de vida buscam outras alternativas, formando grupos para atacar a segurança dos sistemas e roubar uploads. Apesar de perigosos, por saírem vários níveis de ~~des~~ desassociação mental, o risco segue em alta. Apesar disso, a alguns anos quase ocorreu um colapso no mundo por extrairam muitos recursos naturais para as tecnologias o que fez com que ocorreria uma nova crise ambiental em busca de maiores fontes renováveis. O setor da economia é voltado para satisfazer as necessidades das mentes virtuais, e segue vendendo dinheiro ao cobrar taxas em dia existem diferentes leis para pessoas físicas e digitais e a transição de um para outro é extremamente monitorado. O físico está sendo automatizado por robôs enquanto as pessoas estão indo para o virtual, já existem bibliotecas de grandes escritores, a medicina entra em uma organização exponencial, as crianças começam a entender desde cedo o funcionamento da biologia nos dois lados, existem até sistemas de backup memórias.

4 considere as dimensões PASTEL para realizar a descrição:

POLÍTICA - AMBIENTAL - SOCIAL - TECNOLÓGICA - ECONÔMICA - LEGAL

considere aspectos positivos e negativos na descrição do cenário

Fonte: elaborado pelo autor

Para cada roda de futuros foi criado um cenário futuro resgatando sinal fraco que deu origem às análises, o horizonte temporal definido e um espaço para uma descrição livre, valor de **abertura**, do cenário considerando as dimensões citadas previamente. Foi incluída também uma observação para que

pensassem aspectos utópicos e distópicos simultaneamente, pois percebeu-se que, segundo suposições antecipatórias pessoais, havia uma tendência dos grupos a direcionarem a imaginação na criação dos cenários para apenas uma destas polaridades. O papel do pesquisador nesta etapa foi de provocar os participantes a se imaginarem nestes cenários criados trazendo à tona o valor de **experimentação** e **crítica**. Ao final de cada cenário criado, os participantes foram convidados a apresentar para os demais grupos expandindo a **interação** além dos grupos de trabalho.

Um aspecto interessante, que ocorreu na turma de SL, foi que um dos grupos decidiu usar prompts⁷ de inteligência artificial para auxiliar na criação de cenários. O grupo descreveu todos as consequências de segunda ordem e pediu que a IA gerasse uma criação de cenário. O próprio grupo percebeu que havia limitações na sugestão recebida e não utilizou a criação tal qual foi recebida, no entanto, surgiram aspectos que o grupo julgou inerente fazerem parte do cenário imaginado que foram discutidos e incorporados.

De posse dos cenários futuros, os participantes foram orientados a imaginar como seria viver neste cenário, e para explicitar este aspecto, foi criada uma ferramenta de **persona futura**. Esta ferramenta foi desenvolvida pelo pesquisador com base no mapa de empatia⁸, com as seguintes orientações de criação: 1 - descreva a persona explorando como ela vive neste futuro: O que está pensando / dizendo / fazendo? Quais são seus objetivos / motivações / desafios?; 2 - faça um desenho ou uma colagem da persona; 3 - crie um nome para uma “pessoa comum⁹” que viveria no cenário futuro anterior; e 4 - escolha uma idade para a persona.

A ferramenta é apresentada na Figura 15 já com um exemplo desenvolvido.

⁷ Um prompt é um texto em linguagem natural que solicita que a IA generativa execute uma tarefa específica.

⁸ O "mapa de empatia" é uma ferramenta utilizada no design thinking e na pesquisa de mercado para compreender melhor as necessidades, desejos, sentimentos e comportamentos de um público-alvo específico. (BROWN, 2008)

⁹ uma “pessoa comum” no contexto apresentado se refere a um membro representativo do cenário.

Figura 15 – Persona Futura

PERSONA FUTURA

3 crie um nome para uma pessoa comum que viveria no cenário futuro anterior

Ricardo

4 escolha uma idade para a persona

32 anos

1 descreva a persona explorando como ela vive neste futuro. O que está pensando / dizendo / fazendo? Quais são seus objetivos / motivações / desafios?

- O mundo dele é convergir dinheiro e suficiente para ter acesso ao plano de upload.
- Ganha com o medo de morrer antes de alcançar seu mundo e não ir para o virtual.
- Atualmente trabalha como analista de sistemas junior.
- No tempo livre ele utiliza RV para escapar da realidade e jogar com seus amigos.
- Quando consegue, utiliza a biblioteca de vídeos para se aprofundar em estudos e subir de nível na empresa.
- Faz freelances de desenvolvimento de sistemas para ganhar dinheiro extra.
- O mundo físico é mais utilizado para transações familiares.

2 faça um desenho ou uma colagem da persona



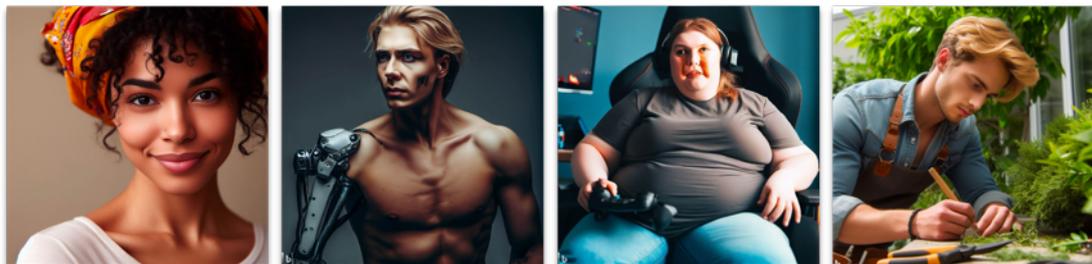
Fonte: elaborado pelo autor

Esta etapa foi muito similar a anterior no que tange ao processo criativo e facilitação do pesquisador. Na turma de POA, conforme apresentado no cronograma, esta atividade foi realizada no mesmo encontro de criação de cenários futuros, e entendeu-se que esta unificação contingencial das etapas, por estarem intimamente relacionadas, facilitou a prática.

No momento da criação da imagem da persona identificou-se a dificuldade dos participantes em tangibilizar a persona graficamente e o pesquisador sugeriu a utilização de IA Generativa¹⁰. Os participantes descreviam as características imaginadas da persona e faziam testes de imagens para chegar ao consenso do resultado mais fidedigno. A Figura 16 apresenta outros exemplos de personas futuras criadas por IA.

¹⁰ A inteligência artificial generativa refere-se a sistemas de IA projetados para criar conteúdos, como imagens, músicas, textos ou vídeos.

Figura 16 – Imagens de Personas Futuras geradas por IA



Fonte: elaborado pelo autor

Cabe salientar, que embora a IA Generativa ofereça oportunidades para aprimorar e facilitar a criação de personas futuras, é essencial reconhecer e abordar suas limitações de capacidade de capturar a complexidade das narrativas humanas.

Partiu-se então para a **concepção e construção do artefato futuro**. Estas etapas são descritas juntamente, embora projetadas separadas, pois na prática os participantes conduziram a concepção e a construção simultaneamente. O pesquisador criou um framework, apresentado na Figura 17, na tentativa de facilitar a concepção, mas percebeu que não foi efetivo, sugerindo uma revisão desta etapa.

Figura 16 – Framework para concepção do artefato do futuro

ARTEFATO DO FUTURO

2 crie um **nome** e um **slogan** para o artefato

1 faça uma **descrição** do artefato em duas frases

4 faça um **esboço visual** do artefato

3 descreva os quatro **recursos** ou **benefícios** principais do artefato

Fonte: elaborado pelo autor

Algumas orientações foram essenciais nesta etapa da prática. Para facilitar a construção, foi definido que os artefatos deveriam ser digitais e direcionados para algo existente dentro das organizações em 2038 (aqui foi resgatado o horizonte temporal). Entende-se aqui organizações como qualquer ambiente pertencente ao cenário futuro e que a persona teria contato. Cada grupo escolheu um cenário e persona dentre todos os criados pela turma e, em consenso, optou-se pela criação de cartazes e vídeos. Os artefatos deveriam conter uma narrativa presente e possível no horizonte definido. A Figura 17 apresenta exemplos dos artefatos futuros criados.

Figura 17 – Cartazes do Futuro



Fonte: elaborado pelo autor

A escolha pela criação de artefatos com as orientações citadas levou em consideração o argumento de Auger (2013), que defende que deve existir uma ponte entre a percepção do público sobre seu mundo e o elemento ficcional do conceito. Estas etapas permitiram também o caráter de **experimentação** inerente à atividade. Durante a criação do artefato, os participantes foram provocados a imaginar de forma **crítica** qual o significado do que estava sendo criado dentro do contexto do cenário previamente concebido.

Além dos “cartazes do futuro” os participantes também produziram vídeos como artefatos do futuro [disponíveis aqui](#), e representados na Figura 18.

Figura 18 – Vídeos do Futuro



Fonte: elaborado pelo autor

Já na etapa de construção do artefato percebeu-se o valor **recursividade** presente nas discussões e **interações** dos grupos de trabalho, ou seja, quanto mais os participantes especulavam e tangibilizavam as possibilidades futuras, mais compreendiam e pensavam de forma **crítica** sobre suas implicações.

Esse foi o objetivo da última etapa, **apresentações e discussões**, onde os cartazes e vídeos foram apresentados para todos os participantes e aberto espaço para um debate **crítico** sobre como cada artefato os afetava. Posteriormente o pesquisador buscou entender qual a percepção dos participantes em relação à toda a prática, e surgiram comentários como os apresentados na Figura 19.

Figura 19 – Reflexões dos participantes



"Antigamente eu analisava o futuro com meus objetivos pessoais, um crescimento linear e normal, agora eu consegui sair dessa bolha"

"Creio desenvolver um olhar mais crítico, com uma visão mais ampla e de que aquilo que talvez hoje seja novidade ou "incomum", lá na frente pode se tornar algo super normal"

"Pra mim o principal ponto foi o aumento da percepção de acontecimentos de agora (os sinais) para tentar pensar nos efeitos que tem no futuro."

"Para mim ficou mais claro que estamos construindo o futuro, logo se estivermos atentos, conseguimos ir captando sinais e criar cenários, que mesmo que improváveis, nos deixam mais preparados para possíveis oportunidades."

"Agora eu observo as notícias com outros olhos, tipo, vou identificando o impacto futuro que ela pode ter"

"Parece que a gente ganha um nova lente pra analisar as coisas. É doido, mas faz muito sentido"



Fonte: elaborado pelo autor

As reflexões apresentadas não têm a pretensão de validar a prática realizada, mas apenas elucidar a etapa descrita. A crítica necessária sobre a prática foi realizada em entrevistas abertas com especialistas apresentadas na próxima seção.

5.2. Entrevistas com especialistas

A prática realizada e descrita na seção anterior foi apresentada para especialistas a fim de coletar críticas, feedbacks, percepções e sugestões para posterior triangulação com a literatura e prática.

Optou-se por buscar profissionais que atuam com literacia de futuros e design especulativo em âmbito profissional e que possuíssem alguma relação com a área acadêmica. A caracterização das pessoas entrevistadas é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 – Caracterização das pessoas entrevistadas

	Entrevista I	Entrevista II
Experiência Profissional	Co-diretora no Hub de Design Especulativo do IFTF (Institute For The Future) na Itália. Especialista em Foresight Estratégico, Cool Hunt e Análise de Tendências	Pesquisador de Estudos de Futuros no IFTF (Institute For The Future) dos EUA. Pesquisador Parceiro no Centre for Postnormal Policy and Futures Studies. Membro da APF (Associação de Futuristas Profissionais).
Experiência Acadêmica	Professora do MBA em Foresight Estratégico e Design de Futuros pela ESPM. Formada em Engenharia Civil pela FURG, Cool Hunter pelo Instituto Europeu di Design, e Master em Social Foresght e Estudos de Futuros pela Universidade di Trento.	Professor do MBA em Foresight Estratégico e Design de Futuros pela ESPM. Bacharel em Comunicação e Jornalismo pela Universidade Católica de Pernambuco. Mestre em Design pela Universidade Federal de Pernambuco.
Tempo de Experiência relacionada à Futuros	15 anos	9 anos

Fonte: elaborado pelo autor

As entrevistas foram conduzidas de forma remota entre os dias 22 e 23 de fevereiro de 2024 pela plataforma Teams, com duração de aproximadamente uma hora, e foram gravadas para posterior análise do pesquisador.

Embora não houvesse um roteiro, foram elaborados alguns slides, apresentados no Apêndice C, para facilitar o relato do pesquisador e evidenciar as etapas realizadas na prática desta pesquisa, contendo as seguintes informações: breve apresentação da proposta da pesquisa envolvendo os tópicos abordados na revisão de literatura; questão de pesquisa e objetivos; abordagem metodológica; e um relato detalhado da prática realizada.

O pesquisador explicou às pessoas entrevistadas que faria a apresentação descrita e que daria espaços para comentarem o que os ocorresse com base em suas percepções. Este caráter livre e aberto objetivou identificar possíveis valores e desafios na perspectiva dos especialistas que pudessem contribuir para a pesquisa em questão.

A seguir, são apresentados os principais achados das entrevistas realizadas para posterior análise e discussão.

5.2.1. Entrevista I

Nesta seção, são analisados os excertos selecionados da entrevista, os quais apresentam relevância significativa para o avanço da pesquisa em questão. Ao examinar essas passagens específicas, é possível identificar e elucidar as contribuições valiosas oferecidas ao estudo. Através dessa análise buscou-se insights e perspectivas que possam enriquecer e aprimorar a compreensão dos fenômenos envolvidos na pesquisa.

Primeiramente, ao abordar a estrutura da pesquisa, referenciando a aproximação dos construtos literacia de futuros e design especulativo, a especialista faz um comentário sobre suas experiências práticas:

“As vezes o pessoal quer é resolver problemas, mas costumo usar o design especulativo como parte uma caixa de ferramentas (...) na essência, pelo menos pra mim, o design especulativo fala de futuros (...) é uma ponte que entra nos meus processos de forma sutil.”

Este trecho da entrevista sugere que o uso do design especulativo, mesmo que não explícito, poderia servir como uma ferramenta versátil e multifacetada, capaz de explorar futuros possíveis de forma criativa e inovadora. A especialista sugere que a abordagem vai além da simples resolução de problemas, integrando-se a um conjunto de práticas que permeiam todo o processo de concepção.

Relacionado às primeiras etapas da prática, especificamente relacionadas às atividades de Contextualização, Coleta e Análise de Sinais e elaboração do Futures Wheel, a especialista coloca um questionamento e um comentário:

“(...) considero que neste momento inicial pensar sistemicamente é importante (...) como os participantes se enxergam dentro deste contexto de estudo? Teve alguma limitação geográfica? Pois acho importante configurar o processo, local e global (...) embora seja importante fazer escolhas para ter liberdade de imaginação.”

Ao ressaltar a relevância do pensamento sistêmico, a especialista comenta sobre a necessidade de considerar as inter-relações entre os diversos elementos dentro de um contexto de estudo, visando compreender de maneira abrangente ao que o estudo se propõe. A preocupação em

configurar o processo de estudo tanto em aspectos locais quanto globais indica uma preocupação com oferecer uma abordagem que tenha sentido para os participantes. Ao questionar como os participantes se percebem nesse contexto e ponderar sobre possíveis limitações geográficas, a especialista demonstra a importância de adotar uma perspectiva ampla e diversificada na elaboração da prática, a fim de promover uma compreensão mais abrangente e aberta.

Posteriormente, ao abordar a etapa de cenários a entrevistada comenta:

“Entendo que o número de cenários realizados poderia ser maior, já vi estudos que justificam que deveríamos usar de 4 a 7 cenários (...) não é fácil viajar e imaginar, e isso pode ajudar num salto de repertório. Costumo usar pelo menos 4: cenário abstrato, aquele bem aberto, um futuro secreto, que é o que tu sabe sobre o futuro, um futuro cego, sabe? O que tu não sabe do futuro dos outros e um futuro desconhecido, que ninguém conhece, tipo, o que eu sei que não sei (...) ter essa noção de que são muito diferentes, não dá para construir 4 cenários muito iguais.”

A especialista enfatiza a importância de ampliar o repertório de futuros imaginados por meio da criação de uma variedade de cenários especulativos. Ao propor a elaboração de diferentes tipos de cenários, desde os mais abstratos até os mais concretos, a especialista sugere uma abordagem pluralista que contemple uma ampla gama de possibilidades. Essa prática reflete a preocupação em explorar a diversidade e a complexidade dos futuros possíveis, permitindo uma análise mais aprofundada das implicações e respectivas consequências.

Na etapa que explora a persona futura, emerge uma diferente perspectiva do uso em relação ao adotado na prática:

“Acho importante usar persona, eu sempre uso, para não ficar preso à tua própria ideia de futuro, sabe? Pois daí é outra pessoa, e não tu mesmo (...) eu prefiro criar a persona antes do cenário (...) se estamos falando de 15 anos, essa pessoa já nasceu agora, ela já está vivendo (...) como ela é? Como foi sua infância? Como ela chega nesse futuro? (...) Fazer antes pode ajudar na criação dos cenários, pois têm toda uma história que pode ser considerada, que não estará no cenário, mas se relaciona com ele. (...) Não tem uma ordem certa, mas eu costumo usar antes.”

Esta fala da especialista destaca o uso de personas como uma estratégia para promover uma compreensão mais abrangente, consistente e autêntica dos futuros imaginados. A especialista ressalta que a criação de personas antes da elaboração dos cenários permite incorporar uma variedade de perspectivas e experiências, relacionadas ao presente que sugere enriquecer o processo.

Ao observar a etapa de concepção e construção do artefato, a entrevistada apresenta uma sugestão:

“Sobre refletir e discutir artefatos, coletar feedbacks do público, dá pra criar um ambiente ficcional, mas que pareça real na verdade, no presente e que faça sentido no hoje, que seja factível, sabe? (...) isso é importante para suspender a descrença, aí as pessoas dão feedbacks genuínos quando elas acham aquilo real, mesmo que não exista.”

Relacionado aos artefatos especulativos, a especialista sugere que a coleta de feedbacks genuínos de pessoas, não envolvidas com a criação, ajudaria a criar um ambiente ficcional que parece real no presente, estimulando a reflexão e o debate sobre o futuro. Essa perspectiva demonstra a possibilidade de olhar além da prática proposta, estendendo a aprendizagem sobre futuros à luz de como os artefatos futuros afetam indivíduos que entram em contato com ele.

Imaginação e criatividade surgem como um valor na opinião da entrevistada:

“eu acho que o design especulativo, ele ajuda na nesse processo de alfabetização, de futuros, letramento de futuros (...) muito, pela imaginação e a criatividade que tu coloca dentro de um processo de design especulativo (...) muitos outros métodos não chegam nisso.”

A especialista reflete sobre o papel do design especulativo na literacia de futuros, destacando sua capacidade de promover a imaginação e a criatividade na exploração de futuros possíveis. Há uma sugestão de que o design especulativo oferece uma maneira única de pensar sobre o futuro, relacionando este aspecto à criação de artefatos, conforme a citação a seguir.

“O que penso é que, as grandes skills assim que o design especulativo ajuda é a criação de artefatos, é o palpável, sabe? (...) é a possibilidade de colocar outras dinâmicas que não são dinâmicas tradicionais, dentro de um processo de alfabetização de futuros (...) é trazer isso para pesquisar futuros, como uma licença poética.”

A prática de criar artefatos tangíveis e palpáveis dentro do processo de design especulativo parece estar relacionada à uma habilidade, conforme a entrevistada, que destaca que esses artefatos permitem a exploração de dinâmicas não tradicionais e promovem uma compreensão mais profunda dos futuros imaginados. Ao referenciar uma “licença poética”, há uma valorização do design especulativo que vai além das abordagens convencionais, conforme reforçado na fala a seguir.

“O processo pra funcionar tem que ser “ridículo”, tem que deixar fluir, tem que vir e isso é o fluxo da criatividade. Tem que experimentar coisa, sabe, tem que ter... esse... essa capacidade de “mental time travel” sabe por que se tu fica... só posso ir até aqui, sendo quadrado, tem que ter um momento ali que vai ter uma catarse, e eu acho que o design especulativo te permite isso.”

Neste último trecho, a especialista destaca a importância de adotar uma abordagem aberta e experimental no processo, sugerindo que deixar fluir o processo criativo permite a experimentação e a criação de novas ideias e conceitos.

Esta análise da entrevista permite destacar alguns aspectos. A presença de um valor relacionado ao “pensar sistemicamente” surge como uma dimensão relevante a ser considerada. A abertura inerente ao design especulativo é apontada como uma ferramenta que permite viajar no tempo, imaginar possibilidades e fomentar a criatividade. Embora a literatura ainda não tenha explorado amplamente essa relação, a entrevistada argumenta que o design especulativo, em sua essência, trata sobre futuros. O papel dos artefatos futuros no processo (envolvendo a concepção, construção e análise) parecem ser elementos fundamentais para materializar reflexões e aprendizagens de forma experiencial.

Na próxima seção, é analisada a segunda entrevista.

5.2.2. Entrevista II

Da mesma forma que a primeira entrevista, são analisados excertos entendidos como contribuições para a pesquisa.

O entrevistado iniciou sua primeira fala com um comentário sobre a proposta de pesquisa.

“Gostei do embasamento, do motivo desta pesquisa existir, de fato Futures Literacy é um negócio que é muito feito e pouco estudado (...) e realmente a conexão de design especulativo e literacia de futuros não existe na literatura. (...) Uma coisa que eu acho importante é que juntar design especulativo e sinais, é o que eu acho que falta para design especulativo (...) pois é uma prática que não tem por objetivo ser baseado em evidências (...) é mais ligada às imagens do futuro”

Inicialmente o especialista destaca a relevância deste estudo e disserta sobre, na sua visão, o que falta para design especulativo se aproximar das abordagens de literacia de futuros. Ele sugere que esta lacuna reside em especular baseado em evidências atuais, para então chegar a imagens de futuros que crie uma espécie de ponte entre futuro e presente. A fala seguinte complementa com uma sugestão:

“De repente valeria trazer um pouco de cenários experienciais (...) criar, descrever e escrever cenários bate numa área muito abstrata, e pra gente tomar ação de certas coisas a gente precisa entrar num mundo muito sensível, como o futuro não existe, ele é apenas especulação, a gente precisa criar uma ponte nesse vale experiencial, ou seja, passar da especulação para a concretude através de artefatos de futuro, cenários experienciais, etc e etc (...) A gente cria artefatos para tornar a coisa mais concreta, mais tangível (...) é tornar o futuro tangível, ainda que seja lido numa num cartaz, ele é um tipo de mídia e faz a gente sentir coisas e não só imaginá-la, né? (...) ao trazer sinais os futuros são baseados em evidências, e não uma elocubração.”

Este apontamento demonstra a importância de transformar as imagens de futuro em algo tangível, que transmita algum sentimento que permita experienciar os futuros imaginados.

Em um segundo momento, o entrevistado problematiza a questão das habilidades que se busca nesta literacia, e faz uma sequência de apontamentos relacionados a este aspecto.

“Como falamos de literacia de futuros, é importante especificar o que está sendo aprendido, quais são as habilidades a serem desenvolvidas? Qual é o letramento que se busca? (...) por exemplo, é sobre como reconhecer as premissas sobre o mundo e como desafiá-las, a ideia

de que o mundo muda e que coisas novas surgem desafiando premissas sobre coisas que a gente acredita que são imutáveis.”

A preocupação de explicitar as habilidades que se desejam ser desenvolvidas, em uma abordagem como a da prática realizada, está presente neste comentário. O primeiro exemplo sugerido se refere a desafiar premissas e a compreensão de que o mundo muda constantemente. Outras habilidades são exploradas:

“(...) o que são sinais e como interpretá-los? (...) É uma habilidade que se conquista, antes eu não sabia o que é sinal, que era algo importante de se prestar atenção, que tem um componente de mudança que ainda tá germinando, mas que se florescer as coisas mudam”

“(...) entender consequências e relações sistêmicas e não lineares, que não só as coisas mudam, mas que elas não mudam só daqui pra cá, elas mudam de forma diversa e as vezes têm consequências que a gente não espera, é um letramento.”

Ao resgatar a importância dos sinais fracos, e referenciar sua identificação e interpretação como uma habilidade requerida, o especialista complementa sua visão sugerindo o pensar sistemicamente como um fator importante relacionado à literacia de futuros. Por fim, ele aponta outra habilidade:

“(...) essa coisa também do ridículo, pensar coisas ridículas, descrever o futuro, conseguir descrever novos valores, novas potencialidades também um letramento. (...) e esse letramento, e aqui eu acho que é a conexão de futures literacy e design especulativo é justamente essa ponte desse vale experiencial (...) porque é o letramento de você estar no futuro, é o letramento de vivência.”

“(...) essa mão na massa de estar no lugar, de aprender com o corpo todo e não somente estar só sentado, olhando tal, interagir e se aprender interagindo é, é um letramento também, uma forma de você aprender.”

Nesses trechos da entrevista, o especialista destaca a importância do aspecto prático e experiencial no processo de aprendizagem relacionado à literacia de futuros com a aproximação do design especulativo. Ele enfatiza a necessidade de pensar de forma "ridícula", ou seja, de explorar ideias e cenários que possam parecer absurdos ou fora do comum, como uma forma de ampliar o repertório de possibilidades e potenciais futuros. Além disso, o especialista ressalta a importância de uma abordagem prática e sensorial, que envolve o

envolvimento físico e a interação direta com o ambiente, em contraposição a uma abordagem puramente teórica e contemplativa. Ele argumenta que aprender por meio da experiência direta e da interação ativa com o mundo ao seu redor é uma forma de desenvolver habilidades até aqui mencionadas. Ainda complementa:

“(...) acho que essa conexão com o design especulativo nesses cenários experienciais com artefatos, ele é um veículo para um letramento experiencial de futuros, uma forma de aprender o futuro vivendo o futuro, ou vivendo uma simulação do futuro.”

Este reforço da ideia de experienciar futuros ressurge na fala do especialista e ele resgata também a ideia de partir de elementos concretos o processo de design especulativo à luz da literacia de futuros:

“Eu sinto falta de um elemento explícito que é sobre uma coleta empírica de evidência, de problemas, porque a minha crítica, ou melhor, minha percepção sobre o design especulativo é que não tá preocupada com entender potenciais desdobramentos de fenômenos reais e subverter premissas já dadas com alternativas (...) note que são coisas parecidas, mas não são a mesma coisa (...) acho que um valor seria algo relacionado à pesquisa, evidências ou investigação.”

“O design especulativo parte da crítica no sentido de teoria crítica (...) isso tá acontecendo por causa disso aqui e aí poderia ser diferente, aí você faz a especulação e não olhar para um fenômeno e perceber que ele tem desdobramentos, então ele pode ser assim (...) parte muito da premissa em si e inverte a premissa.”

A visão do entrevistado sugere ser fundamental uma mudança da motivação do design especulativo ao ser utilizado como meio para a literacia de futuros. Ao explorar este aspecto é mencionado um valor relacionado à exploração inicial na forma de uma “nova lente” que estimule a investigação de evidências que possam subverter premissas e compreender possíveis impactos dos fenômenos identificados nesta fase. Concluindo este raciocínio, ele apresenta uma ferramenta que utiliza na sua atuação profissional.

“Tem uma ferramenta nova no IFTF chamada ‘flip the future’, basicamente você pega um tema e pede para as pessoas descreverem uma quantidade de premissas básicas sobre o tema em um round, e no outro round você pede para elas inverterem completamente essa premissa e gerarem uma explicação para porque essa premissa é

real em, por exemplo, 10 anos (...) não tem evidências, mas desafia premissas.”

Alguns achados desta entrevista são pontuados. A importância de elencar habilidades a serem desenvolvidas de forma explícita é sugerida e alguns exemplos são apontados. Pensar de forma sistêmica e não linear ao abordar a literacia de futuros parece ser essencial para compreender interconexões, uma vez que os futuros emergem de sistemas complexos e dinâmicos. O especialista também ressalta a necessidade de uma abordagem mais empírica e investigativa no design especulativo, sugerindo uma mudança na motivação dessa prática para incluir a exploração de evidências que possam subverter premissas concretas estabelecidas. A ideia do design especulativo como “ponte” para a literacia de futuros é demonstrada ao enfatizar a importância de tornar tangíveis as imagens de futuro, sugerindo a criação de cenários experienciais e artefatos que permitam uma conexão mais visceral com o futuro imaginado. A referência a explorar cenários “ridículos” pressupõe a necessidade de abertura nos processos imaginativos e criativos ao mesmo tempo que se desafia premissas e visões de mundo.

Os resultados obtidos nas entrevistas demandam uma análise aprofundada, a qual visa conectar essas descobertas com os fundamentos teóricos e a aplicação prática da pesquisa. Essa análise será abordada detalhadamente nas discussões do próximo capítulo.

6. DISCUSSÕES

O presente capítulo aborda, na primeira seção, as discussões provenientes da pesquisa, integrando as descobertas obtidas através da prática realizada, das entrevistas conduzidas com especialistas e da revisão crítica da literatura. Essa triangulação metodológica permite combinar diferentes fontes de evidência, promovendo uma compreensão mais profunda e contextualizada dos fenômenos estudados. A segunda seção apresenta uma proposição de fundamentos que sugere o potencial do design especulativo para a literacia de futuros.

6.1. Design especulativo desafiando futuros no presente

Esta pesquisa parte das referências bibliográficas acerca da literacia de futuros e identifica lacunas e de condições necessárias para sua obtenção. Da mesma forma, na pesquisa teórica sobre design especulativo são elencados valores potenciais para atender estas lacunas e condições necessárias da literacia de futuros.

A prática realizada sugere uma nova abordagem, que se diferencia da essência de literacia de futuros, bem como do design especulativo. A seguir, são apresentadas discussões sobre estes aspectos, que contemplam fatores que se diferem entre as abordagens e outros que convergem.

A primeira análise diz respeito aos **objetivos** intrínsecos de cada abordagem. No âmbito das práticas encontradas na literatura sobre a literacia de futuros, o objetivo o uso do futuro se destina a tomar melhores decisões no presente, como defende Miller (2018) ao referenciar o tema como uma capacidade de 'usar do futuro' de maneiras diferentes, a depender dos objetivos, meio e contexto. A chave para atingir a literacia de futuros é identificar suposições antecipatórias, torná-las explícitas e escolher as suposições adequadas ao tipo de futuro que se deseja explorar (POLI, 2010; MILLER et. al, 2018)

Para o design especulativo, o objetivo está relacionado à um desejo em questionar e redefinir formas de conceber o mundo (DISALVO, 2022; THARP & THARP, 2019). Dunne & Rabby (2013) corroboram com este aspecto ao afirmar que o interesse do design especulativo não é buscar um futuro ou um destino, e sim auxiliar o processo imaginativo e fornecer no presente um contexto alternativo. Essa visão é complementada pelo fato de a especulação atuar sobre futuros possíveis e a concepção de um presente alternativo (MALPASS, 2013; MITROVIC, 2016).

Ao passo que a literacia de futuro é um meio para saber como usar o futuro no presente, e o design especulativo um meio para promover questionamentos e redefinições na sociedade atual, a abordagem proposta coloca o design especulativo a serviço do atingimento da alfabetização e letramento de futuros, ou seja, da literacia de futuros. A entrevistada I relata que “costuma usar o design especulativo como parte uma caixa de ferramentas” e o entrevistado II apresenta esta relação ao dizer que “é um veículo para um letramento experiencial de futuros, uma forma de aprender o futuro vivendo o futuro, ou vivendo uma simulação do futuro”

Outro aspecto que difere as abordagens é a **motivação** para a realização de cada uma delas. A crítica é a fagulha encontrada, por exemplo, no manifesto A/B desenvolvido por Dunne & Rabby (2013) que caracteriza o design especulativo. Os mesmos autores, corroborado por Tharp & Tharp (2019), ainda colocam que o design especulativo como crítica pode desencadear perguntas, encorajar pensamentos, expor suposições questionáveis, provocar ações, promover debates, conscientizar, oferecer novas perspectivas e inspirar.

Na literacia de futuros, o ponto de partida do processo se concentra em estabelecer consciência temporal ao revelar suposições antecipatórias presentes no inconsciente dos indivíduos. Miller (2018) sugere que um ciclo de aprendizagem seja iniciado com uma discussão de desafios urgentes em que se deseja buscar novas maneiras de pensar o futuro, para posteriormente reenquadrar formulações e narrativas de futuro.

A busca por evidências sólidas de sinais de mudança que podem potencialmente desafiar a forma como se vê o mundo e a interpretação de suas implicações é o gatilho para a abordagem proposta. Uma vez que a identificação de sinais fracos, que para Ansoff (1975) são sintomas de possíveis mudanças no futuro que atuam como alerta de novas possibilidades, é utilizada como ponto de partida, a motivação da abordagem reside na exploração de possíveis desdobramentos destes fenômenos.

Como **resultado**, ou “output”, das abordagens, também se identifica diferenças. Pode-se dizer que a prática utilizada nesta pesquisa proporciona novas lentes, conforme citado na reflexão de um participante ao dizer que “parece que a gente ganha uma nova lente para analisar as coisas”. A entrevistada I relaciona a questão do olhar “muito, pela imaginação e a criatividade que tu coloca dentro de um processo de design especulativo (...) muitos outros métodos não chegam nisso., enquanto o entrevistado II exemplifica este aspecto: “antes eu não sabia o que é sinal, que era algo importante de se prestar atenção, e agora eu observo isso”.

Na literacia de futuros o “output” também está relacionado com uma alteração na forma de ver o mundo. Conforme destacado por Miller, (2018, p. 106) um dos atributos centrais como capacidade da literacia de futuros é “distinguir os diferentes sistemas e processos antecipatórios que são relevantes para a percepção e ação”.

No entanto, no design especulativo o resultado que se busca indica a provocação do debate. Para Tharp & Tharp (2019), os artefatos e cenários criados pela abordagem do design especulativo, do tipo “e se”, buscam a reflexão e o debate sobre até que ponto as alternativas que ele apresenta são desejáveis ou não. Este princípio de estimular o debate diferenciando futuros possíveis e preferíveis também são referenciados por Auger (2013) e Mitrović et. al (2021).

Outros aspectos são identificados como convergentes nas abordagens estudadas e presentes na prática realizada. O primeiro deles se refere à **flexibilidade metodológica** que é defendida por Miller (2007) ao dizer que para adquirir a capacidade em literacia de futuros é necessária uma

abordagem híbrida (relativa à diversidade de métodos e ferramentas de construção de cenários) e sequencial (relativo a níveis cumulativos de conhecimentos adquiridos). No design especulativo esta premissa também é referenciada por Mitrovic (2016, p. 26) quando diz que “A flexibilidade e abertura metodológica, como uma das principais características da prática especulativa, é evidente”. A entrevistada I comenta que costuma usar o design especulativo como parte uma caixa de ferramentas, denotando a possibilidade de diversas técnicas a serem utilizadas. Na realização da prática, a flexibilidade metodológica se manifestou em alguns momentos, como as reconfigurações de grupos de trabalho constante e o agrupamento de etapas na turma POA em função de feriados conflitantes com o cronograma.

A habilidade de **imaginar cenários** é constantemente citada na bibliografia de literacia de futuros e de design especulativo, e uma premissa da prática proposta. Mitrović et. al (2021) reconhecem que a capacidade de imaginar e vislumbrar cenários possíveis, coloca o design especulativo como uma abordagem que promove críticas. Já Dunne & Rabby (2013) ampliam este escopo afirmando que os artefatos muitas vezes assumem a forma de cenários e Malpass (2013) afirma que o design especulativo desenvolve cenários onde o papel dos artefatos se apresenta em novos contextos de uso. Para Miller (2007), cenários não preditivos podem se tornar mais importantes no contexto atual pelo fato do papel do “imaginário” (individual e coletivo) ser um ponto central para uma necessária transformação social de grande escala.

O terceiro aspecto convergente diz respeito ao **deslocamento temporal** necessário nas abordagens estudadas e proposta. Em literacia de futuros, este aspecto se revela na forma de antecipação, conforme argumenta Rosen (1985, p. 341), um sistema antecipatório é “um sistema natural que contém um modelo preditivo interno de si mesmo e de seu ambiente, o que lhe permite mudar de estado em um instante de acordo com as previsões do modelo relativas a um instante posterior”. Loie (2010) corrobora com esta visão ao apresentar a noção de *feedforward* como uma mudança de estado determinada por um estado futuro antecipado de acordo com algum modelo interno de mundo. Horst & Gladwin (2022) reforçam este aspecto ao abordarem a consciência do futuro como uma “teia de mudança temporal”. No campo do

design especulativo Reeves (2016) discute um paradoxo que se entrelaçam: a projeção pragmática, que tenta vincular o futuro ao passado, e a de visão, que vincula o presente ao futuro. Em consonância, Auger (2013) defende que um dos principais fatores que devem ser observados é a criação de uma ponte “perceptual” entre o artefato especulativo e a percepção do público. Malpass (2013, p. 144) complementa este cuidado ao afirmar que “designers especulativos situam objetos especulativos em um mundo de objetos e ambientes que existem hoje”, apesar de pensados no futuro. O deslocamento temporal também está presente em uma fala da especialista da entrevista I: se estamos falando de 15 anos, essa pessoa já nasceu agora, ela já está vivendo (...) como ela é? Como foi sua infância? Como ela chega nesse futuro?

Além das diferenças e convergências, outros valores, não identificados a priori, emergem como guias para a articulação entre literacia de futuros e design especulativo. Em primeiro lugar, parece ser essencial **definir o contexto** da prática em termos de escopo e habilidades a serem desenvolvidas. Além disso, à luz da opinião dos especialistas, a prática requer partir de evidências concretas que podem desafiar premissas estabelecidas, proporcionando reflexão fundamentadas sobre as dinâmicas subjacentes que moldam nosso mundo.

A importância de **pensar sistemicamente** também se destaca dentre os achados da pesquisa. Este valor sugere permitir a criação de pontes entre mudanças no presente e implicações futuras, promovendo uma compreensão interconectada dos desafios que se apresentam. Ao mesmo tempo, indica-se ser necessário proporcionar liberdade aos participantes para explorar futuros possíveis, mesmo que inicialmente considerados “ridículos”, pois é nesse território de imaginação livre que novas ideias e possibilidades podem se manifestar.

Por fim, a **materialização de cenários** através de artefatos tangíveis emerge como uma prática relevante, permitindo suspender crenças e desafiar concepções preconcebidas sobre o futuro. Esses artefatos não apenas tornam os futuros mais concretos e palpáveis, mas também os tornam mais acessíveis e compreensíveis para aqueles que os exploram.

Com base nas discussões apresentadas, e como contribuição desta pesquisa, é realizada uma proposição de fundamentos que podem orientar práticas neste campo de estudo.

6.2. Proposição de fundamentos LEAF

A presente proposição reflete as descobertas provenientes desta pesquisa, organizadas em uma abordagem aberta, mas que fornece caminhos para a aproximação do design especulativo na literacia de futuros.

A pesquisa em questão baseou-se nos valores do design especulativo como uma estrutura fundamental para preencher as lacunas e atender às condições essenciais da literacia de futuros. Esta abordagem integrativa não apenas reconheceu a importância desses valores, mas também os aplicou de maneira prática e tangível, demonstrando sua relevância no desenvolvimento de literacia de futuros.

A demonstração do valor da articulação entre literacia de futuros e design especulativo foi validada por especialistas, destacando sua importância e potencial impacto. A aproximação desses dois domínios ofereceu insights valiosos e perspectivas únicas sobre os desafios e oportunidades, fornecendo uma base sólida o entendimento desta intersecção de temas.

As entrevistas conduzidas com especialistas ainda revelaram a emergência de novos valores, como a necessidade de pensar sistemicamente e explorar evidências que possam sinalizar mudanças. Essas descobertas enriqueceram ainda mais a pesquisa, expandindo seu horizonte e fornecendo uma visão mais ampla e possibilidades de avanço na abordagem praticada.

Embora a prática tenha se baseado nos princípios do design especulativo e da literacia de futuros, sua aplicação diferenciou-se fundamentalmente em termos de objetivos, motivação e resultados, já abordados nas discussões. Isso ressalta a adaptabilidade e a flexibilidade necessárias para abordar desafios complexos e em constante evolução, enquanto ainda mantém um foco central na compreensão e na preparação para o futuro.

A prática também destacou a importância de uma abordagem metodológica sequencial, mas flexível, que permita a adaptação às demandas e complexidades do contexto em questão. Essa abordagem reforça a necessidade de uma estratégia ágil e adaptável para lidar com as incertezas inerentes aos processos de design especulativo e literacia de futuros, proporcionando assim resultados significativos e relevantes.

Com base nestes argumentos, é elaborada uma proposta que propõe uma abordagem sequencial circular pautada em fundamentos. A Figura 20 apresenta de forma esquemática a dinâmica proposta.

Figura 20 – Fundamentos da abordagem LEAF



Fonte: elaborado pelo autor

A sistematização dos fundamentos propostos é decorrente dos aspectos explorados na seção anterior, a saber: originalidade da abordagem; identificação de valores oriundos da revisão bibliográfica, da prática e da entrevista com especialistas; e condições postas como importantes para a obtenção da literacia de futuros.

A estrutura conceitual delineada destaca cinco elementos essenciais: Metaexploração, Plexus Temporais, Emancipação Experiencial, Catarse Tangível e Reverberação Diegética. Embora apresentados em uma sequência linear, é importante ressaltar que não há fronteiras rígidas entre esses fundamentos, permitindo uma interação contínua e uma compreensão mais abrangente e integrada. A Metaexploração inicia o processo, incitando a busca por insights além do convencional e configurando todo o processo exploratório. Segue-se então a exploração das interconexões presentes e futuras no Plexus Temporais, seguida pela libertação das restrições mentais para imaginar cenários na Emancipação Experiencial. A Catarse Tangível materializa as descobertas em artefatos, enquanto a Reverberação Diegética destaca o papel das narrativas na moldagem dos futuros imaginados e reconfigura o ponto de partida da próxima exploração, reforçando a natureza circular e contínua desse processo de aprendizagem e reflexão.

A escolha pelo acrônimo **LEAF**¹¹ (Laboratório Experiencial de Aprendizagem em Futuros) como nome da abordagem proposta, é uma metáfora relacionada à estrutura de uma árvore, onde cada folha representa um futuro alternativo dentro dos futuros possíveis. Assim como as folhas de uma árvore se ramificam em diferentes direções, apresentando uma variedade de caminhos e possibilidades, estudar futuros também exploram uma ampla gama de cenários, cada um com suas próprias características e implicações. Da mesma forma que as folhas captam a energia solar para alimentar o crescimento da árvore, os cenários alternativos explorados alimentam a compreensão e a reflexão sobre os potenciais desdobramentos futuros. Além disso, a folha é um símbolo de renovação e crescimento, refletindo a natureza dinâmica e evolutiva da área de estudo, que busca continuamente novas perspectivas e insights para proporcionar melhores decisões e ação no presente.

O termo "**Laboratório**" é fundamental para transmitir a ideia de um espaço de experimentação, reflexão e descoberta na investigação dos futuros emergentes. Embora tradicionalmente associado à ciência e à pesquisa experimental controlada, o termo "laboratório" pode ser reinterpretado no

¹¹ "folha" em inglês

contexto dos estudos de futuros como um ambiente propício à exploração criativa e interdisciplinar das possíveis trajetórias futuras. Em laboratórios de design especulativo, por exemplo, os designers exploram e imaginam futuros alternativos por meio da criação de artefatos e narrativas especulativas. Esses laboratórios não se limitam a reproduzir realidades existentes, mas sim a construir mundos possíveis, desafiando normas e expectativas convencionais. Portanto, ao escolher o termo "Laboratório", enfatiza-se a importância de um ambiente aberto, colaborativo e criativo na investigação dos futuros emergentes.

A escolha da palavra "**Experiencial**" destaca a importância da vivência direta e da participação ativa no processo de exploração de futuros. O termo ressalta a necessidade de envolvimento prático e imersivo para uma compreensão mais profunda das dinâmicas relacionadas à futuros. Este termo sugere a importância de experimentar, testar e vivenciar pessoalmente as possíveis trajetórias futuras, em vez de apenas analisá-las de forma teórica ou abstrata.

"**Aprendizagem**" sublinha o compromisso com a educação e o desenvolvimento contínuo, enfatizando a centralidade no indivíduo que se envolve em um processo dinâmico e iterativo, onde o conhecimento é constantemente questionado, desafiado e atualizado à medida que novas perspectivas são exploradas e novos insights são gerados. Enquanto "literacia" sugere a capacidade de compreender e interpretar informações, "aprendizagem" vai além, implicando em um processo ativo de absorção, assimilação e aplicação de conhecimento ao longo do tempo. Enquanto a literacia pode ser vista como um estado estático de compreensão, a aprendizagem é um processo contínuo e iterativo de desenvolvimento e aprimoramento de habilidades e competências. No contexto da proposta, a "aprendizagem" implica não apenas na compreensão das teorias e conceitos fundamentais, mas também na reflexão crítica sobre as implicações práticas e éticas das possíveis trajetórias futuras, e na adaptação constante às mudanças e incertezas que surgem ao longo do tempo.

Por fim, "**Futuros**", no plural, remete à um espaço multidimensional, onde diferentes cenários e alternativas coexistem e se influenciam mutuamente. Essa abordagem reconhece que o futuro não é fixo nem previsível, mas sim

aberto, sujeito a mudanças, e resultado de uma interação contínua das ações humanas.

Cada um dos fundamentos propostos na Figura 20 é exposto nas seções subsequentes, onde são abordados em detalhes, tanto os princípios teóricos subjacentes quanto os insumos empíricos que fundamentam sua concepção.

6.2.1. Metaexploração

Este fundamento sugere uma exploração do processo de exploração. Está relacionada tanto à contextualização inicial de uma prática, quanto a investigação de camadas subjacentes de possibilidades futuras além das abordagens convencionais. A metaexploração implica não apenas na observação superficial das tendências e padrões emergentes, mas propõe a busca por insights não óbvios e a análise de sinais de mudança do presente. Em vez de apenas examinar eventos isolados ou tendências óbvias, a metaexploração busca entender as raízes profundas dos desenvolvimentos futuros e suas interações complexas.

A concepção deste fundamento é decorrente dos achados das entrevistas com especialistas que destacam a importância de haver um ponto de partida concreto para o início de um processo de literacia de futuros, bem como a necessidade de configurar o processo exploratório. Ao relacionar com a prática, este fundamento contempla a fase introdutória e a coleta e análise de sinais fracos, no entanto, não restringe ao uso destes artifício em si. Os valores contidos neste fundamento envolvem: abertura, crítica, antecipação, tensionamento e exploração. Entende-se ainda que a metaexploração pode contribuir para preencher lacunas relacionadas a superar variedades de repertório dos participantes e romper o paradigma da continuidade. Ainda é possível de garantir condições necessárias da literacia de futuros como uma abordagem não preditiva e o estímulo à reflexão e questionamento. A necessidade de estímulo na busca de sinais não óbvios vivenciado na prática também se apresenta como um argumento para o fundamento de metaexploração.

6.2.2. Plexus temporais

Refere-se à interconexão dinâmica e complexa entre diferentes momentos temporais. A ideia de plexus temporais sugere que o futuro é influenciado por uma série de fatores inter-relacionados, que podem ser compreendidos através da análise das relações causais e efeitos retroativos entre eventos presentes e futuros. Ao reconhecer a intrincada teia de influências temporais que moldam os acontecimentos futuros, os praticantes podem desenvolver uma compreensão mais completa dos possíveis desdobramento e potenciais pontos de inflexão.

Este fundamento é estimulado por um novo valor que emerge da entrevista com especialistas: pensamento sistêmico. Embora implícito na prática, foi nas entrevistas que este valor veio à tona. Outros valores também se manifestam aqui, como abertura, interação, tensionamento e experimentação. As etapas da prática de futuros wheel, cenários e personas futuras são contempladas, embora não seja necessário o uso destas ferramentas em si. O comentário da entrevistada I, sobre a divergência de ordem de utilização entre persona e cenário é dirimida ao conceber estas fases dentro de um único fundamento. Por fim, o plexus temporal tem potencial de suprimir a lacuna de literacia de futuros que se refere a romper o paradigma da continuidade, uma vez que a reflexão dos desdobramentos das mudanças é analisada. Este fundamento também se presta a garantir a revelação de suposições antecipatórias, uma condição necessária à literacia de futuros, visto que ao elaborar diferentes compreensões de influências temporais é possível explicitar a forma como é feita determinada antecipação.

6.2.3. Emancipação experiencial

A emancipação experiencial propõe a libertação das restrições mentais e sociais que limitam a imaginação e a capacidade de conceber futuros alternativos. Da mesma forma, incentiva a experimentação criativa e a exploração de novas perspectivas, possibilitando uma ampliação das opções e uma abertura para o desconhecido. Trata-se de um convite para

transcender as normas e expectativas existentes, permitindo a livre expressão de visões divergentes.

Este fundamento envolve a criação de cenários e personas, referenciando a prática realizada, mesmo que estas etapas também estejam presentes no fundamento anterior. Além dessas etapas, a concepção dos artefatos também está presente neste fundamento. A entrevistada I usa um termo que remete à emancipação experiencial: "*mental time travel*". Foi possível observar na prática realizada que este aspecto é importante no processo, pois se os participantes ficarem presos às suas visões de mundo, os futuros alternativos imaginados serão restritos e possivelmente limitados nos valores do presente. Valores como abertura, crítica, experimentação, interação e pensamento sistêmico são relevantes para este fundamento. A emancipação experiencial pode superar resistências à mudança, uma das lacunas encontradas na literacia de futuros. Condições como abraçar a incerteza, abertura à diversidade de futuros e diversidade e valorização da imaginação são centrais no fundamento concebido.

6.2.4. Catarse tangível

Refere-se à expressão física ou material de mudanças emocionais, sociais ou culturais significativas que ocorrem durante a exploração dos futuros. A catarse tangível envolve a manifestação concreta de insights, ideias ou sentimentos, permitindo uma compreensão mais profunda e visceral das transformações em curso. Ao criar artefatos tangíveis que representam possíveis realidades futuras, os praticantes podem não apenas comunicar suas visões de forma mais impactante, mas também provocar reflexões e discussões sobre as implicações dessas mudanças.

O termo catarse foi referenciado na entrevista e serviu de inspiração para a concepção deste fundamento. Na prática, essa manifestação emocional foi percebida, especialmente no comportamento eufórico dos participantes ao conceberem e construírem artefatos futuros. Crítica, experimentação, interação e recursividade são valores que se relacionam com a catarse tangível. A recursividade, neste caso, está relacionada com a mudança de

premissas de visão de mundo dos participantes ao imaginarem o artefato construindo afetando seu cotidiano. A lacuna da literacia de futuros que se refere a materializar aprendizagens é superada neste fundamento, uma vez que os artefatos explicitam as reflexões elaboradas. Como condições necessárias da literacia de futuros, a catarse tangível é capaz de garantir a conexão da imagem futura com as ações no presente.

6.2.5. Reverberação diegética

Este fundamento descreve o efeito de histórias, narrativas e mitos que ecoam através do tempo, moldando percepções e influenciando a construção de futuros imaginados. A reverberação diegética destaca a importância das narrativas na formação de identidades, valores e aspirações coletivas, e sugere que a compreensão dessas narrativas é fundamental para reconfigurar a visão de mundo dominante. Ao reconhecer o poder das histórias dos futuros, os participantes podem explorar como as narrativas alternativas são capazes de abrir novos horizontes de possibilidade e transformação a serem construídas no presente.

Para Auger (2013) e Mitrovic (2016) os artefatos diegéticos devem narrar, descrever uma história por si só. Isso significa que a história não deve ser narrada ao espectador, e sim, o artefato deve dar conta desta tarefa. A medida que o artefato cumpre este papel, essa história reverbera no tempo, dando conta de uma condição importante da literacia de futuros que é a conexão da imagem futuro com a ação no presente. O valor de recursividade, no mesmo sentido, é central neste fundamento. O entrevistado II comenta que ao conhecer e analisar componentes de mudança, o indivíduo passa a observar com mais atenção estes fenômenos.

Dada a natureza circular da dinâmica proposta, este fundamento também tem por objetivo reconfigurar a metaexploração, ou seja, quando alguém iniciar o processo novamente, seu repertório já não será mais o mesmo.

Distinta de uma mera prescrição ou diretriz, essa proposta se ancora em princípios derivados da imersão profunda na área de estudo, ou seja, os fundamentos apresentados servem como uma base para orientar futuras investigações e práticas, proporcionando um ponto de partida flexível e dinâmico para o desenvolvimento do campo em questão.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta pesquisa, foram exploradas interseções entre literacia de futuros e design especulativo, buscando desvendar novas perspectivas e potenciais para a construção de futuros mais conscientes e resilientes. Por meio de uma análise aprofundada da prática realizada, das entrevistas com especialistas e das teorias pesquisadas, pode-se traçar um panorama abrangente das possibilidades e desafios que envolvem essa articulação.

Inicialmente, este capítulo pretende evidenciar como foram atingidos os objetivos geral e específicos da pesquisa proposta. Para tal, os objetivos são resgatados, seguidos da descrição da respectiva etapa metodológica que se propôs a atendê-lo.

A partir da questão de pesquisa “qual o potencial do design especulativo na Literacia de Futuros?” foi definido o objetivo geral deste estudo como sendo Analisar o potencial do Design Especulativo na Literacia de Futuros. Evidencia-se que o atingimento do objetivo geral reside na análise realizada no capítulo de resultados que descreve uma prática concebida e realizada a partir de valores potenciais do design especulativo na literacia de futuros. A prática foi apresentada à dois especialistas no tema, que contribuíram com diversas considerações. As discussões realizadas apontam aspectos de convergência entre as abordagens de literacia de futuros, o design especulativo e a prática desenvolvida. Outros aspectos diferenciam a prática dos construtos citados. Ainda foram identificados novos valores que emergiram da triangulação entre teoria, prática e entrevistas. Como resposta à questão de pesquisa foram propostos fundamentos que sugerem o potencial do design especulativo na literacia de futuros.

Quanto ao primeiro objetivo específico que buscou compreender a visão conceitual do design especulativo e da literacia de futuros, foi atendido com a realização da revisão de literatura dos construtos desenvolvidos nos capítulos 2 e 3.

A identificação de valores potenciais que relacionam design especulativo e literacia de futuros contemplou o segundo objetivo específico e foi atendido em na seção específica 3.2, e posteriormente complementado nas discussões do capítulo 6.

O terceiro objetivo específico consistia em projetar e praticar modos de especulação para literacia de futuros. A partir da estruturação da pesquisa apresentado no capítulo de metodologia foi realizada a prática e descrita em detalhes na seção 5.1.

A compreensão das relações entre os modos de especulação e a literacia de futuros e a proposição de uma aproximação foram definidas como o último objetivo específico. Este objetivo foi atendido através da análise da realização da prática, pelo resgate e contribuições identificadas por meio de entrevistas com especialistas, e exploradas com profundidade nas discussões de triangulação do capítulo 6.

Uma das principais descobertas desta pesquisa foi a identificação de lacunas na literacia de futuros e das condições necessárias para sua efetiva obtenção. Enquanto a literacia de futuros é amplamente praticada, sua base teórica e metodológica permanece subdesenvolvida. Nesse sentido, o design especulativo surge como uma ferramenta promissora, capaz de preencher essas lacunas e oferecer uma abordagem inovadora para a literacia de futuros.

No entanto, fica claro que essa prática vai além das definições estabelecidas da literacia de futuros ou do design especulativo tradicional. Através da triangulação entre a prática realizada, as entrevistas com especialistas e as teorias pesquisadas, torna-se evidente que essa abordagem se distingue tanto da essência da literacia de futuros quanto do design especulativo tradicional. Isso sugere a necessidade de uma reavaliação dos fundamentos teóricos e metodológicos dessas disciplinas, a fim de incorporar as novas perspectivas e abordagens emergentes.

Ao longo deste estudo, também se identificou uma série de valores fundamentais que orientam a articulação eficaz entre literacia de futuros e design especulativo. Estes incluem inicialmente crítica, abertura, tensionamento, interação, antecipação, recursividade e experimentação.

Após as discussões surgem outros valores como a importância de definir o contexto da prática em termos de escopo e habilidades a serem desenvolvidas, a necessidade de pensar sistemicamente para gerar pontes entre mudanças no presente e implicações futuras, e a importância de ter a liberdade para explorar futuros possíveis, mesmo que inicialmente considerados "ridículos".

Além disso, se destaca a necessidade de materializar cenários através de artefatos tangíveis, a fim de suspender crenças e desafiar concepções preconcebidas sobre o futuro. Este aspecto é fundamental para criar um espaço onde o futuro se torna não apenas uma abstração distante, mas uma realidade tangível e significativa, criada pelo poder da imaginação e da ação coletiva.

Ao encerrar as discussões, uma nova abordagem denominada LEAF (Laboratório Experiencial de Aprendizagem em Futuros) emerge como proposta, pautada em cinco fundamentos: metaexploração, plexus temporais, emancipação experiencial, catarse tangível e reverberação diegética.

No entanto, é importante reconhecer algumas limitações desta pesquisa. Uma delas diz respeito à escassez de bibliografias que descrevem práticas na literacia de futuros em outros contextos, o que pode ter restringido em termos de diversidade a prática realizada e uma compreensão mais abrangente. Além disso, a quantidade de ciclos de práticas realizadas foi outro ponto de limitação. O número limitado de ciclos pode ter prejudicado a profundidade da exploração e a gama de insights gerados, possivelmente deixando algumas lacunas na compreensão dos desafios e potenciais dessa abordagem integrada. Essas limitações sugerem áreas para futuras pesquisas e práticas, visando expandir e aprofundar o entendimento da interseção entre literacia de futuros e design especulativo.

Em última análise, esta pesquisa oferece uma contribuição significativa para o campo da literacia de futuros e do design especulativo, ao propor uma abordagem integrada que transcende as fronteiras disciplinares e abre novos horizontes para a exploração e construção de futuros desejáveis. Espera-se

que este estudo inspire novas pesquisas e práticas nesta área, e contribua para o desenvolvimento de uma sociedade mais próspera.

Por fim, replico aqui uma mensagem recebida de uma aluna, semanas após a realização da prática: *“professor, vejo sinais por todos os lados!”*

REFERÊNCIAS

- ANSOFF, H. (1975) **Managing strategic surprise by response to weak signals**. Californian Management Review 18 (2). P. 21–33.
- AUGER, J. (2013) **Speculative design: crafting the speculation**, Digital Creativity, 24:1, 11-35.
- BABBIE, E. R. (2016). **The Practice of Social Research**. Cengage Learning.
- BAUMAN, Z. (2001). **Modernidade líquida**. Editora Schwarcz - Companhia das Letras.
- BERGER, G. (1964) **Phénoménologie du temps et prospective**. Paris: PUF.
- BROWN, T. (2008). **Design Thinking**. Harvard Business Review, 86(6), 84-92.
- CANDY, S., e DUNAGAN, J. (2017). **Designing an Experiential Scenario: The People Who Vanished**. Futures, vol. 86, pp. 136–53.
- DATOR, J. (1994). **What is (and what is not) futures studies?** Papers de Prospectiva.
- DATOR, J. (2019) **Jim Dator: A Noticer in Time: Selected Work, 1967-2018**. Springer International Publishing.
- DISALVO, C. (2022). What might be the speculative social? In: **Critical by Design?: Genealogies, Practices, Positions**. 1.^a ed., vol. 57, transcript Verlag. P. 230-246
- DORST, K., & CROSS, N. (2001). **Creativity in the design process: Co-evolution of problem–solution**. Design Studies, 22(5), 425-437.
- DUNNE, A. & RABY, F. (2013). **Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming**. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- FORLANO, L. (2013). **Ethnographies from the Future: What can ethnographers learn from science fiction and speculative design?** Disponível em: <https://ethnographymatters.net/blog/2013/09/26/ethnographies-from-the-future-what-can-ethnographers-learn-from-science-fiction-and-speculative-design/> <acessado em 25 de novembro de 2022>

- FORLANO, L., e ANIJO, M. (2014). **From Design Fiction to Design Friction: Speculative and Participatory Design of Values-Embedded Urban Technology.** Journal of Urban Technology, vol. 21, n. 4. pp. 7–24.
- FREIRE, K. (2017). **From strategic planning to the designing of strategies: a change in favor of strategic design.** Strategic Design Research Journal, São Leopoldo, v. 10, n. 2, p. 91-96.
- FUERTH, L. S.; FABER, E. M. H. (2012) **Anticipatory Governance Practical Upgrades: Equipping the Executive Branch to Cope with Increasing Speed and Complexity of Major Challenges.** Washington, D.C.: National Defense University Press.
- GLENN, J. C., & GORDON, T. J. (2009). **Futures Research Methodology.** Encyclopedia of Life Support Systems. UNESCO.
- HORST, R., e GLADWIN, D. (2022). **Multiple Futures Literacies: An Interdisciplinary Review.** Journal of Curriculum and Pedagogy. pp. 1–23.
- JOHANNESSEN, L., et al. (2019). **Speculative and Critical Design — Features, Methods, and Practices.** Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design, vol. 1, n. 1, pp. 1623–32.
- JONES, P., & COMFORT, D. (2019). **Strategic Environmental Analysis: A Powerful Tool in a Fast-changing Environment.** Journal of Strategic Management, 15(2), 87-102.)
- KRIPPENDORFF, K. (2005). **The semantic turn. A new foundation for design.** Boca-Raton: Taylor & Francis.
- LAWSON, B. (2004). **What Designers Know.** MIT Press.
- LEVIN, S. A; MILNER, H. V; PERRINGS, C. (2021). **The dynamics of political polarization.** Proceedings of the National Academy of Sciences, [s. l.], v. 118, n. 50, p. e2116950118.
- LEWIS, S., MASLIN, M. (2015). **Defining the Anthropocene.** Nature 519, 171–180.
- LIGHT, A. (2021). **Collaborative Speculation: Anticipation, Inclusion and Designing Counterfactual Futures for Appropriation.** Futures, vol. 134, p. 102855.
- LIVELEY, G., SLOCOMBE, W., SPIERS, E. (2015). **Futures Literacy through Narrative.** Futures, vol. 125, janeiro de 2021, p. 102663

- LOUIE, A. (2010). **Robert Rosen's anticipatory systems.** Foresight - The journal of future studies strategic thinking and policy. 12. 18-29.
- MALPASS, M. (2013). **Between Wit and Reason: Defining Associative, Speculative, and Critical Design in Practice,** Design and Culture, 5:3, 333-356.
- MALPASS, M. (2017). **Critical Design in Context: History, Theory, and Practices.** Bloomsbury Publishing.
- MANGNUS, A., et al. (2021). **Futures Literacy and the Diversity of the Future.** Futures, vol. 132, p. 102793.
- MANZINI, E. (2017). **Design: quanto todos fazem design: uma introdução ao design para a inovação social.** São Leopoldo: Editora Unisinos.
- MILLER, R. (2007). **Futures Literacy: A Hybrid Strategic Scenario Method.** Futures, vol. 39, n. 4, pp. 341-62
- MILLER, R. (2010). **Futures Literacy - Embracing Complexity and Using the Future.** Ethos.
- MILLER, R. & POLI, R. (2010). **Anticipatory systems and the philosophical foundations of futures studies.** Foresight. 12.
- MILLER, R. et. al. (2018). **Transforming the Future: Anticipation in the 21st Century.** New York: Routledge.
- MITROVIĆ, I. ŠURAN, O. (2016). **Speculative – Post-Design Practice or New Utopia?** SpeculativeEdu.
- MITROVIĆ, I., AUGER, J., HANNA, J., & HELGASON, I. (Επιμ.). (2021). **Beyond speculative design: Past - present - future.** Croatia: Umjetnicka akademija Sveucilista u Splitu.
- MORTENSEN, J., et al. (2021). **Barriers to Developing Futures Literacy in Organisations.** Futures, vol. 132, p. 102799.
- NEUMAN, W. L. (2014). **Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches.** Pearson.
- OECD. (2000). **Literacy in the Information Age: Final Report of the International Adult Literacy Survey.** Paris: OECD Publishing
- OLIVERI, S. et al. (2020). **COVID-19 PANDEMIC IN ITALY METHODOLOGICAL APPROACH FOR WORKING WITH THE FUTURE,** Trento: Italian Institute For The Future.

- POLAK, F. L. (1973). **Image of the Future**. London, England: Elsevier Science.
- POLI, R. (2010). **The many aspects of anticipation**. *foresight*, 12. 7-17.
- POLI, R. (2017). **Uma introdução à ontologia da antecipação**. *Jornal de Políticas Educacionais*, vol. 11.
- POLI, R. (2021). **The Challenges of Futures Literacy**. *Futures*, vol. 132, p. 102800.
- REEVES, S., et al. (2016). **The Future as a Design Problem**. *Design Issues*, vol. 32, n. 3, pp. 6–17.
- RITTEL, H.W.J., WEBBER, M.M. (1973). **Dilemmas in a general theory of planning**. *Policy Sci* 4, p. 155–169.
- ROSEN, R. (1985). **Anticipatory Systems: Philosophical, Mathematical & Methodological Foundations**. Pergamon Press, Oxford.
- ROSS, E. A. (1916). **The Principle of Anticipation**. *American Journal of Sociology* 21, no. 5. Pp. 577–600.
- ROSSEL, P. (2010). **Making Anticipatory Systems More Robust**. *Foresight*, 12(3), pp. 72–85.
- SANDERS, E. B., & STAPPERS, P. J. (2012). **Convivial Toolbox: Generative Research for the Front End of Design**. BIS Publishers.
- SANTOS, A. (2018). **Seleção do Método de Pesquisa: Guia para pós-graduandos em Design e áreas afins**. Curitiba: Ed. Insight.
- SARDAR, Z. (2010). **Welcome to postnormal times**. *Futures*, [s. l.], v. 42, n. 5, p. 435–444.
- SCHACTER, D L., et al. (2012). **The Future of Memory: Remembering, Imagining, and the Brain**. *Neuron*, vol. 76, n. 4, pp. 677–94.
- SILVA, E. & MENEZES, E. (2001). **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. rev. atual. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC. 121p.
- SIMON, H. A. (1969). **The sciences of the artificial**. MIT press.
- THARP, B. M., & THARP, S. M. (2019). **Discursive design: Critical, speculative, and alternative things**. Cambridge, MA: MIT Press.

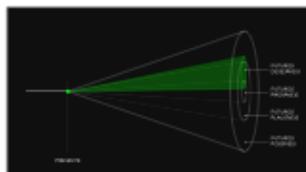
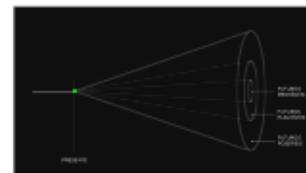
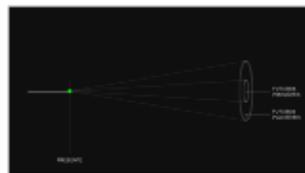
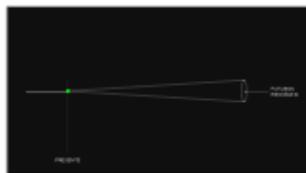
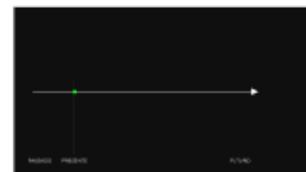
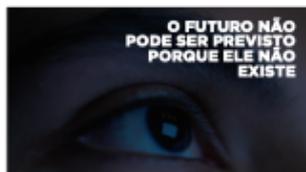
UNESCO. (2022). **Futures Literacy: An essential competency for the 21st century.** Paris, 2022. Disponível em: <https://en.unesco.org/futuresliteracy/about> <acessado em 13 de novembro de 2022>

WORLD ECONOMIC FORUM. (2022). **These 4 skills can make the world better after COVID-19.** Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2020/08/the-four-skills-to-make-the-world-better-after-covid-19/> <acessado em 22 de novembro de 2002>

WORLD INEQUALITY LAB. (2022). **World Inequality Report.** Paris, 2022. Disponível em: <https://wir2022.wid.world/> <acessado em 30 de junho de 2022>

ZURLO, F. (2010). **Design Strategico.** In: XXI Secolo, vol. IV, Gli spazi e le arti. Roma: Enciclopedia Treccani.

APÊNDICE A – CONTEÚDO INTRODUÇÃO DA PRÁTICA



APÊNDICE B – PLANILHA DE COLETA DE SINAIS FRACOS

NOME	DIMENSÃO	TAG (produto, processo, negócio, outros...)	O que é? (dê ao sinal um título de até 5 palavras)	E DAÍ? (Pense e descreva o impacto do sinal)	O sinal desafia a suposição de que...	O sinal pode escalar e impactar...	Quando o sinal chegar ao mainstream, o que nunca mais será o mesmo?	FONTE
	AMBIENTAL	Serviço	Locomotiva Elétrica	Acelerar o uso de tecnologias que privilegiem fontes renováveis. Cortar as emissões de gases de efeito estufa pela substituição de diesel por eletricidade. Diminuição de ruídos e gás carbono.	Usávamos o melhor sistema de transportes para o meio ambiente	O mundo para novos modelos de locomotivas, trens, transporte em si	A quantidade de poluentes liberadas por nós, humanos ao nos locomovermos	https://portal.damianeracao.com.br/locomotivas-e-letricas/
	ECONOMICA	Outros	Moedas digitais	Ainda em processo de transformação, a utilização de cartão, pix, entre outras formas de pagamentos digitais que ascendeu cada vez mais. Em linha com isso e outros fatores, as moedas digitais tem ganhado ascensão nos últimos anos com a proposta de se tornarem ativos descentralizados, sendo já aceitos em países desenvolvidos como forma de pagamento (EX: bitcoin). Entendendo que atualmente são raros os casos de pessoas que utilizam dinheiro como forma de transação no seu dia-dia, no futuro não fará sentido a utilização física do mesmo.	O dinheiro físico é uma forma de transação eficiente.	A forma como as pessoas utilizam e transacionam o dinheiro	O dinheiro físico não será mais utilizado	https://www.mercadobitcoin.com.br/economia-digital/bitcoin/servicos-e-lojas-que-aceitam-bitcoin/
	SOCIAL	Serviço	Fuga da realidade	Cargas exaustivas de trabalho, especialmente nos países asiáticos, estão se tornando insustentáveis ao ponto de trabalhadores se internarem voluntariamente	É "normal" suportar cargas de trabalho extremas	A relação que as pessoas tem com o trabalho como um todo	Ao invés de viajar ou relaxar em hotéis, as pessoas podem tirar uma folga do trabalho em prisões	https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2018/02/16/trabalhadores-sua-coreia-sul-esgotados-se-internam-em-cadeia-para-relaxar.htm
	SOCIAL	Negócio	Futuro do Trabalho	Com a chegada da pandemia, muitas coisas foram aceleradas. O modelo de trabalho 100% presencial para os próximos anos não é o preferido das pessoas. Empresas vão ter que se flexibilizar em relação ao modelo de trabalho para o futuro com a ajuda da tecnologia, que inclusive está em constante crescimento	Não entendi ?	Leis trabalhistas; Modelo de Trabalho Flexíveis	O sinal já está nas mídias! O que não será mais o mesmo, é os modelos de trabalho tradicionais. A exigência das pessoas por trabalhos flexíveis será mais comum	https://www.pontotel.com.br/futuro-do-trabalho/

NOME	DIMENSÃO	TAG (produto, processo, negócio, outros...)	O que é? (dê ao sinal um título de até 5 palavras)	E DAÍ? (Pense e descreva o impacto do sinal)	O sinal desafia a suposição de que...	O sinal pode escalar e impactar...	Quando o sinal chegar ao mainstream, o que nunca mais será o mesmo?	FONTE
	TECNOLÓGICA	Negócio	Negócios do futuro	Com o avanço da tecnologia, novos modelos de negócio estão surgindo que podem acabar com muitos empregos antigos mas também criar novos	Fazer carreira é algo que deve se perpetuar	Muitas empresas e trabalhadores em setores que podem ser automatizados podem ser impactados por modelos de negócios mais baratos ao cliente final e mais eficientes	Perda de empregos	https://epocanegocios.globo.com/futuro-do-trabalho/noticia/2023/06/4-mil-pessoas-perderam-o-emprego-em-maio-por-cao-da-ia-aponta-relatorio.gh.html
	POLÍTICA	Produto	Fake News	Com o avanço das Fake News, vai ser cada vez mais difícil saber o que é verdade e como lidar com isso	A internet é um meio de acesso de informação de qualidade (mas também de muita desinformação)	Regulação das redes sociais e o direito de liberdade de expressão	Podemos já ter perdido nossa liberdade de expressão	https://www12.senado.leg.br/il/edicoes/58/230/il_v58_n230_p29
	TECNOLÓGICA	Negócio	Entregas via Drones	Com os avanços tecnológicos, a inovação tem ganhado espaço nos mais diferentes setores, entre eles, empresas de delivery. A proposta de entregas de alimentos via drone trás uma disrupção que tende a favorecer as empresas e consumidores no ganho de eficiência, bem como, podendo impactar a geração de empregos dos atuais entregadores.	A utilização de veículos motores como motocicletas e automóveis são a única forma de deslocar produtos.	A forma como os modelos de negócios cujo exigem deslocamento de um produto o fazem.	O tempo de espera por pedidos, trazendo mais agilidade e impactando ainda mais para uma cultura imediatista.	https://www.newsifood.com.br/entrega-por-drones-saiba-tudo-sobre-esse-servico-em-ascensao/
	TECNOLÓGICA	Produto	Carros Voadores	Congestionamento aéreo?; Carros caindo?; E se faltar gasolina?; Acidentes Aéreo?; Pessoas esquecem que estão no ar e caem?	Não entendi ?	Como as pessoas se locomovem; Leis de trânsito	A percepção das pessoas?	https://g1.globo.com/innovacao/noticia/2023/10/19/qualquer-pessoa-nos-eua-ja-pode-comprar-um-carro-voador-da-lilium-veja-imagens.gh.html
	LEGAL	Produto	AI e Direitos autorais	Incerteza legal, Evolução do setor, volume de material criado	O ser humano é o único capaz de criar	Indústria artística: imagens, vídeos, filmes, músicas, softwares, textos	O conceito de "autoria"	https://www.nytimes.com/2023/08/21/arts/design/copyright-ai-artwork.html

NOME	DIMENSÃO	TAG (produto, processo, negócio, outros...)	O que é? (dê ao sinal um título de até 5 palavras)	E DAÍ? (Pense e descreva o impacto do sinal)	O sinal desafia a suposição de que...	O sinal pode escalar e impactar...	Quando o sinal chegar ao mainstream, o que nunca mais será o mesmo?	FONTE
	AMBIENTAL	consumo	Energia solar	Já é algo que está em uso hoje mas que cada vez mais tende a crescer e mudar a forma com que consumimos e geramos energia, tendo em vista que pode ser de uma forma mais limpa, que não agrida o meio ambiente e seja renovável, podendo se estender a um maior uso além de residências e empresas como para carros elétricos.	somente temos geração de energia vinda de usinas	a forma como geramos e armazenamos energia, como consumimos e o quanto pagamos	a conta de luz, as empresas que lucram com o abastecimento	
	TECNOLOGICA	Negócio	"Extensão" da vida humana	O avanço da tecnologia torna preocupante o quanto longe as empresas e pessoas podem ir em questões de ética	Não estaremos mais aqui após a morte	A forma como as pessoas enxergam o fim da vida	Na busca pela vida eterna, as pessoas podem chegar ao extremo de pagar para morrer em troca da possibilidade de ter um backup do cérebro	https://olhardigital.com.br/2018/03/14/seguranca/empresa-cobra-us-10-mil-para-te-matar-e-fazer-backup-do-seu-cerebro/
	AMBIENTAL	consumo	Diminuição do plástico	O plástico tem um uso muito descartável e desnecessário gerando uma grande quantidade de lixo que nem sempre é reciclada	iremos ter muito plástico que não é reciclado em aterros e poluindo o ambiente já que leva muitos anos para se decompor	Diminuição do uso de plástico e menos lixo gerado	Iremos consumir certos produtos com menos embalagem, usar menos descartáveis	
	ECONOMICA	Serviço	Ônibus autônomos	Os ônibus não precisariam mais de cobrador e motorista, além de serem elétricos, reduzindo custo de pessoal e abastecimento, reduzindo também drasticamente o valor do transporte público	O transporte público não pode ser mais barato	Escalar através de prefeituras e governos e impactar as pessoas que fazem uso do transporte público	Poluição por combustível ruim, alto custo de abastecimento e pessoal.	https://g1.globo.com/google/amp/rs/ri-o-grande-do-sul/noticia/2023/06/15/projeto-tipo-de-micro-ônibus-que-funciona-sem-motorista-e-a-presenta-do-no-rs.ghtml
	TECNOLOGICA	Negócio	Enxame de Drones e Propagandas Flutuantes	Poluição visual; Poluição sonora (potencialmente); irritar a população	Propaganda é algo físico e estático	Como campanhas de marketing são realizadas; Legislação referente a "posse" da região aérea	Limites onde pode ser realizado propaganda	https://www.collater.al/en/drone-art-future-performance/

NOME	DIMENSÃO	TAG (produto, processo, negócio, outros...)	O que é? (dê ao sinal um título de até 5 palavras)	E DAÍ? (Pense e descreva o impacto do sinal)	O sinal desafia a suposição de que...	O sinal pode escalar e impactar...	Quando o sinal chegar ao mainstream, o que nunca mais será o mesmo?	FONTE
	TECNOLÓGICA	Serviço	Fábricas 100% autônomas	Redução de custos na mão de obra, além de inteligência mais assertiva e especializada com IA.	Humanos não podem ser substituídos por máquinas	Aumentaria as chances de crescimento do negócios pois não seria necessário investir tanto dinheiro em mão de obra	Os empregos no mercado	https://pt.linkedin.com/pulse/bem-vinda-a-primeira-fabrica-do-mundo-100-controlada-por-bastoes
	SOCIAL	Processo	Biobanco de Amostras Cerebrais	Testes em células cancerígenas sem prejudicar seres vivos. Resoluções mais rápidas	Não podemos manter amostras cerebrais vivas sem prejudicar um ser humano	No encontro da cura de câncer sem um processo tão prejudicial ao ser humano	Testes realizados nos seres vivos agora serão feitos nas próprias células	https://olhardigital.com.br/2023/11/01/medicina-e-saude/pe-squisadores-criam-o-primeiro-biobanco-de-amostras-cerebrais-vivas/

NOME	DIMENSÃO	TAG (produto, processo, negócio, outros...)	O que é? (dê ao sinal um título de até 5 palavras)	E DAÍ? (Pense e descreva o impacto do sinal)	O sinal desafia a suposição de que...	O sinal pode escalar e impactar...	Quando o sinal chegar ao mainstream, o que nunca mais será o mesmo?	FONTE
	LEGAL	Processo	Criação de música com IA	Legal / Ético	A arte necessita do artista	Direitos autorais	Criatividade e talento musical	https://www.rewind.ai/podcast
	TECNOLOGICA	Processo	Internet Descentralizada (Web3)	A emergência de uma Internet descentralizada, frequentemente referida como Web3, busca transferir o poder das grandes corporações de tecnologia de volta para os usuários. Isso envolve a criação de sistemas online em que os usuários têm propriedade de seus dados e ativos digitais, muitas vezes utilizando tecnologias blockchain	A internet, tal como a conhecemos, é majoritariamente centralizada e controlada por algumas grandes empresas.	A forma como os negócios são conduzidos online, a natureza da monetização na web, a propriedade de dados e a governança digital.	O conceito de propriedade na internet. Em vez de empresas possuindo grandes quantidades de dados dos usuários, cada indivíduo poderia ter controle e propriedade sobre seus próprios dados e ativos digitais.	https://canaltech.com.br/internet-o-que-e-a-web3/
	SOCIAL	Futebol Feminino	Inspiração para novas gerações	Inclusão de mulheres em esporte atualmente dominado por homens	a modalidade é considerada ideal apenas para homens	Redução da discriminação	Ambiente mais inclusivo para as mulheres em todas as áreas da sociedade	Internet
	SOCIAL	Processo	Modificação genética de alimentos	Produção de alimentos geneticamente modificados para atendimento de questões preferências humanas: gosto, sabor, durabilidade, nutrientes, etc.	Alimentos "naturais" não podem ser gostosos e nutritivos	Populações que buscam super foods na inclusão de suas dietas e dilemas éticos / segurança nutricional de alimentos (riscos de longo prazo)	Alimentos facilmente modificados de acordo com a preferência do consumidor	https://super.abril.com.br/ciencia/empresa-altera-dna-de-vedura-para-deixar-la-mais-gostosa/
	TECNOLOGICA	Saúde	Impressão de órgãos	Fim das longas filas e óbitos por falta de órgãos específicos	Altas esperas por órgãos compatíveis	Longevidade humana, possibilidades de substituição de órgãos comprometidos.	Forma como vivemos.	https://www.metropoles.com/saude/orgaos-3d-como-funciona-na-tecnologia-que-pode-substituir-transplantes
	TECNOLOGICA	Chat GPT	Resolver Problemas de Código	Qualquer código criado em segundos	Códigos errôneos?	No emprego de programadores	Maneiras como empresas inteiras de TI funcionam	https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2023/10/24/estudante-e-presos-por-usar-chatgpt-durante-vestibular-de-medicina-em-sp.html?int=net
	SOCIAL	Comportamento	Aumento do número de guerras ocorrendo, bipolarização mundial	Este quadro afeta diretamente na forma como nós nos relacionamos e na forma como nossa economia lida com parceiros externos	De que estamos vivendo em um mundo seguro e de que questões geopolíticas não nos afetam diretamente	Pode ocorrer de sermos envolvidos nestas situações de guerras, direta ou indiretamente	A forma como nós planejamos nossa economia e como lidamos com outros países	https://revistagalileu.globo.com/sociedade/noticia/2023/06/mortes-em-conflitos-armados-cresce-97percent-entre-2011-e-2022.ghtml https://www.estadao.com.br/internacional/unca-tantas-guerras-aconteceram-ao-mesmo-tempo-veja-quais-sao-os-conflitos-esquecidos-pelo-mundo/

NOME	DIMENSÃO	TAG (produto, processo, negócio, outros...)	O que é? (dê ao sinal um título de até 5 palavras)	E DAÍ? (Pense e descreva o impacto do sinal)	O sinal desafia a suposição de que...	O sinal pode escalar e impactar...	Quando o sinal chegar ao mainstream, o que nunca mais será o mesmo?	FONTE
	SOCIAL	Carro autônomo	Bater o carro	Caso o carro bater em outro carro ou atropelar alguma pessoa, de quem é a culpa?	De quem será o culpado? O dono, a empresa ou não existe culpado?	Até que ponto o carro pode se pilotar sozinho	Contrato com seguradoras, compras de carro e seguro de vida.	Noticiários
	TECNOLOGICA	Chip no cérebro	Controlar as coisas com pensamento	Nada mais tendo necessidade de ser físico	É necessário algo físico	O modo como nos vivemos e nos comunicamos, e claro agimos e pensamos.	Forma como convivemos	Noticiários
	SOCIAL	Comportamento	Utilização de IA para geração de selfies	Selfies podem não precisar mais ser "tiradas" fisicamente para serem "criadas"	Fotos são imagens feitas por meio de câmeras	Relações sociais online, segurança de dados, marketing de produtos e veracidade de informações compartilhadas online	Garantia da veracidade do conteúdo publicado online	Alin Photography - The Good, The Bad and The Ugly - Professional Photo
	SOCIAL	Serviço	IA dirigindo uma escola	Impacto social	IA podem substituir lideranças	No sistema educacional do mundo e demais sistemas	profissoes	https://www.opovo.com.br/noticias/curiosidades/2023/10/23/escola-contrata-inteligencia-artificial-para-ser-diretora-na-inglesa.html
	ECONOMICA	Produto	Impressão de alimentos	Mudança na economia	manufatura de alimentos em casa	No sistema econômico	Comercio de alimentos	https://profissaoobiotec.com.br/producao-de-alimentos-por-impressao-3d/
	TECNOLOGICA	Processo	Mapeamento genético para saúde preditiva	Antecipação de riscos de saúde, tratamento precoces, redução de custos de tratamento atuando preditivamente	Marketing é feito somente considerando padrões de consumo	A forma de prospecção de novos produtos por parte de fabricantes e a relação entre redes de vendas e consumidores	utilização de dados genéticos para criação de perfis de consumidores e, consequentemente, marketing de produtos	https://www.dgabc.com.br/Mobile/Noticia/3958483/streaming-de-dna-em-presa-lanca-tese-genetica-com-resultados-semanais https://portalho.spitaisbrasil.com.br/saude-preditiva-utiliza-mapeamento-genetico-para-salvar-vidas-e-garantir-longevidade-de-qualidade/ https://www.espectador.com.br/amp/link/invacao-spotify-do-dna-diz-que-ronco-mas-nao-sabe-que-sou-baixinha-testamos-servico-genetico/
	AMBIENTAL	Serviço	Software via Satélite Agropecuarista	Tecnologia Avançada e Corrigida Pela a la	Mínimo Erro em Perda Agrícola e Pecuarista	Redução na Mão de Obra	Satélite em Pontos Estratégicos na Órbita do Planeta	https://blog.ipog.edu.br/engenharia-e-arquitetura/tecnologia-agricola/
	SOCIAL	Produto	Drogas para controle da saúde humana	A utilização desse medicamento promoverá comportamentos sedentários em detrimento do exercício saudável.	Para ser uma pessoa saudável é necessário praticar exercícios físicos regularmente.	Mudança de comportamento em nações majoritariamente obesas e o interesse / lobby de empresários da saúde	Utilização de espaços físicos de saúde / academias e a busca por melhores condições de vida.	https://super.abril.com.br/ciencia/medicamento-simula-efeitos-de-exercicio-e-faz-ratos-obesos-queimar-calorias-palados

NOME	DIMENSÃO	TAG (produto, processo, negócio, outros...)	O que é? (dê ao sinal um título de até 5 palavras)	E DAÍ? (Pense e descreva o impacto do sinal)	O sinal desafia a suposição de que...	O sinal pode escalar e impactar...	Quando o sinal chegar ao mainstream, o que nunca mais será o mesmo?	FONTE
	AMBIENTAL	Carros Elétricos	Tipo de Consumo de Energia	Menor impacto ambiental	Postos de combustíveis não serão mais necessários	Acabará com o consumo de Gasolinas	O planejamento das viagens	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2023/10/aumentar-impostos-sobre-carros-eletricos-vai-privar-aceso-a-tecnologia-diz-presidente-da-ford.shtml
	ECONOMICA	Comportamento	Fazer o necessário no trabalho	Executar as atividades profissionais exigidas e não fazer além disso como forma de equilibrar outras áreas da vida, estabelecendo uma relação saudável com o trabalho	Precisamos estar sempre dispostos a fazer e desempenhar cada vez mais atividades profissionais dentro do mesmo cargo sem necessariamente ter saúde	Quantidade de trabalhadores para executarem a mesma tarefa e engajamento de funcionários em grandes empresas	Papel do trabalho nas relações humanas, ele não é o fim, mas sim o meio.	https://www.cnbrasil.com.br/economia/quiet-quitting/
		Instalação de chips para cadastro de cães e gatos	Pet seguro e saudável	O chip vai carregar informações do animal, de seu tutor, tornar mais fácil localizá-lo em caso de perda ou fuga, adequar as vacinas e até punir casos de abandono.	Quantidade de animais a serem cadastrados/custo.	Instalação de chips se torna obrigatório no município Rio de Janeiro	Redução de doenças dos pets; redução de animais abandonados	https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2023/08/04/cadastro-de-caes-e-gatos-no-rio-perguntas-e-respostas-sobre-a-instalacao-de-chips-nos-pets.ghtml
	TECNOLÓGICA	Produto	Mão biônica que se funde com ossos e músculos	diminuição de dores e desconfortos/melhora nas atividades motoras	Que as pessoas com membros amputados não conseguiriam mais fazer atividades cotidianas com facilidade	Aumento da qualidade de vida	A forma como as próteses são fabricadas e utilizadas	https://revistagalileu.globo.com/ciencia/noticia/2023/10/mao-bionica-inovadora-se-funde-com-ossos-e-musculos-de-mulher-sueca.ghtml
	SOCIAL	Empregabilidade	Profissões sendo substituídas por IA	Pessoas desempregadas	Que as pessoas conseguiram novos empregos	Desemprego em massa	Grupo sociais inteiramente desempregados	https://meuvalordigital.com.br/20-profissoes-que-serao-substituidas-pela-inteligencia-artificial/
	TECNOLÓGICA	Comunicação	Empresário lança rede de satélites de internet	Poluição e lixo espacial	Que podemos ter internet global a baixo custo	Lixo espacial pode bloquear a exploração do universo, nos mantendo presos na Terra	Não poderemos limpar o lixo espacial de maneira barata e segura	https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2023/10/21/elon-musk-dominar-internet-por-satelite-na-amazonia-com-antenas-em-90-das-cidades.ghtml
	ECONOMICA	Processo	Reuniões em VR com gráficos	Facilitar encontros digitais e mesmo assim permanecer a realidade e a interação profunda entre profissionais	Que reuniões online, não tendem a ter o mesmo impacto que uma reunião presencial	Aumento do dinamismo de reuniões, aprimoramento da economia de modo geral	A forma como lidamos com as realidades virtuais	https://youtu.be/x0ncis-tOZl https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2021/08/19/facebook-quer-substituir-as-videochamadas-por-reunioes-em-realidade-virtual.ghtml

NOME	DIMENSÃO	TAG (produto, processo, negócio, outros...)	O que é? (dê ao sinal um título de até 5 palavras)	E DAÍ? (Pense e descreva o impacto do sinal)	O sinal desafia a suposição de que...	O sinal pode escalar e impactar...	Quando o sinal chegar ao mainstream, o que nunca mais será o mesmo?	FONTE
	ECONOMICA	Produto	Extinção da função motorista	Social	Que um carro precisa de um motorista	Extinção de uma atividade	Transporte	https://www.uol.com.br/carros/noticias/redacao/2023/02/15/ta-xi-da-amazon-sem-motorista-comeca-a-operar-veja-como-funciona.htm
	TECNOLOGICA	Produto	Terapias Genéticas Personalizadas	A capacidade de modificar genes para tratar doenças em nível individual pode revolucionar a medicina, permitindo tratamentos mais direcionados e eficazes para uma ampla gama de doenças genéticas e condições relacionadas	Tratamentos médicos são padronizados e que doenças genéticas são, em sua maioria, incuráveis.	O sistema de saúde global, a forma como as doenças são tratadas e como os medicamentos são desenvolvidos e comercializados.	A maneira como percebemos a medicina: de reativa e generalista para preventiva e altamente personalizada.	https://newslab.com.br/terapia-genetica-crispr-se-mostra-promissora-contra-doencas-do-sangue/
	TECNOLOGICA	Produto	Colar com Inteligência Artificial	Codificação de objetos pessoais para uso com inteligência artificial	Tudo precisa estar ligado a internet para permitir produtividade e lembrete de tarefas	Forma como vivemos em sociedade e estimulamos nosso cérebro a raciocinar	Privacidade humana	https://www.rewind.ai/pendant
	TECNOLOGICA	Produto	Tanque de Guerra Autônomo	Pilotos ficam longe do campo de batalha e utilizam capacetes futuristas, com mira corrigida por IA.	Vem dos ares a tecnologia que torna o tanque praticamente invisível aos radares	Tanque conta com drone que decola e traz reconhecimento avançado do campo de batalha e das estratégias do inimigo	Futurismo e operacional corrigidos pela Inteligência Artificial	https://quatroodas.abril.com.br/noticias/hyundai-apresenta-tanque-de-guerra-autonomo-e-com-mira-automatizada

APÊNDICE C – SLIDES DE CONDUÇÃO DAS ENTREVISTAS



