

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design
Câmpus de Bauru

RAFAEL NASCIMENTO ZANOTTO DE JESUS

INTERFACES ENTRE DESIGN E FICÇÃO CIENTÍFICA:
Protótipos Diegéticos em Duna e o Papel da Ficção no Ato de Projetar a Realidade

Bauru
2026

RAFAEL NASCIMENTO ZANOTTO DE JESUS

INTERFACES ENTRE DESIGN E FICÇÃO CIENTÍFICA:

Protótipos Diegéticos em Duna e o Papel da Ficção no Ato de Projetar a Realidade

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design da UNESP - Câmpus Bauru como parte dos requisitos para obtenção do título de **Mestre em Design**.

Área de Concentração:
Desenho de Produto

Orientado por: Prof^a Assoc^a
Cassia Leticia Carrara Domiciano

Bauru

2026

Jesus, Rafael Nascimento Zanotto de.

Interfaces entre design e ficção científica:
protótipos diegéticos em duna e o papel da ficção no
ato de projetar a realidade / Rafael Nascimento
Zanotto de Jesus. - Bauru, 2026

98 f. : il.

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual
Paulista (Unesp), Faculdade de Arquitetura, Artes,
Comunicação e Design, Bauru

Orientadora: Cassia Leticia Carrara Domiciano

1. Design Especulativo. 2. Ficção Científica. 3.
Protótipo Diegético. 4. Design de Produção. 5.
Cenários Ficcionalis. I. Universidade Estadual
Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação
e Design. II. Título.

Câmpus de Bauru

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE RAFAEL NASCIMENTO ZANOTTO DE JESUS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 23 de abril de 2026, às 14h, em formato híbrido, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de RAFAEL NASCIMENTO ZANOTTO DE JESUS, intitulada "Interfaces entre Design e Ficção Científica: Protótipos Diegéticos em Duna e o Papel da Ficção no Ato de Projetar a Realidade". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Professora Associada CASSIA LETICIA CARRARA DOMICIANO (Orientadora - Participação Presencial) do Departamento de Design / UNESP / Câmpus de Bauru - FAAC, Professor Associado ELI VAGNER FRANCISCO RODRIGUES (Participação virtual) do Departamento de Ciências Humanas / UNESP / Câmpus de Bauru - FAAC, Professor Doutor NICHOLAS BRUGGNER GRASSI (Participação Virtual) do Departamento de Gestão, Mídias e Tecnologia / Universidade Federal de Santa Catarina. Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pela Presidenta da Comissão Examinadora.

Professora Associada CASSIA LETICIA CARRARA DOMICIANO

Documento assinado digitalmente
 gov.br CASSIA LETICIA CARRARA DOMICIANO
Data: 25/04/2026 17:42:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RAFAEL NASCIMENTO ZANOTTO DE JESUS

INTERFACES ENTRE DESIGN E FICÇÃO CIENTÍFICA:

Protótipos Diegéticos em Duna e o Papel da Ficção no Ato de Projetar a Realidade

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design da UNESP - Câmpus Bauru como parte dos requisitos para obtenção do título de **Mestre em Design**.

Área de Concentração:
Desenho de Produto

Data da defesa: 23/04/2026

Banca Examinadora:

Prof^a. Assoc. Cassia Leticia Carrara Domiciano
UNESP - FAAC - Campus de Bauru

Prof. Assoc. Eli Vagner Francisco Rodrigues
Universidade Estadual Paulista

Prof. Dr. Nicholas Bruggner Grassi
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico esse trabalho à todos aqueles
que estão abertos aos mistérios.

AGRADECIMENTOS

Grato à Deus.

Grato à minha família pelo apoio e amor incondicionais, incluindo a felina Rabo, meu raio de sol. Grato aos meus amigos, cujo companheirismo edifica quem sou. E à todos com quem já vivi a partilha de conhecimento: esclarecer-se é um ato coletivo.

Também agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES). O presente trabalho foi realizado com financiamento de bolsa de estudo de Mestrado/PROEX nº do processo 88887.110198/2025-00.

“[...] a partir de um início tão simples, um número infinito de formas, as mais belas e maravilhosas, evoluiu e continua a evoluir.”

Darwin. *A Origem das Espécies*. Ed.
Martin Claret, 2014. p. 554.

Resumo

A presente dissertação direciona o olhar para o design de produção de obras cinematográficas de ficção científica e seus protótipos diegéticos: objetos que representam tecnologias da diegese, o mundo ficcional da narrativa. Para além do propósito de entreter, a ficção científica desafia cognitivamente seu espectador a partir do estranhamento. Atualmente, também observa-se entrelaçamentos do campo do Design com a ficção na forma de abordagens, dentre as quais a do Design Especulativo. Sua práxis dedica-se à criação de objetos e cenários ficcionais para desenvolver prática, pesquisa e pensamento crítico. A fim de melhor compreender as relações entre design e ficção e os potenciais que a abordagem especulativa pode oferecer, essa pesquisa parte da intersecção entre design, ficção e cinema para realizar um estudo de caso dos filmes *Duna* (2021) e *Duna: Parte Dois* (2024) de Denis Villeneuve. O objetivo principal é identificar ocorrências de protótipos diegéticos em obras de ficção científica e verificar possíveis características especulativas nesses artefatos. Realizando um levantamento bibliográfico, análise documental e geração de tabelas comparativas, obteve-se recomendações para criação de artefatos especulativos.

Palavras-chave: *design especulativo, ficção científica, protótipo diegético, design de produção, cenários ficcionais*

Abstract

The present work turns its gaze to the production design within science fiction works of cinema and its diegetic prototypes: objects that portray the technologies of the diegesis, the fictional world of a story. Beyond the purposes of entertainment, science fiction cognitively challenges its viewer through estrangement. Nowadays, Design intertwines with the domain of fiction in the form of novel approaches, one of them being Speculative Design. Its praxis commits to the creation of fictional objects and scenarios in pursuance of developing practice, research and critical thinking. On a quest for a better understanding of the interplay between design and fiction and the potential that speculative approaches may have to offer, this investigation stands on the intersection between design, fiction and cinema to carry out a case study on the films Dune (2021) and Dune: Part Two (2024) by Denis Villeneuve. The core goal is to identify the occurrences of diegetic prototypes in works of science fiction and verify and evaluate the speculative characteristics of said artifacts. Through literature review, document analysis, and putting together comparative charts, main results are creative recommendations for the development of speculative artefacts.

Keywords: *speculative design, science fiction, diegetic prototype, production design, fictional scenarios*

Lista de Ilustrações

Figura 1 – Diagrama da base conceitual da Pesquisa	17
Figura 2 – Robert Heinlein	20
Quadro 1 – Características do Design Especulativo em Malpass (2013)	31
Quadro 2 – Características do Design Crítico em Malpass (2013)	32
Quadro 3 – Comparação entre Protótipo Diegético e Artefato Especulativo	38
Figura 3 – <i>Microbial Home</i> (2011)	39
Figura 4 – <i>Flypaper Robotic Clock</i> (2009)	40
Figura 5 – <i>Survival Tissue</i> (2011)	41
Figura 6 – <i>Phantom Recorder</i> (2010)	41
Figura 7 – <i>When We Live to 150</i> (2012)	42
Figura 8 – <i>Bitman Video Bulb</i> (2005)	43
Figura 9 – <i>Quantum Parallelograph</i> (2011)	43
Figura 10 – <i>The 5th Dimensional Camera</i> (2010)	44
Figura 11 – <i>Belief Systems</i> (2009)	45
Figura 12 – Ilustração conceitual de uma <i>landscape of repulsion</i>	47
Figura 13 – Frank Herbert	48
Quadro 4 – Matriz de Análise Interpretativa: Performance Especulativa no Protótipo Diegético	72
Quadro 5 – Análise do Gravador da Princesa Irulan	72
Figura 14 – Detalhe do Gravador de Irulan	73
Figura 15 – Corpo do Gravador	73
Figura 16 – Irulan falando ao captador de voz do gravador	74
Figura 17 – Iterações do Gravador	74
Figura 18 – Contexto de uso do Gravador	75
Figura 19 – Detalhe de um cilindro de mensagens	75
Quadro 6 – Análise do Trajestilador	80
Figura 20 – Fremen no deserto usando seus trajestiladores	80

Figura 21 – Chani, Paul Atreides e fremen vestindo o traje	81
Figura 22 – Mélange, pronta para o consumo	82
Figura 23 – Recomendações de Criação	91

Abreviaturas

A.G.	Antes da Guilda
B.G.	Bene Gesserit
D.E.	Design Especulativo
D.G.	Depois da Guilda
F.C.	Ficção Científica
n.p.	não paginado

Sumário

1. Introdução.....	11
2. Objetivo Geral.....	17
2.1 Objetivos Específicos.....	17
3. Material e Métodos.....	18
4. Levantamento Bibliográfico.....	19
4.1 Ficção Científica.....	19
4.1.1 Origens e Era de Ouro.....	19
4.1.2 New Wave e Ficção Especulativa.....	21
4.2 Design Especulativo.....	24
4.2.1 Paradigmas do Design Especulativo.....	24
4.2.2 Taxonomias do Design Especulativo.....	28
4.2.3 Diferenciando Artefato Especulativo e Protótipo Diegético.....	34
4.2.4 Exemplos de Artefatos Especulativos.....	38
5. Levantamento Documental e Duna: Obra e Novum.....	48
5.1 Humanidade em Expansão.....	50
5.2 Religião e Máquinas Pensantes.....	51
5.3 Imperium e Especiaria.....	57
5.4 A História de Duna.....	62
6. Análise Documental.....	68
6.1 Protótipos Diegéticos em Duna (2021) e Duna - Parte 2 (2024).....	68
6.2 Escolha dos Protótipos Diegéticos.....	69
6.3 Análise dos Protótipos Diegéticos.....	71
6.3.1 Caso I - Gravador da Princesa Irulan.....	72
6.3.2 Caso II - Trajestilador.....	80
7. Resultados e Discussão.....	85
7.1 Como os protótipos diegéticos se manifestaram nos filmes?.....	85
7.2 Em que medida eles performam especulativamente?.....	86
7.3 Dos Objetivos.....	87
7.3 Limitações, Produtos da dissertação e Perspectivas futuras.....	90
8. Considerações Finais.....	93
Referências.....	94

1. Introdução

Há quem considere a ficção como mera distração da realidade. Um território delegado às crianças, poetas e alucinados. Mas todo ser humano é feito de sonhos e movido por forças que a razão jamais alcança. O real devaneio está em negar nossas profundezas.

Esta pesquisa de mestrado nasceu, antes de tudo, da vontade de tatear o design de maneiras que minha formação até então não havia possibilitado. Graduar-me nesse campo em 2023 foi uma experiência gratificante, mas situada em um momento de mundo que de muitas formas desafia o espírito e a esperança. Estamos falando de eventos como recessões econômicas, uma pandemia global, polarização política, tentativas de golpe de Estado, a erupção de inteligências artificiais, o aumento da desigualdade a nível global, o avanço da crise climática, genocídios étnicos, a escalada de conflitos ao redor do globo e oscilações na hegemonia mundial. Por que falar de ficção quando o peso da realidade ameaça esmagar-nos até os ossos?

Enquanto habitarmos este mundo, habitarão também o desejo e a necessidade. Nossa história é a de criar para sobreviver. Do contínuo processo de inventar para alterar o ambiente a nosso favor. Se hoje temos vacinas e fertilizantes, é porque nossos antepassados sonharam em erradicar doenças e melhorar lavouras. Se hoje temos aviões, é porque Ícaro e Dédalo sonharam em escapar da crueldade de Minos. Para aqueles nascidos antes de Santos Dumont, cruzar um oceano pelos céus em questão de horas tanto era ficção quanto nos é hoje a viagem interestelar.

Esse é o uso mais poderoso da ficção: o sonhar compartilhado. E aqueles que têm como ofício a criação das coisas apoiam-se nesse território, mesmo que sem dar-se conta. Um designer parte da questão – Como o mundo *precisa* (ou *poderia*) ser? – e produz objetos que até então não existiam senão como desejo ou necessidade. Todo artefato que existe no presente nasceu como sonho de um futuro intencionado.

Dessa forma, por mais que a realidade prometa seus problemas e desafios em escalas sem precedentes, está longe de ser absurdo recorrer à ficção para

solucioná-los, ou ao menos compreendê-los melhor. Isso leva a outro motivador desta pesquisa: desbravar novos horizontes sobre o processo de criar no design. Felizmente, há muitas pessoas dedicadas a isso e muitas outras por vir. Faço parte disso oferecendo minha humilde contribuição.

Por fim, há um outro elemento que compõe, junto ao Design e a Ficção, a tríade sobre a qual esta pesquisa se apoia.

Em 2021 fui ao cinema de rua da minha cidade natal. O filme em cartaz contava a história da disputa entre governantes pelo controle de um recurso natural raro em um perigoso território desértico. Por décadas, os custos mais dolorosos desse conflito foram pagos pelo povo nativo de lá, assolados pela crueldade de seus dominadores. Mas o destino desse mundo pode mudar quando o filho de um duque é forçado a abandonar suas origens e fugir para o coração do deserto. Na luta pela sobrevivência, o jovem nobre irá desvendar seu propósito no grande esquema das coisas.

O filme que assisti era *Duna* (2021) de Denis Villeneuve. É a primeira de duas partes da adaptação do livro homônimo de 1965 escrito por Frank Herbert. *Duna* é considerada por muitos como uma das mais importantes obras de ficção científica, e sua história se passa em um planeta distante em um futuro longínquo. Não obstante, questões ecológicas, políticas e sociais da ordem do dia a permeiam, de modo que ultrapassa o propósito de entreter. Ainda na década de 60, Herbert já especulava sobre eventos como a Crise Petrolífera, o agravamento climático e as consequências da presença de inteligências artificiais na sociedade.

Fiquei verdadeiramente encantado pela profundidade desse universo. Reassisti ao primeiro filme diversas vezes. Alguns anos depois estava devorando a saga original inteira, um total de seis livros cujos eventos atravessam milênios de história. Frank Herbert legou ao mundo um universo precioso, que certamente é material para um sem-fim de investigações.

Em 2024, Villeneuve concluiu a adaptação do primeiro livro com o lançamento de *Duna: Parte Dois*. Ao meu ver, a soma dos dois longa-metragens é repleta de alma e intenção, respeita seu material fonte e se destaca, entre muitas coisas, por

uma narrativa visual muito bem lapidada. O próprio Villeneuve faz questão de expressar a sua paixão de longa data por esse universo:

Quando eu era adolescente, era obcecado [por Duna]. Li todos os livros. Eu tinha *The Dune Encyclopedia* em casa. Meu anel de formatura tinha a palavra *Muad'Dib* gravada internamente, e tem até mesmo umas citações de Duna no meu livro de formatura. Eu adorava. (Lapointe, 2021, p. 18)¹.

Dentre seus muitos reconhecimentos, os dois filmes juntos hasteiam oito vitórias de Oscar e mais sete indicações. Mas, estatuetas e louvores à parte, a importância de Duna para essa pesquisa é ser o seu terceiro ponto de apoio. O Cinema é uma forma de arte que torna palpável e acessível o sonhar compartilhado da ficção. Bungarten (2017) afirma que “O cinema representa os conflitos, os paradoxos, as aspirações da sociedade em que é produzido.” (p. 59).

Diversos profissionais estão envolvidos na indústria cinematográfica, dentre eles o designer de produção. Há mais de um entendimento sobre essa função e o termo possui relação histórica com ocupações mais tradicionais de direção de arte e cenografia (Baptista, 2008). Tendo em vista que as obras de interesse advêm da indústria cinematográfica de alto orçamento, design de produção nesse caso é melhor definido como “a função de pensar a concepção visual relativa a locações, cenários, móveis e objetos de um filme.” (*ibid.*, p. 113).

O mundo ficcional da narrativa é chamado de diegese. A partir disso, Kirby (2009) propõe o termo protótipo diegético (*diegetic prototype*) para denominar o objeto que, na obra cinematográfica, representa uma tecnologia fictícia, que pode ser emergente na realidade efetiva. Para além desse propósito, o protótipo diegético pode ser utilizado para fomentar o desenvolvimento científico e moldar a opinião pública sobre a tecnologia que representa. Nas palavras do autor:

Protótipos diegéticos acrescem uma retórica visual e narrativa especificamente posicionada para estimular o apoio da audiência ao desenvolvimento da tecnologia presente na tela. Igualmente importante, a incorporação de protótipos diegéticos dentro das narrativas contextualiza tecnologias emergentes na esfera social. (Kirby, 2009, p. 44).

¹ A presente dissertação conta com muitas referências em língua inglesa. Fica aqui registrado que **as traduções de citações em língua inglesa são de autoria própria**. Isso significa que somente as seguintes obras NÃO foram traduzidas por mim: Araújo e Gomes (2021), Baptista (2008), Brasil (2023), Bungarten (2017), Herbert (2017a; 2017b) e Lorenz *et al.* (2017).

O projeto cinematográfico, como todo projeto, “está fundamentado nos mesmos pressupostos essenciais do Design na elaboração dos significados estéticos, éticos e ideológicos do produto/imagem resultante” (Bungarten, 2017, p. 60). No recorte do gênero de FC, o produto/imagem resultante influencia e é influenciado pelas aspirações tecnológicas e científicas de seu tempo. Mais do que isso, faz com que seu público testemunhe propostas alternativas de sociedade – sejam elas mais ou menos prováveis de se concretizarem.

Assim, a responsabilidade do designer de produção vai além de definir aspectos estéticos:

O projeto de construção das imagens cinematográficas insere-se no campo do Design não só através da sua fundamentação técnica, mas também pela sua repercussão social, cultural e política, na medida em que constitui um *objeto de design*, que faz parte integrante da vida de cada um nesta sociedade. (Bungarten, 2017, p. 60).

Por mais inovadoras e deslumbrantes que possam ser as tecnologias retratadas, uma história de ficção científica ganha substância quando problemas humanos entram em cena. Isso porque, em sua essência, o gênero de FC se dispõe à investigação das reações humanas diante do desconhecido. Na definição de Suvin (1979), a FC seria “a literatura do estranhamento cognitivo (*literature of cognitive estrangement*)” (p. 4).

Os propósitos da ficção científica envolvem levantar conjecturas e explorar seus desdobramentos, tomando os moldes gerais do pensamento científico como grande pano de fundo explicativo. Faz-se condição necessária à existência de uma FC o *novum*: a soma das divergências da diegese em relação à realidade efetiva de seu próprio tempo. Essas novidades são totalizantes (*totalizing*), no sentido que implicam um universo fundamentalmente reconfigurado (Suvin, 1979).

O *novum* deve ser cognitivamente apreensível, e é o responsável por provocar o estranhamento cognitivo. Ele opera na obra de FC como um mediador, estabelecendo uma relação essencial de tensão entre o leitor (um tipo de humano de seu próprio tempo) e um Desconhecido (Suvin, 1979).

Ainda que de natureza relativa e dinâmica, um *novum* pode ser caracterizado a partir de seus componentes:

Quantitativamente, as inovações propostas podem ser de diferentes graus de magnitude, partindo do mínimo de uma discreta nova “invenção” (um apetrecho, técnica, fenômeno ou relação) para o máximo de um novo contexto (localização espaço-temporal), agente (um ou mais personagens principais), e/ou relações simplesmente novas e desconhecidas no contexto do autor. (Suvin, 1979, p. 64)²

Tem-se então que obras de ficção científica desafiam cognitivamente seu leitor através de cenários inéditos. Filmes desse gênero configuram produtos culturais, e assim exercem influência social, cultural e política. O designer inserido na indústria cinematográfica palpabiliza o mundo ficcional ao produzir os protótipos diegéticos.

Mais recentemente, o Design passou a se entrelaçar com a ficção científica de novas formas. Desse encontro, emergem abordagens que utilizam narrativas e objetos ficcionais para desenvolver prática, pesquisa e pensamento crítico relacionado a tecnologias latentes e futuros possíveis. O autor desta pesquisa compreende isso como uma *tendência especulativa*. De certa forma, é uma apropriação de designers sobre o potencial oferecido pelo gênero de FC, a fim de buscar inovação dentro e fora de seu campo.

Uma dessas abordagens é o chamado Design Especulativo (D.E.), com origens na Inglaterra na década de 90 e fundamentado principalmente por Dunne e Raby (2013):

O problema com a especulação, ao menos para os designers, é que é ficcional, o que ainda é visto como algo ruim. A ideia de que algo não é “real”, sendo que real significa estar disponível em lojas, não é boa. Ainda assim, designers participam na geração e manutenção de todo tipo de ficção, de dispositivos eletrônicos cheios de funções que servem às necessidades imaginárias de usuários imaginários, indo para a criação de mundos de marcas fantasiosas referenciadas a partir de produtos, seu conteúdo, e seus usos. Designers hoje em dia são exímios ficcioneiros (*fictioneers*) em negação. E mesmo que especulações de design sempre existiram (ex.: shows de carros, visões de futuro, shows de *fashion* de alta costura), o design ficou tão absorvido pela indústria, tão familiar com os sonhos da indústria, que se torna quase impossível sonhar seus próprios sonhos, que dirá sonhos sociais. (p. 88)

² Suvin diz que o contexto do autor é sempre identificável historicamente, pois necessariamente estará vinculado a um certo período, local e norma sociolinguística. O autor argumenta que, através da análise do *novum*, a ficção científica poderia adquirir até mesmo valor historiográfico.

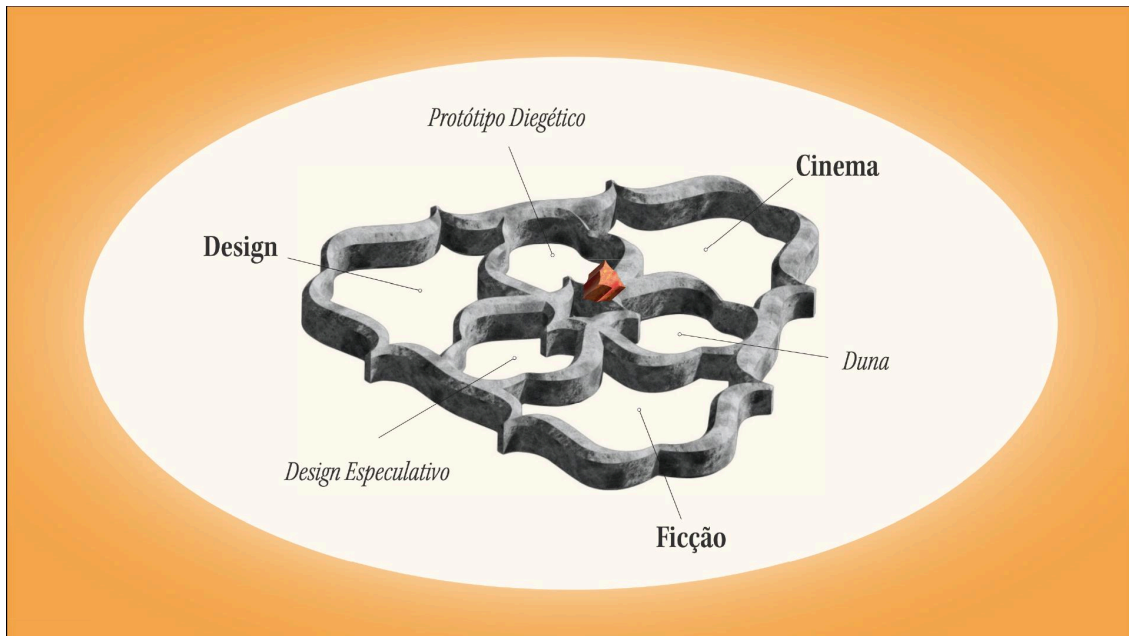
O Design Especulativo oferece ao seu campo-mãe novas perspectivas sobre como pensar e fazer design, e constitui uma base para essa pesquisa. Ainda que seu distanciamento dos paradigmas mercadológicos seja um ponto válido de críticas, o Design Especulativo encontra aderência em algumas instituições de ensino e pesquisa. Sua associação com a ficção é, antes de tudo, reflexo da natureza interdisciplinar do campo:

Estamos interessados em libertar esse potencial da criação de histórias (e não contação de histórias), essa habilidade de materialização de sonhos, das aplicações puramente comerciais, e redirecioná-la para propósitos sociais dedicados a cidadãos ao invés de consumidores, ou talvez ambos simultaneamente. (p. 88)

Do encontro do Design com o Cinema, tem-se os protótipos diegéticos. Do encontro do Cinema com a Ficção, tem-se Duna. Do encontro da Ficção com o Design, tem-se o Design Especulativo e seus artefatos. Considerando estas intersecções, a presente investigação levanta a seguinte pergunta: **Como os protótipos diegéticos se manifestam nos filmes de ficção científica, e em que medida essas manifestações performam especulativamente?**

A pergunta demanda definições operacionalizáveis sobre o Design Especulativo, suas propostas e supracitados objetos ficcionais. Pressupõe-se que um protótipo diegético performa especulativamente quando serve a um ou mais propósitos do Design Especulativo.

Figura 1 - Diagrama da base conceitual da pesquisa



Fonte: Do autor

2. Objetivo Geral

Identificar as ocorrências de protótipos diegéticos em produções cinematográficas de ficção científica, verificar características especulativas nesses artefatos e interpretá-las, a partir de um estudo de caso dos filmes *Duna* (2021) e *Duna: Parte Dois* (2024) de Denis Villeneuve.

2.1 Objetivos Específicos

- I. Descrever o campo do Design Especulativo, oferecer uma definição e determinar as características e propósitos dos artefatos que produz;
- II. Descrever o gênero de Ficção Científica, oferecer uma definição e determinar as possíveis características de uma obra desse tipo;
- III. Propor características de *Duna* enquanto obra de ficção, determinar o estado tecnológico de seu mundo (descrever seu *novum*) e compará-lo com a realidade;
- IV. Identificar e descrever os casos de tecnologias fictícias retratadas por protótipos diegéticos nas obras *Duna* (2021) e *Duna: Parte Dois* (2024), gerando quadros de visualização.

3. Material e Métodos

A dissertação se inicia por (1) uma pesquisa bibliográfica, abarcando os conceitos de Design Especulativo, Protótipo Diegético, Ficção Científica e a obra *Duna* de Frank Herbert. Autores como Dunne & Raby (2013), McNelly (1984), Mitrović *et al.* (2021), Kirby (2009), Oziewicz (2017), entre outros, dão suporte para tais conceituações.

(2) Levantamento Documental dos objetos a serem estudados: serão identificados e descritos os protótipos diegéticos dos filmes de *Duna*. Para tanto, serão utilizados fotogramas (*frames*) dos filmes *Duna* (2021) e *Duna: Parte Dois* (2024) e reproduções dos livros *Art and Soul of Dune* (Lapointe, 2021) e *Art and Soul of Dune: Part Two* (Lapointe; Broos, 2024), que contém registros e relatos do design de produção dos filmes, seus *concept arts*, etc. A utilização ocorre sob a lei de direitos autorais (Art. 46 da Lei nº 9.610 | Lei de Direitos Autorais de 19 de fevereiro de 1998).

(3) Com base no levantamento bibliográfico, eleger os artefatos dos filmes de *Duna* que se apresentem como protótipos diegéticos de interesse, bem como as características a serem identificadas nesses objetos. Com esse ferramental em mãos, será feita a análise desses protótipos como produtos do design especulativo, gerando uma tabela comparativa. A tabela deve oferecer informações sobre as funções do artefato e seu contexto de uso.

(4) Interpretações e discussões acerca dos resultados obtidos e extração de possíveis diretrizes e *frameworks* metodológicos especulativos.

(5) Divulgação dos resultados em publicações científicas.

4. Levantamento Bibliográfico

4.1 Ficção Científica

4.1.1 Origens e Era de Ouro

A ficção científica é um subgênero narrativo. Obras desse tipo foram publicadas nas mais diversas mídias narrativas ao longo de muitas décadas. O termo é multifacetado e dinâmico, em grande parte porque pertence ao grupo de subgêneros não-miméticos: aqueles que “de forma ou outra renunciam imitar a realidade consensual” (Oziewicz, 2017, p. 2). Dessa forma, seus possíveis temas e elementos são virtualmente incontáveis, ainda que, em geral, o gênero se norteie pelo conhecimento científico e desenvolvimento tecnológico. Atualmente, a FC é melhor compreendida como uma subcategoria do campo da Ficção Especulativa, como será visto adiante.

A popularização do gênero³ de ficção científica em muito se atribui ao luxemburguês Hugo Gernsback e sua revista *Amazing Stories*. Lançada em abril de 1926 nos Estados Unidos, foi a primeira com um editorial voltado a esse tipo de histórias (Wolfe, 2014). O impresso deu visibilidade a nomes hoje consagrados da ficção como Isaac Asimov, Arthur C. Clarke, Ursula K. Le Guin e Robert A. Heinlein. O próprio nome *science fiction* deriva de escolhas editoriais de Gernsback, que à época cunhou *scientifiction* (algo como científicção) para descrever as narrativas (Araújo; Gomes, 2021).

As contribuições de Gernsback são amplamente reconhecidas e seu nome habita o Prêmio Hugo, considerado o maior prestígio para trabalhos de ficção. É anualmente concedido em diversas categorias desde 1939 pela Sociedade Mundial de Ficção Científica em sua convenção *WorldCon*. Em 1966, *Dune* de Frank Herbert foi vencedora conjunta⁴ do Prêmio Hugo de Melhor Romance.

Amazing Stories também estabeleceu a categoria de *pulps*⁵ de ficção científica. Esse tipo de publicação marca uma primeira fase em que a FC se

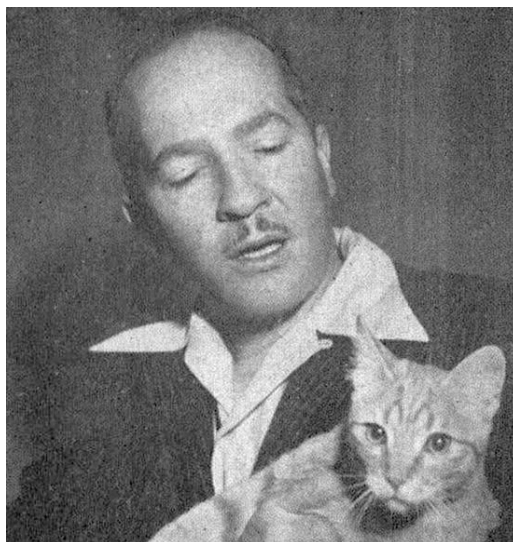
³ O uso comum e prático tende a chamá-la de gênero.

⁴ Ao lado de *This Immortal* de Roger Zelazny.

⁵ *Pulp Fiction* eram histórias consideradas despretensiosas, apelativas e de qualidade inferior que surgiram no final do séc. XIX. O nome deriva da polpa da celulose, matéria-prima de menor custo para um papel de menor qualidade. Ficção Científica era apenas um dos gêneros dessas revistas.

comporta como um mero movimento, que foi ganhando densidade conforme a aderência de leitores, escritores e críticos. Em decorrência, cresceu também a preocupação com a qualidade e os propósitos da ficção científica. (Wolfe, 2014).

Figura 2 - Robert Heinlein



Fonte: Autor Desconhecido / Green Leaf Publishing (1953) – Domínio Público, via Wikimedia Commons

Robert Heinlein foi o convidado de honra da *WorldCon* em 1951. Em seu discurso, o escritor defendeu o termo *speculative fiction* (ficção especulativa), o qual cunhou em 1941 e sobre o qual ensaiou em *On the Writing of Speculative Fiction* de 1947. Heinlein argumentava que ficção especulativa eram as histórias mais elevadas e ambiciosas dentre as de ficção científica. Suas narrativas deveriam ser centradas nas ações humanas diante de uma tecnologia ao invés da mera celebração tecnológica. São fruto da extrapolação cuidadosa dos fatos em busca de novos problemas e das soluções que os humanos encontrariam. (Oziewicz, 2017).

Houve autores que se afastaram ou se opuseram à ficção especulativa de Heinlein por a considerarem restritiva à escrita e excludente a subgêneros adjacentes à ficção científica. No geral, sua proposta pode ser lida como uma reação às *pulps* de FC e um apelo por maior qualidade das obras, a fim de estabelecer a ficção científica como gênero literário (Oziewicz, 2017). E Heinlein não foi o único a perseguir isso.

Em 1937, o escritor John W. Campbell Jr. assumiu o editorial de uma outra revista de FC chamada *Astounding Stories*. Um ano depois, mudou o nome para

Astounding Science Fiction (ASF), sendo assim a primeira revista a ter ficção científica no nome. Campbell prezava por uma linha editorial clara: histórias feitas com rigor e precisão científica – na direção contrária à frivolidade das *pulps* (Wolfe, 2014). Em linhas gerais, essa tendência é entendida nos dias de hoje como *Hard Science Fiction* e opõe-se à *Soft Science Fiction*⁶.

Junto a Campbell havia grandes escritores como o próprio Heinlein e também Isaac Asimov, autor de *Foundations*. Publicada originalmente como contos na ASF, a série é uma de suas obras mais consagradas e que exerce grande influência sobre todas as gerações subsequentes, incluindo Frank Herbert. A exemplo, assim como no mundo de Asimov, a construção de mundo de Duna também se apoia no conceito de um Império Galáctico humano.

Repleto de grandes publicações, esse segundo momento literário pós-*pulp* é rotulado como a Era de Ouro da ficção científica, datada de 1938 até meados da década de 40. Nessa era, a FC ainda se comportou como um movimento, mas ganhou ramificações graças ao perfil editorial de figuras como Campbell. Dos recortes mais rigorosos aos mais modestos, cada escritor explorou à sua maneira os potenciais da ficção (Wolfe, 2014).

4.1.2 New Wave e Ficção Especulativa

O próximo momento histórico de interesse se dá a partir da década de 60. Sputnik-1, o primeiro satélite artificial, foi lançado em 1957, dando a largada para a corrida espacial. O primeiro pouso na Lua foi em 1969, com a missão Apollo 11. O espaço já não era tão distante, nem para a ciência e nem para o imaginário popular.

Também foi a década em que a confiança diante do papel da ciência e das instituições ficou arruinada. A Crise dos Mísseis Cubanos deixou a humanidade próxima de sua Destruição Mútua Assegurada (M.A.D.), e os mecanismos para refreá-la eram verdadeiramente baseados no pavor da aniquilação (doutrina do *Balance of Terror* ou Equilíbrio pelo Terror). Isso sem contar os horrores das guerras, como a 2ª Guerra Mundial e a do Vietnã (1955-1975).

⁶ No uso comum e prático, costuma-se não traduzir *hard* e *soft*, mas traduções possíveis são “dura” e “macia”. A *Soft* seria o tipo de ficção muito mais permissível com a falta de precisão e detalhamento científicos. Ainda que seja possível diferenciá-las, suas fronteiras são debatíveis e esses rótulos por si certamente não denunciam a qualidade de uma obra.

Denomina-se *contracultura* o levante de espírito contra diversos valores normativos e as instituições de maneira geral. Os anos 60 são a década da segunda onda feminista e do movimento *hippie*. Cresceu a busca pela expansão da consciência e a libertação do comportamento e dos modos de vida, que podia envolver o uso de substâncias. Certamente muitas delas eram psicoativas; mas há outras como a pílula anticoncepcional – comercializada a partir dessa época –, que provocou uma revolução sexual ao desvencilhar o prazer sexual da reprodução humana.

E também foi em meados dos anos 60 em que Frank Herbert publicou *Duna*. A ficção científica sem dúvidas colidiu com esse *zeitgeist* e foi influenciada por seus valores e movimentos. Um dos marcos desse novo momento literário é a entrada de Michael Moorcock como editor da revista britânica *New Worlds*, em 1964. Moorcock favorecia estilos menos convencionais, celebrando uma espécie de renascimento literário que divergia da Era de Ouro em busca de novos horizontes (Wolfe, 2014).

Essa fase é conhecida como *New Wave* da ficção científica e é marcada pela diversificação de temas e hibridização com outros subgêneros narrativos, como a fantasia e o horror, por exemplo. A escrita tornou-se mais experimental e introspectiva:

O estilo *New Wave* geralmente favorece narrativas acronológicas, fluxo de consciência e metáforas, e suas visões de futuro costumam ser sombrias: extinguiu-se a crença de que o progresso e a tecnologia são invariavelmente benéficos. (Gordon, 2014, p. 7)

Também é o momento em que o termo *speculative fiction* de Heinlein foi resgatado e ressignificado, desencadeando o surgimento da ficção especulativa enquanto campo. Isso se deu em muito graças a figuras literárias feministas como Ursula K. Le Guin, Judith Merril e Margaret Atwood. As metamorfoses e dissolução de fronteiras da ficção se mostraram um contexto favorável para que o gênero fosse apropriado como um espaço de subversão cultural e política (Oziewicz, 2017):

[A visão de uma ficção especulativa enquanto campo] Era contemporânea à debatida guinada de uma ficção científica “dura” em direção a uma ficção científica tributária das ciências “macias” da sociologia, antropologia, linguística, economia e filosofia política [...] (*ibid.*, p. 9)

Condizente com o espírito do *New Wave*, a ficção especulativa de Judith Merril era inclusiva à outros gêneros não-miméticos. Assim como Heinlein, ela priorizava a presença das questões humanas na narrativa ficcional; é o que deveria nortear o exercício da especulação na escrita. Em suas palavras, a ficção especulativa seria:

[...] um tipo especial de escrita contemporânea que faz uso de elementos fantásticos e inventivos para discorrer ou especular sobre a sociedade, a humanidade, a vida, o cosmos, a realidade e outros tópicos da seara da filosofia. (Merril apud Oziewicz, 2017, p. 10).

Mais tarde, na década de 80, Margaret Atwood defendeu que a ficção especulativa estava vinculada a um valor preditivo, ou seja: seria toda narração de eventos que, em maior ou menor potencial, poderiam ocorrer futuramente (Oziewicz, 2017). Essa definição também acaba por relegar a ficção científica a eventos impossíveis. Suvin (1979) nos lembra que o contexto do autor é sempre identificável. Assim, a definição de Atwood é muito mais relativa e especialmente suscetível à ação do tempo.

No geral, Merril e Atwood não contestaram a ideia de Heinlein de que a ficção especulativa era um sinônimo de ficção científica. Mas as autoras fixaram dois referenciais essenciais para a criação ficcional: a especulação como princípio e o futuro como a direção de interesse. Nisso talvez resida o ponto de contato mais íntimo com a Ciência, a característica que faz uma ficção ser *científica*: a busca por novos paradigmas. E dessa forma, à medida que a ficção especulativa mostrava o perfil de um campo, a ficção científica foi tornando-se cada vez mais localizada taxonomicamente e historicamente, remetendo quase que exclusivamente ao domínio anglófono norte-ocidental (Oziewicz, 2017).

O movimento *New Wave* e a ressignificação de *speculative fiction* a partir dos anos 60 colocou em xeque as fronteiras da ficção científica. Sua hibridização com outras tradições não-miméticas escancarou que a especulação não é exclusiva de um só movimento ou gênero. A ficção especulativa enquanto campo emergiu da necessidade de criar um ponto de encontro. Operar sobre um denominador comum tira o foco das disputas taxonômicas e o direciona para o exercício de desafiar a realidade consensual e as relações que estabelecemos com ela (Oziewicz, 2017).

Do *New Wave* até os dias de hoje, a ficção especulativa se transformou em um território inclusivo a diversas manifestações criativas, políticas e culturais, perspectivas não-ocidentais e novos híbridos literários. Especialmente a partir dos anos 2000, a ficção especulativa é concebida como um campo de produção cultural de tradições não-miméticas em escala global, e que abrange uma vasta gama de mídias narrativas (Oziewicz, 2017).

Dadas essas considerações, é possível compreender a ficção científica como um subgênero narrativo não-mimético pertencente ao campo de produção cultural da ficção especulativa, orientada para o futuro e especulativa por princípio, que opera no espectador a partir do estranhamento cognitivo de seu *novum*.

A história da ficção científica certamente continua para além do *New Wave*, mas, para a presente pesquisa, é suficiente parar nesse ponto. O levantamento bibliográfico proveu as definições tradicionais de ficção científica – em que inscreve-se *Duna* de Frank Herbert – bem como as definições essenciais sobre o campo da ficção especulativa – concepções mais atuais que dialogam com as abordagens ficcionais do Design.

4.2 Design Especulativo

4.2.1 Paradigmas do Design Especulativo

O cenário do Design na contemporaneidade é marcado pela emergência de relações de interdisciplinaridade com outros campos do conhecimento. Bungarten (2017) dirá que o Design está incluso “na categoria dos saberes que encontram sua identidade no diálogo que interconecta diversas áreas.” (p. 53). Neste início de século, o Design também se ramifica em novas abordagens associadas ao campo da ficção. Elas utilizam cenários ficcionais a fim de desenvolver prática, pesquisa e pensamento crítico relacionado a tecnologias latentes e futuros possíveis.

Uma dessas abordagens é o Design Especulativo (D.E.), de origens que remontam ao *Royal College of Arts (RCA)* em Londres na década de 90. Surge como uma reação ao estado tecnológico e cultural de sua época, marcada por avanços de grande impacto, como a rede mundial de computadores (WWW) e o domínio do consumo de massa. A abordagem resgata o ganho de consciência do designer sobre suas responsabilidades com o mundo, inspirado pelo Design Radical

dos Anos 60 e 70 e o pensamento de autores como Victor Papanek. (Dunne; Raby, 2013; Mitrović *et al.*, 2021).

Anthony Dunne é um dos nomes da *RCA* ligados à origem do Design Especulativo. Em sua tese de doutorado *Hertzian Tales*, a partir da produção de objetos eletrônicos conceituais, Dunne criou uma base conceitual “para desenvolver e comunicar propostas de design que explorem questões fundamentais sobre como vivemos junto a objetos eletrônicos” (Dunne, 1997, p. 102). É um trabalho que busca, a partir do estranhamento causado por um objeto ficcional, estruturar debates acerca dos ambientes tecnológicos que habitamos. Uma das premissas do projeto é “desenvolver formas de engajamento que evitam o didatismo (*didacticism*) e o utopismo (*utopianism*), oferecendo no lugar a ‘satisfação intrincada’ do cinema e da literatura” (*ibid.*)

À época, Anthony Dunne posicionava seu trabalho a partir do termo Design Crítico (*Critical Design*). Junto à pesquisadora e docente Fiona Raby, desenvolveram pesquisas nessa linha na *RCA*, que focava em “propostas especulativas de design para desafiar suposições estritas, pré-conceitos e pressupostos sobre os papéis que os produtos desempenham na vida cotidiana” (Dunne e Raby, 2013, p. 34) e que “era mais uma atitude que qualquer outra coisa, um posicionamento mais do que uma metodologia.” (*ibid.*).

Algum tempo depois, o casal publicou *Speculative Everything*, obra seminal para o Design Especulativo:

Achamos fascinante a ideia de criar mundos ficcionais e fazê-los funcionar. Aqueles pelos quais mais nos interessamos são os que não só servem ao entretenimento mas também a reflexão, crítica, provocação e inspiração. Ao invés de pensar sobre arquitetura, produtos e ambiente, começamos com as leis, ética, sistemas políticos, crenças sociais, valores, medos e esperanças, e como estes podem ser traduzidos em expressões materiais, incorporadas na cultura material, tornando-se fragmentos de outro mundo que funcionam como sinédoques.⁷ (Dunne; Raby, 2013, p. 70).

Mas o Design Especulativo não é o único a buscar aplicações da ficção. Dunne e Raby (2013) afirmam que “Uma vez que os designers distanciam-se da produção industrial e do mercado, entramos no domínio do irreal, do ficcional, ou o

⁷ Figura de linguagem em que evoca-se o todo pela parte, ou vice-versa.

que preferimos pensar como design conceitual – design sobre ideias.” (p. 11).

Mitrović *et al.* (2021) situam o Design Especulativo como:

um movimento ou tendência histórica [...] que envolve ou possui parentesco com outras práticas similares⁸: *Critical Design, Design Fiction, Future Design, Antidesign, Radical Design, Interrogative Design, Discursive Design, Adversarial Design, Futurescape, Design Art, Concept Design, Reconstrained Design, Transition Design, etc.* (p. 70).

De modo geral, essa tendência especulativa é um mosaico profuso – e difuso – de abordagens que por vezes se interconectam, se sobrepõem e disputam taxonomias. Ao incorporá-las no contexto de pesquisa, se mostra necessário primeiro adereçar essa fragmentação. Há de se compreender quais são os paradigmas (ou ausência de paradigmas) de uma abordagem como a do Design Especulativo, e como ela se situa em relação ao seu campo mãe.

Para isso, será utilizado Gaver (2012) – *What Should We Expect From Research Through Design?* –, um texto que discorre sobre como se dão as relações entre Design e Ciência, apoiando-se em autores da filosofia da ciência como Thomas Kuhn.

Sob a definição de Thomas Kuhn, paradigma é toda descoberta que apresenta duas características: 1) “é suficientemente inédita para atrair um grupo estável (*enduring*) de adeptos para longe de tradições concorrentes de prática científica” e 2) “suficientemente em aberto (*open-ended*) para deixar todo tipo de problema para o grupo redefinido de praticantes resolver” (Kuhn, 1970, p. 10). Em linhas gerais, um paradigma entra em crise quando suas falhas – chamadas anomalias – acumulam-se ou persistem. Uma revolução científica acontece quando um novo paradigma emerge para solucionar as anomalias ou torná-las obsoletas e, com o tempo, um paradigma substitui o outro.

Um campo é denominado “pré-paradigmático” quando não possui um paradigma estabelecido e suas diferentes escolas de pensamento competem entre

⁸ Os autores informaram que esses são alguns dos 80 nomes obtidos por Van Gaalen (2018) em um questionário online sobre nomes de práticas orientadas para o futuro.

si por hegemonia (Kuhn, 1970). Assim, em um segundo momento, pode ser tentador classificar abordagens da tendência especulativa como pré-paradigmáticas:

Em grande medida, o termo ‘ciência’ é reservado aos campos que promovem progresso de maneiras óbvias. Em nenhum lugar isso fica mais claro do que nos recorrentes debates sobre se uma ou outra ciência social contemporânea é realmente uma ciência. Esses debates possuem paralelos com os períodos pré-paradigmáticos dos campos que hoje são rotulados sem hesitação como ciência. (*ibid.*, p. 160).

Contudo, pesquisas que partem do campo do Design podem se dar de maneira diferente daquelas advindas de áreas mais óbvias, por assim dizer. Nas ciências naturais, há a tendência à padronização e formalização de métodos, práticas e descrições de fenômenos. O Design, por sua vez, tende a criar novas práticas, definições e ramificações. Se as ciências naturais operam sob uma lógica convergente, o Design por sua vez opera de modo generativo (Gaver, 2012). Nas palavras do autor, “o design e a pesquisa através do design são *generativos*. Ao invés de produzir afirmações sobre *o que algo é*, o design preocupa-se em criar *o que pode vir a ser*.” (*ibid.*, p. 940).

Sob essa perspectiva, abordagens ficcionais como o Design Especulativo são interessantes no contexto de pesquisa na medida em que buscam novas possibilidades de práxis, consoando com a natureza de seu campo-mãe. O Design por princípio altera a realidade em que opera, e “a pesquisa através do design deveria ser valorizada pela sua proliferação de novas realidades, e sua teoria considerada como anotações dos artefatos que são sua conquista fundamental”. (Gaver, 2012, p. 941).

Ademais, a preferência pelo Design Especulativo em específico justifica-se também pela sua explícita disposição a se relacionar com o cinema e a literatura:

Para encontrar a inspiração para especular através do design precisamos olhar para além do design, em direção aos espaços (*playgrounds*) metodológicos do cinema, literatura, ciência, ética, política e arte; a fim de explorar, hibridizar, emprestar e adotar as muitas ferramentas disponíveis para a confecção não só de coisas, como também ideias— mundos ficcionais, narrativas de advertência, cenários hipotéticos, exercícios cognitivos [...] (Dunne; Raby, 2013, p. 3)

No primeiro contato com a tendência especulativa, o autor desta pesquisa precisou fazer uma filtragem da sua profusão de abordagens e conceitos. Agora, entende-se que a natureza generativa do Design é uma das responsáveis por esse mosaico. O Design Especulativo foi selecionado como a arma de preferência, pois sugere uma base teórica sinérgica com os propósitos da investigação. O próximo passo então é verificar o que essa abordagem tem a oferecer.

4.2.2 Taxonomias do Design Especulativo

A presença do Design Especulativo no contexto de pesquisa ainda é tenra. Em uma revisão sistemática de artigos indexados no Periódicos Capes, Lorenz *et al.* (2017) partiram das palavras-chave *speculative design* e *Dunne* com um alcance de 20 anos e obtiveram 34 resultados revisados por pares. Após filtragem e análise, os autores encontraram que 64% (11/17) dos artigos selecionados situavam-se entre 2015 e 2017.

Os autores também identificaram que o Design Especulativo aparece associado com outros campos como Sociologia, Arquitetura e Urbanismo, Medicina, e Ética e Biotecnologia. Os estudos analisados oferecem diversas perspectivas sobre as definições e propósitos do D.E., dentre as quais (Lorenz et al., 2017, n.p.):

- “posicionamento crítico sobre dinâmicas sociais correntes e sobre questões de ordem moral ou ética”;
- “modo de imaginar o futuro”;
- “modo de engajamento e imaginário social de diversos públicos”;
- “modo abrangente de avançar na compreensão da relação da humanidade e tecnologia e ciência”
- “a materialização de visões de futuro utópicos e desejáveis” e “a busca por engajamento público para discussões de tais visões”;
- “a construção de artefatos para desafiar presunções e pré conceitos comuns sobre objetos do dia a dia”.

Uma das conclusões do estudo é a necessidade de novas investigações para desenvolvimento da abordagem, especialmente diante de desalinhamentos taxonômicos entre artigos com referenciais teóricos semelhantes.

Malpass (2013) propõe uma matriz taxonômica para as abordagens Associativa, Especulativa e Crítica do Design, que o autor denomina como práticas críticas (*critical design practices*). Em sua visão, é comum a todas elas “o uso de sátiras, racionalidade e narrativa para engajar e oferecer crítica.” (p. 353). Ainda segundo o autor:

Essa crítica é condicionada à leitura dos objetos da prática crítica como objetos de design. Estes, portanto, são sempre contextualizados e tornados apreensíveis (*rationalized*) por uma narrativa de uso. A jogada crítica é estabelecida na união inquietante (*uncanny*) entre astúcia e racionalidade que ressoa com o usuário, provocando um dilema de interpretação e perguntas acerca do design e os contextos abordados na produção. (*ibid.*)

Malpass (2013) afirma que sua matriz taxonômica possibilitaria o mapeamento das práticas críticas e os contextos em que foram desenvolvidas. Ela conta com as seguintes categorias:

a) Método, que são os princípios sobre os quais a abordagem desenvolve seus conceitos e objetos. Aqui, Malpass baseia-se em estudos de caso.

b) Sátira, que é um mecanismo de crítica na cultura e nas artes. Empréstando conceitos da literatura romana, Malpass trabalha com a sátira Horaciana e a Juvenaliana:

- A **Horaciana** é uma narrativa de paródia, mais bem-humorada; se apoia em elementos familiares e os subverte, por vezes provocando o riso.
- A **Juvenaliana** é uma narrativa alegórica mais séria; tende a ser sombria. Ela parte de elementos não-familiares e os contextualizam para o público;

c) Ambiguidade, que é o elemento necessário para provocar estranhamento. Malpass oferece três tipos de ambiguidade:

- c.1)** ambiguidade de **contexto**, em que é incerto ao espectador qual o contexto original ou mais apropriado do objeto;
- c.2)** ambiguidade de **informação**, em que o objeto informa pouco sobre si para o espectador;

c.3) ambiguidade relacional, em que é incerto ao espectador o seu papel ou relação diante de um certo objeto-contexto.

d) Racionalidade (*rationality*), que é “a facilidade com que um objeto é apreendido sem a presença de contextos externos que evidenciem seu uso” (Malpass, 2013, p. 349).

Malpass coloca o Design Especulativo como “situado entre a discursividade científica emergente e a cultura material” e “ligado ao futuro, a construção de cenários e a pesquisa tecnocientífica” (*ibid.*, p. 338). Dentro da matriz taxonômica, o Design Especulativo é caracterizado da seguinte forma:

a) Seu Método é a hibridização, não só de objetos (hibridização de formas, funções, etc.) como também de contextos. A legitimação dessas propostas é feita a partir de um objeto físico e/ou representação visual, esta última nomeada Visualização Tecnocrática (*technocratic visualization*):

[os objetos e a ciência] são geralmente retratados por filmes, imagens e outros materiais de documentação; eles contextualizam tecnologias emergentes ao imaginá-las adaptadas no uso do dia-a-dia. Objetos são normalmente inseridos em contextos domésticos cotidianos que exageram o impacto das aplicações da ciência e encorajam reflexão acerca das informações contidas na proposta. Dessa forma, objetos funcionam como uma manifestação ou adereço (*prop*), mas eles próprios estão absorvidos em narrativas ou contextos mais amplos, constituindo apenas uma parte de um artifício de design (*design device*) mais amplo. (Malpass, 2013, p. 341).

O termo *design device* é utilizado por Malpass (2013) somente uma vez, e explicado em uma nota de rodapé: *design device* seria a rede de relações e discursos que emergem entre o objeto, seu contexto e os usuários.

Acerca da noção de tecnocracia (*technocracy*), Malpass comenta que é um “sistema visual abrangente legitimado pela referência à expertise científica” (*ibid.*, p. 352). A visualização tecnocrática dialoga com o protótipo diegético de Kirby (2009) na medida em que ambas contextualizam visualmente a tecnologia ao seu público, apoiando-se na credibilidade do conhecimento científico para isso. A principal diferença é o contexto de aplicação: dentro ou fora da indústria cinematográfica.

b) A **Sátira** no Design Especulativo é predominantemente Juvenaliana, resultando em narrativas com distorções, exageros, alegorias, anti-clímax e violência, e que tende a ser mais sombria.

c) **Ambiguidade** no Design Especulativo é a de informação, uma vez que explora a não-familiaridade do espectador com o objeto. Também por esse motivo não apresenta **d) racionalidade**.

Quadro 1 - Características do Design Especulativo em Malpass (2013)

Categoria Taxonômica	Design Especulativo
Método	Hibridização, Narrativas e Visualização Tecnocrática, Artificio (<i>device</i>)
Sátira	Predominantemente Juvenaliana
Ambiguidade	de Informação: explora a não-familiaridade do espectador com o objeto
Racionalidade	—

Fonte: Do autor (2026)

No geral, Malpass (2013) coloca o Design Especulativo como uma abordagem focada nos avanços tecnocientíficos e suas aplicações na sociedade. Associando-se ao conhecimento científico de outras áreas, como biotecnologia e robótica, seus projetos contextualizam ao público tecnologias fictícias, a fim de promover reflexão e debate sobre os rumos do desenvolvimento tecnológico e os futuros que ele projeta – ou dissipa.

Outra *critical design practice* mapeada pelo autor é o Design Crítico (*Critical Design*), que remete em parte a trabalhos prévios de Anthony Dunne, como mencionado.

O Design Crítico tem raízes na Teoria Crítica e é focado em engajar seu usuário com questões sociais, culturais e éticas da ordem do dia. Para tal, seus artefatos provocam um estranhamento que distancia o usuário de sua realidade, e com isso o convida a um exercício de reflexão: “No Design Crítico, é vital que o usuário experiencie um dilema e arque com um ônus interpretativo” (Malpass, 2013, p. 341). Na matriz taxonômica, a abordagem configura da seguinte maneira:

a) O **Método** do Design Crítico é a Narrativa Extrínseca: “Uma narrativa é apresentada para situar o objeto. São levantadas perguntas acerca da diferença entre a ‘realidade’ e a materialidade proposta pelo objeto e sua narrativa de uso” (*ibid.*, p. 352).

b) A **Sátira** no Design Crítico é Juvenaliana, com um enfoque em alegorias e contradições em relação ao *status quo*;

c) A **Ambiguidade** no Design Crítico é a relacional: não há certeza sobre qual a relação da pessoa com o objeto-contexto. Isso cria condições para que o usuário projete sua imaginação e valores naquele artefato. Este então se torna um “espelho psicológico”, que faz o usuário refletir sobre seus valores e comportamentos. (Malpass, 2013, p. 350). Por esse motivo, os artefatos do Design Crítico também não possuem **racionalidade**.

Quadro 2 - Características do Design Crítico em Malpass (2013)

Categoria Taxonômica	Design Crítico
Método	Narrativas Extrínsecas
Sátira	Juvenaliana
Ambiguidade	Relacional: explora a incerteza do usuário sobre qual a sua relação com o objeto-contexto
Racionalidade	—

Fonte: Do autor (2026)

O Design Crítico e o Design Especulativo se interconectam e se sobrepõem consideravelmente. Suas matrizes taxonômicas revelam que: 1) ambas propõem um artefato vinculado a uma narrativa; 2) A proposta possui uma lacuna de racionalidade, devido a algum tipo de ambiguidade; 3) A lacuna de racionalidade é responsável por provocar estranhamento no usuário, induzindo-o aos exercícios de interpretação, imaginação e reflexão; 4) Ambas são juvenalianas: os cenários que criam tendem a ser sombrios e contraditórios ao *status quo*.

Em autores como Galloway e Caudwell (2018) e Mitrović *et al.* (2021), por exemplo, já é observado o uso do termo *Design Crítico e Especulativo* (SCD, na

sigla em inglês) como um novo rótulo. A hibridização e empréstimo de termos, afinal, é prevista na lógica generativa do Design (Gaver, 2012).

Para a presente pesquisa, o autor considera a rotulação *Design Especulativo* suficiente, mas não sem uma assimilação do Design Crítico. Primeiramente, porque suas sobreposições impulsionam isso. Segundo, porque a prática especulativa desprovida de fundamentação crítica corre o risco de se degenerar em uma fetichização grosseira de tecnologias e de futuros cínicos (Dunne; Raby, 2013). Sem sátira ou crítica, é apenas pastiche: uma narrativa insubstancial que somente reproduz clichês, e que em pouco ou nada desafia o que a sociedade pode ser e fazer.

Em terceiro lugar: o Design sofre influência dos paradigmas da ficção ao entrelaçar-se com ela. O Design Especulativo e o Design Crítico parecem enfrentar questões semelhantes àsquelas enfrentadas por figuras como Robert Heinlein, Judith Merril e Margaret Atwood: que usos fazer da ficção? O que é possível extrair da narrativa ficcional, e quais temas podem ser inscritos nela? Com quais propósitos se constrói um mundo e uma narrativa (e um artefato)?

Perguntas como essas moldaram a ficção científica e eventualmente levaram até a Ficção Especulativa. Se os designers desejam se apropriar desse subgênero – e desse campo de produção cultural –, é melhor que possuam familiaridade com sua história, tradições e obras. Se o território comum da ficção é rotulado como Especulativo, utilizar Design Especulativo parece *bem apropriado*.

Dadas as considerações até aqui, vê-se que o Design Especulativo possui origens na década de 90 e está ligado ao resgate da postura crítica e a responsabilidade social do designer. É uma abordagem que tenta se desvencilhar de lógicas produtivas mercadológicas, a fim de desafiar concepções sobre a realidade material e nossas relações com ela. Além disso, oferece a seu público visões de futuros, dos desejáveis aos sombrios, para que valores, crenças e sistemas possam ser imaginados e debatidos.

Uma proposta especulativa baseia-se em provocar estranhamento em seu espectador e desafiá-lo cognitivamente, convergindo com os pré-requisitos da ficção segundo Suvin (1979). Para tal, o Design Especulativo desenvolve um *design*

device, onde um usuário entra em contato com um objeto que é contextualizado por uma narrativa de uso.

A presente pesquisa irá assimilar o termo *design device* de Malpass (2013) simplesmente como **artifício**, tratando-o como: o objeto-contexto interpretado pelo usuário, que leva ao produto maior da abordagem. Propõe-se *artifício* como tradução visto seu parentesco etimológico com *artefato*, e também por carregar uma acepção ligada ao truque e a artimanha, que evocam a sagacidade (*wit*) prevista pelo próprio Malpass. O artifício é equiparável ao *novum* de Suvin (1979) na medida em que ambos necessariamente divergem da realidade consensual e mediam a relação do espectador/usuário com um Desconhecido.

Como já mencionado com Dunne e Raby (2013), um objeto do Design Especulativo expressa uma diegese a partir de uma relação de sinédoque. Assim, ele funciona como um ponto de partida para que o mundo ficcional seja testemunhado e imaginado. No contexto do cinema, Kirby (2009) também destaca essa função em seu *diegetic prototype*: “A noção de testemunho virtual – em que narrativas cinematográficas apresentam objetos científicos e tecnológicos sujeitos a uma realidade genuína – é central para um protótipo diegético.” (p. 43-44).

Até aqui, a investigação das origens e definições do Design Especulativo e da Ficção Científica revela alguns paralelos fundamentais entre esses dois campos. Com isso, há um ponto de apoio para estabelecer comparações entre seus produtos. Assim, o próximo passo é determinar quais são os propósitos e diferenciais entre os protótipos diegéticos e os objetos do Design Especulativo. A partir desse momento da dissertação, o autor opta por denominar estes últimos simplesmente como *artefatos especulativos*.

4.2.3 Diferenciando Artefato Especulativo e Protótipo Diegético

O artefato especulativo e o protótipo diegético são uma base material do Design Especulativo e do Design de Produção no Cinema, respectivamente. A principal característica em comum entre esses tipos de objeto é a função de palpabilizar outros mundos aos seus espectadores. Mas também apresentam importantes distinções, que refletem propósitos específicos de cada uma de suas áreas.

Como visto em Kirby (2009), o protótipo diegético representa uma tecnologia ficcional na obra cinematográfica, atualizando-a no imaginário social. Pode ser utilizado para fomentar o desenvolvimento científico e moldar a opinião pública. Segundo o autor, isso em parte é possível graças à liberdade oferecida pela Ficção, marcadamente não-mimética e especulativa:

A apresentação da ciência no contexto cinematográfico pode convencer audiências da validade de ideias e criar entusiasmo público por tecnologias emergentes. A falta de amarras da ficção junto à atuação criativa de cineastas proporcionam um espaço livre para promover conceituações especulativas; E também vincula essas especulações dentro de uma narrativa que coloca essas ideias como já estabelecidas em um contexto social. (Kirby, 2009, p. 66)

Kirby também sugere três dimensões dessa influência sobre o espectador. Através dos protótipos diegéticos, é possível demonstrar: 1) a necessidade; 2) a viabilidade e 3) os benefícios (*benevolence*) de uma tecnologia para a sociedade.

Alguns dos exemplos elencados por Kirby (2009) são filmes com temas de exploração e conquista espacial feitos durante o período da Guerra Fria. Um deles é *Destination Moon* (1950), que trouxe ao seu público questões como: as técnicas e desafios acerca de lançamentos de foguetes (viabilidade); Os frutos que a missão teria a oferecer, como depósitos minerais lunares e patentes científicas (benefícios); E a superioridade estratégica e militar – e consequente garantia de sobrevivência – para a nação que primeiro pousasse lá (necessidade).

Destination Moon é considerado um filme convincente e empolgante ao público, marcadamente ideológico e comprometido com a precisão científica (Kirby, 2009). E, por trás de sua produção, estava ninguém menos que Robert Heinlein: o autor (e engenheiro aeronáutico, a propósito) participou como roteirista e consultor científico. Seu domínio e sua visão sobre a Ficção influenciaram em muito o longa-metragem, que inclusive foi vagamente inspirado por seu romance *Rocketship Galileo* (1947).

Outro filme de grande relevância cultural citado por Kirby (2009) é *2001: Uma Odisseia no Espaço*, de Stanley Kubrick. Foi lançado em 1968, em um momento em que viagens espaciais tripuladas já eram uma realidade. Assim, o filme se concentra em questões culturais, sociais e filosóficas de uma humanidade que domina a

viagem espacial e a utiliza plenamente. Além disso, também traz especulações sobre outras tecnologias como inteligências artificiais, representadas pelo personagem *HAL 9000*. Até hoje, o filme e suas visões de futuro exercem grande influência sobre o público, e esse poder não foi subestimado à época de sua feitura.

A produção de *Uma Odisseia no Espaço* contou com a contribuição de empresas privadas, agências, universidades e institutos de pesquisa, somando mais de 65 organizações. Estas tiveram oportunidade de aconselhar e participar das visões de futuro, oferecendo sugestões, conhecimento e produtos para compor a diegese (Kirby, 2009). A exemplo, a cadeira *Djinn* de Olivier Mourgue faz parte da mobília de um hotel espacial da empresa de hotelaria *Hilton*. Também logos de outras empresas reais como *IBM* e *Pan Am* estão posicionados em cenários, objetos, espaçonaves, etc.

Exemplos como *Destination Moon* e *2001* ilustram que a falta de amarras da ficção não a isenta dos paradigmas de seu próprio tempo. Vieses de todo tipo podem influenciar a construção de mundos ficcionais. E qualquer longa-metragem, enquanto produto da indústria cinematográfica, estará submetido a propósitos comerciais.

Dunne e Raby (2013) ressaltam que a função maior dos objetos fílmicos é apoiar o enredo. Seu objetivo é transmitir uma mensagem clara e legível a ser absorvida passivamente, e por isso ficam comprometidos a referenciar aquilo que já é conhecido e familiar ao espectador. Segundo os autores, esse é um ponto de divergência entre o cinema e seu design:

Talvez essa seja uma das limitações do cinema; é capaz de entregar uma narrativa impactante e uma experiência imersiva, mas requer um grau de passividade no espectador, reforçado por referências visuais fáceis de reconhecer e compreender [...] A literatura faz com que nos esforcemos mais porque os leitores precisam construir tudo sobre o mundo ficcional na imaginação. Como designers, talvez estejamos em um meio-termo; damos algumas dicas visuais, mas o espectador ainda tem que imaginar o mundo ao qual os designs pertencem, sua política, relações sociais e ideologia. (p. 75)

Se o artefato especulativo opera a partir do estranhamento, faz sentido que precise de mais liberdade criativa, uma maior permissão para se afastar do familiar. Também por isso espera-se que tenha uma legibilidade mais desafiadora.

No momento em que o artefato está fora das telas, por assim dizer, o testemunho do objeto é efetivo, não virtual. Dunne e Raby (2013) sugerem que isso transforma o usuário, deslocando-o do papel de espectador (engajamento passivo) para o de *imager* (engajamento ativo): “Isso é algo que as pessoas fazem quando visitam museus para ver objetos históricos, conduzindo uma espécie de arqueologia imaginária acerca das peças exibidas.” (p. 93).

Vale lembrar que, como visto em Malpass (2013), no Design Especulativo é previsto o uso de visualizações tecnocráticas, um tipo de testemunho virtual. Na visão do autor desta pesquisa, isso não necessariamente exclui a possibilidade de um engajamento ativo (*imager*), pois ainda espera-se que o artefato especulativo tenha ambiguidade e, portanto, provoque estranhamento.

Além disso, defende-se aqui que a autonomia intelectual do usuário deve ser respeitada. Nessa direção, Dunne e Raby (2013) levantam uma questão sobre consentimento na experiência com o artefato especulativo:

Há uma diferença muito importante entre convidar o espectador para brincar de faz-de-conta e demandar que “acredite”. Para que os objetos funcionem, os espectadores têm que suspender suas desconfianças voluntariamente. Eles precisam concordar em acreditar. (p. 94)

Considerando as definições apresentadas até aqui, tem-se que o protótipo diegético é um objeto que performa, na obra cinematográfica, uma tecnologia fictícia, que pode ser emergente na realidade efetiva. Através dele são expressos sua necessidade, viabilidade e benefícios, e pode estar vinculado a retóricas de fomento e/ou publicidade. Seu processo de criação tende a se apoiar em referências familiares à realidade do espectador para que sejam de fácil legibilidade e apreensão, visto que está comprometido, antes de tudo, ao apoio fílmico. Seu testemunho é virtual e passivo.

Já o artefato especulativo é um objeto físico ou uma representação por visualização tecnocrática que expressa por sinédoque um mundo ficcional. Ele não é exclusivo a uma só diegese: ainda que esteja atrelado a uma narrativa, seu objetivo maior é provocar um engajamento ativo de imaginação, num exercício consentido e subjetivo de faz-de-conta (exercício especulativo no papel de *imager*). Também provoca reflexão e revisão de valores, crenças e comportamentos, funcionando

como um espelho. A interpretação, imaginação e reflexão realizadas pelo *imager* são considerados *exercícios especulativos*. O artefato especulativo opera pelo estranhamento, e é capaz de fazê-lo pois possui uma lacuna de racionalidade, geralmente obtida por algum tipo de ambiguidade. Tende a se afastar de referências clichês e familiares ao espectador, sendo geralmente mais difícil de ser lido e apreendido.

Quadro 3 - Comparação entre Protótipo Diegético e Artefato Especulativo

Característica	Protótipo Diegético	Artefato Especulativo
<i>Campo de Produção Principal</i>	Design de Produção da Indústria Cinematográfica	Abordagem do Design Especulativo
<i>Função Principal</i>	Performar uma tecnologia fictícia dentro de sua diegese	Expressar por sinédoque uma diegese na realidade efetiva
<i>Efeito no Espectador</i>	Familiarização	Estranhamento
<i>Racionalidade</i>	Alta; Aproxima-se de referências familiares ao espectador	Baixa ou nenhuma; Afasta-se de referências familiares ao espectador
<i>Testemunho e Engajamento</i>	Testemunho virtual; Engajamento passivo, pessoa como espectador	Testemunho efetivo ou virtual; Engajamento ativo, pessoa como <i>imager</i>
<i>Discursividade</i>	Fomento ao desenvolvimento tecnológico e/ou publicitário	Crítica à realidade material e às relações com ela; gatilho para imaginação de possíveis futuros e outros mundos
<i>Pontos de Convergência</i>	Palpabilizam seus respectivos mundos ficcionais; São contextualizados por uma narrativa ficcional;	

Fonte: Do autor (2026)

4.2.4 Exemplos de Artefatos Especulativos

Gaver (2012) diz que “a pesquisa através do design deveria ser valorizada pela sua proliferação de novas realidades, e sua teoria considerada como anotações dos artefatos que são sua conquista fundamental”. (p. 941). O artefato especulativo

é uma conquista material do Design Especulativo: é o que ancora a ficção na realidade, o ponto de partida para participar como *imaginer*.

Para sustentar suas conceituações, Dunne e Raby (2013) se apoiam em exemplos de objetos que, ao seu ver, carregam valor especulativo. São uma multitude de obras e projetos advindos das artes plásticas, design, cinema e audiovisual, literatura, indústria automobilística, entre outros, além de trabalhos autorais. Para esta seção, alguns desses exemplos foram selecionados e organizados em duas categorias: *Biotecnologia e Saúde* e *Informação e Comunicação*.

Biotecnologia e Saúde

Muitos exemplos em Dunne e Raby (2013) conjecturam sobre os avanços no campo da biotecnologia, e quais seriam seus desdobramentos éticos, sociais e culturais. *Microbial Home* (2011) e *Carnivorous Domestic Entertainment Robots* (2009), por exemplo, hibridizam os contextos doméstico e laboratorial para sugerir como a biotecnologia poderia estar presente nas habitações.

Figura 3 - *Microbial Home* (2011)



Fonte: Phillips *apud* Dunne e Raby (2013, p. 28)

A *Philips Design Probes* é um programa de pesquisa da empresa holandesa *Philips*, com a finalidade maior de obter *insights* e projetar tendências sobre de estilos de vida e relações humanas. *Microbial Home* (2011) é uma proposta de

ambiente doméstico que integra diferentes funções e necessidades, como: iluminação e fornecimento de energia; preparação e armazenamento de alimentos; e tratamento de resíduos (Dunne; Raby, 2013). É uma maneira de enxergar “[...] o lar como uma máquina biológica.” (*ibid.*, p. 28).

Figura 4 - *Flypaper Robotic Clock* (2009)



Fonte: Auger-Loizeau *apud* Dunne e Raby (2013, p. 50)

Carnivorous Domestic Entertainment Robots (2009) é da autoria de James Auger e Jimmy Loizeau. É um projeto que insere no contexto doméstico robôs alimentados pelas chamadas *microbial fuel cells* (MFCs), uma tecnologia que utiliza microrganismos para gerar energia, algo já pesquisado nos dias atuais. Seus robôs serviriam a propósitos como iluminação ou exibição das horas, como é o caso do *Flypaper Robotic Clock*: instalado na parede, possui um motor que gira uma esteira de papel mata-mosca para capturar insetos e jogá-los na célula de combustível. A energia alimenta o motor e um painel LCD. (Dunne; Raby, 2013). Um exemplo um tanto juveniliano que desafia os limites éticos do uso de seres vivos para geração de energia.

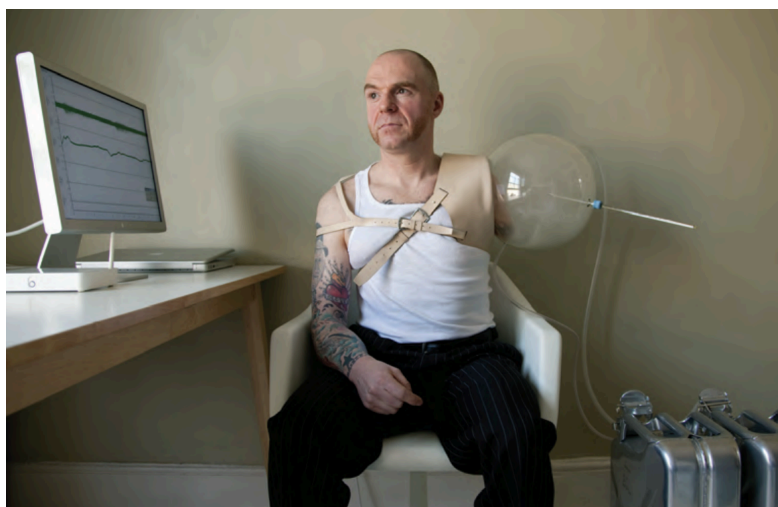
Figura 5 - *Survival Tissue* (2011)



Fonte: Veronica Ranner *apud* Dunne e Raby (2013, p. 62)

Biophilia: Survival Tissue (2011), *Phantom Recorder* (2010) e *When We Live to 150* (2012) são projetos que exploram avanços na medicina. Em *Biophilia*, Veronica Ranner inspira-se em tecnologias emergentes ligadas à produção de tecidos e órgãos em laboratório. Um de seus artefatos é *Survival Tissue*, uma incubadora para bebês prematuros feita de tecidos humanos. Um dos dilemas de sua proposta é: “[...] uma vez que você passa a usar materiais semi-vivos como pele, o que acontece com obsolescência programada?” (Dunne; Raby, 2013, p. 61).

Figura 6 - *Phantom Recorder* (2010)



Fonte: Revital Cohen *apud* Dunne e Raby (2013, p. 146)

Phantom Recorder (2010) é um projeto de Revital Cohen em parceria com o *Cambridge Centre for Brain Repair*. Seu artefato é um gravador-transmissor de sensações-fantasma (o fenômeno relatado por pessoas que passaram por amputações de membros). Uma vez digitalizada, a sensação estaria preservada e poderia ser revivida a qualquer momento.

Figura 7 - *When We Live to 150* (2012)



Fonte: Jaemin Paik *apud* Dunne e Raby (2013, p. 45)

Já *When We Live to 150* (2012) de Jaemin Paik não se trata diretamente de tecnologias médicas, mas sim de mudanças nas relações sociais e econômicas em decorrência do aumento da longevidade. O documentário satírico explora sobre como se dão as estruturas familiares em um mundo onde a expectativa de vida é de 150 anos. Um caso de ambiguidade relacional.

Informação e Comunicação

Da invenção da escrita ao computador pessoal, a humanidade é marcada por revoluções nas maneiras de registrar e transmitir informação. Alguns exemplos em *Speculative Everything* oferecem novos horizontes para essa questão.

Figura 8 - *Bitman Video Bulb* (2005)



Fonte: Ryota Kuwakubo *apud* Dunne e Raby (2013, p. 27)

Ryota Kuwakubo é um artista e designer dedicado à criação de aparelhos interativos, como o *Bitman Video Bulb* (2005), um pequeno tubo com uma entrada de vídeo para TVs. Quando conectado, ele reproduz uma animação autoral de um homenzinho dançando. A simplicidade horaciana de seu objeto desafia a complexidade da transmissão de informação no início do século XXI.

Figura 9 - *Quantum Parallelograph* (2011)



Fonte: Patrick Stevenson-Keating *apud* Dunne e Raby (2013, p. 13)

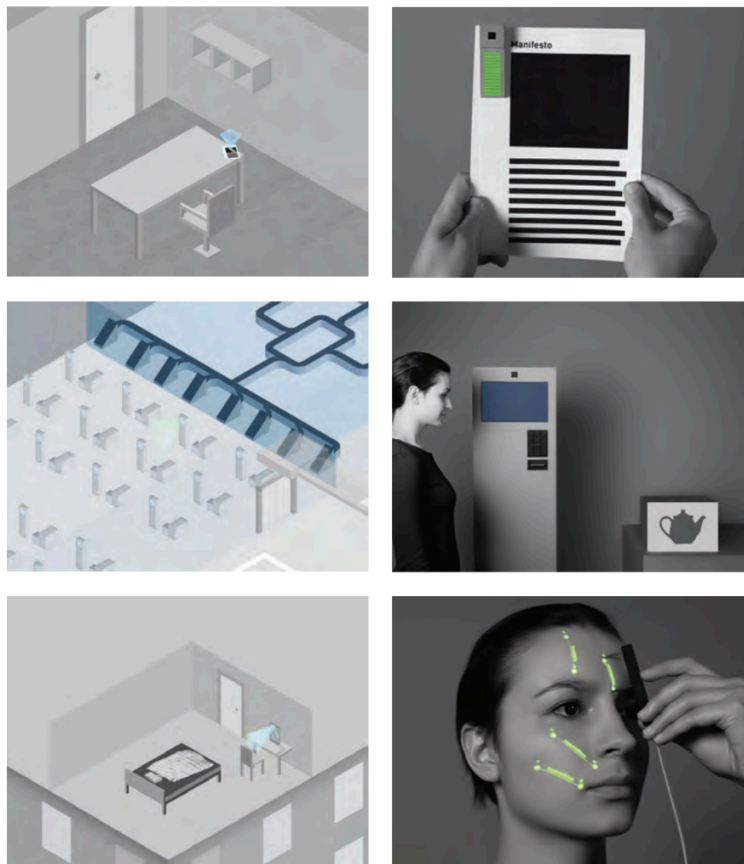
Figura 10 - *The 5th Dimensional Camera* (2010)



Fonte: Superflux *apud* Dunne e Raby (2013, p. 148)

Quantum Parallelograph (2011) e *The 5th Dimensional Camera* (2010) são artefatos inspirados pelo campo da física quântica e o imagético ficcional ligado a multiversos. O primeiro, de Patrick Stevenson-Keating, permite ao usuário encontrar e imprimir informações sobre seus outros *eus* de realidades paralelas. O segundo, do estúdio *Superflux*, é uma câmera para fotografar universos alternativos. A ambiguidade relacional convida a pensar que usos podem ser feitos dessa tecnologia, dos mais inocentes aos mais abusivos.

Figura 11 - *Belief Systems* (2009)



Fonte: Bernd Hopfengaertner *apud* Dunne e Raby (2013, p. 39)

Encontra-se um exemplo mais juvenaliano em *Belief Systems* (2009), de Bernd Hopfengaertner. Criou-se cenários onde algoritmos de reconhecimento facial, aliados a uma infraestrutura de vigilância por câmeras, é capaz de prever com alta precisão os pensamentos e desejos humanos. Em sua narrativa, alguns humanos treinam para ficarem imunes ao sistema, “[...] tornando-se voluntariamente inumanos a fim de proteger sua humanidade.” (Dunne; Raby, 2013, p. 38).

Trato do Átomo

Além dos exemplos em *Speculative Everything*, o autor da pesquisa decidiu incluir um outro por curadoria própria. Não é um produto cultural nem exatamente um artefato especulativo. Mas é um projeto governamental que se valeu da especulação e criação de cenários para atender a uma demanda real que diz respeito às gerações atuais e futuras.

O despejo e gerenciamento de resíduos nucleares é um problema da ordem do dia. O lixo radioativo é extremamente danoso à saúde humana e perdura por

milênios, representando um risco para várias gerações futuras. A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (*EPA*, no inglês), por exemplo, determina que as sinalizações de depósitos de lixo nuclear devem ser efetivas por 10.000 anos (Pasqualetti, 1997).

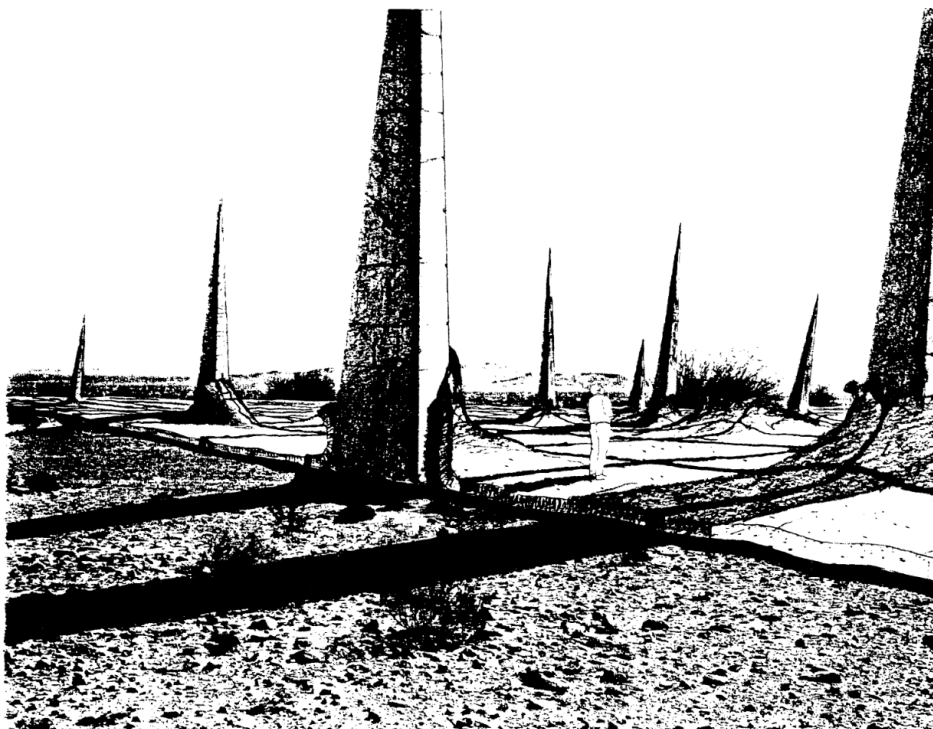
Em *Landscape Permanence and Nuclear Warnings*, Pasqualetti (1997) discorre sobre os esforços do governo dos Estados Unidos nessa questão. Em 1990, criou-se um comitê de aconselhamento denominado *Futures Panel*, composto por cientistas, analistas e futuristas (e do qual o próprio Pasqualetti participou). Sua tarefa era estudar uma região do Novo México onde seria construída a *Waste Isolation Pilot Plant (WIPP)*, uma instalação subterrânea para descarte permanente de lixo radioativo. Mais especificamente, eles eram responsáveis por projetar as probabilidades de intrusão acidental humana nessa instalação nos próximos 10.000 anos.

O trabalho do *Futures Panel* resultou em cinco cenários fictícios. No geral, eram juvenalianos: consideravam algum tipo de declínio civilizatório que deixasse as gerações futuras alheias à existência do depósito. Pode ser que o *WIPP* seja acidentalmente danificado em decorrência de mineração em busca de água potável, por exemplo. Mas, além de questões geológicas e ecológicas, o comitê também precisava se debruçar sobre cultura e sociedade, afinal a legislação da *EPA* previa um sistema de sinalização:

Será, por exemplo, que um marco óbvio iria afastar ou atrair pessoas? Tome como exemplo o caso da tumba do Rei Tut, que permaneceu intocada por séculos porque não possuía identificação e estava soterrada sob detritos de outras escavações. Ela escapou à atenção de ladrões de tumbas, sugerindo que talvez o aviso mais sensato que poderíamos produzir para a *WIPP* seria aviso nenhum. (Pasqualetti, 1997, p. 85)

Outras propostas envolviam a edificação de estruturas que provocassem repulsa nas gerações futuras (*landscapes of repulsion*): arquitetura que transmite pavor. Ainda assim, o comitê avaliou que haveria uma chance dessas paisagens atraírem a curiosidade humana.

Figura 12 - Ilustração conceitual de uma *landscape of repulsion*



Fonte: Trauth *et al.* *apud* Pasqualetti (1997, p. 86)

Uma terceira categoria de paisagens previa uma estrutura sinalizadora discreta que eventualmente iria se desintegrar, servindo apenas a curto prazo, enquanto a memória e curiosidade sobre o lugar fossem maiores. (Pasqualetti, 1997).

Pasqualetti relata que a tarefa do comitê foi extremamente difícil, não só pelas proporções colossais do problema, mas também pelas dificuldades de articulação política com outras equipes do projeto. A escala de tempo do lixo radioativo colocou em xeque a durabilidade de instituições e sistemas de comunicação:

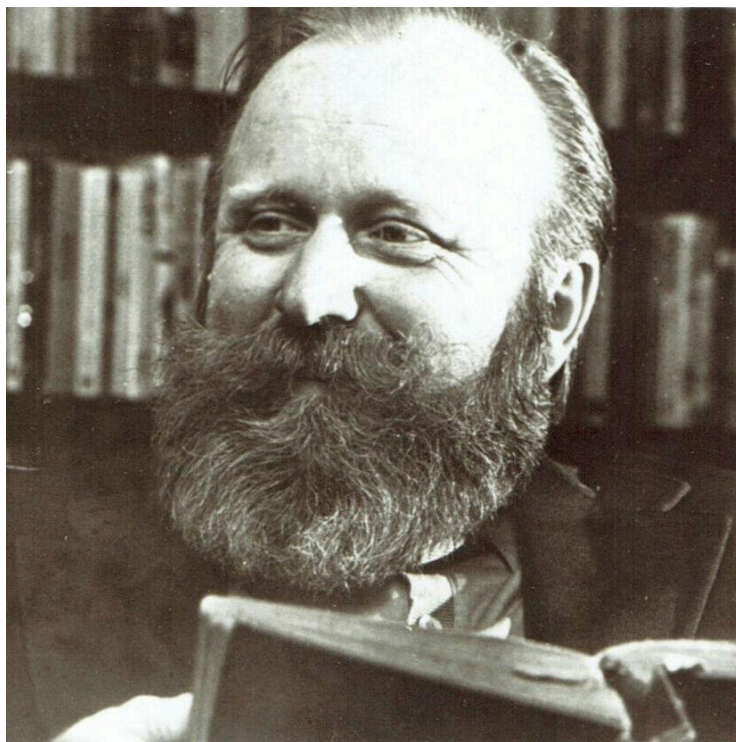
O que aprendemos foi que as circunstâncias que influenciam o desenvolvimento de paisagens são impermanentes; por essa razão, também o são qualquer sinalização que inventemos. Esse foi o trato que fizemos às pressas quando dividimos o átomo pela primeira vez. (p. 89)

Em Pasqualetti (1997) vê-se um caso real da especulação à serviço das gerações futuras. Em essência, os membros do *Futures Panel* precisaram estranhar sua própria realidade, criar cenários futuros e habitá-los, para tentar encontrar a melhor solução para a questão da *Waste Isolation Pilot Plant*.

Agora, está na hora de encarar o terceiro ponto da tríade, e mergulhar no universo de Frank Herbert.

5. Levantamento Documental e *Duna*: Obra e *Novum*

Figura 13 - Frank Herbert



Fonte: Autor Desconhecido (1984) – Domínio Público via Wikimedia Commons

Este capítulo aborda o *novum* de *Duna* e a história dos filmes, onde estão contidos os protótipos diegéticos que são alvo da análise dessa investigação. Para tal, foram selecionados os seguintes materiais documentais:

- a) Os filmes *Duna* (2021) e *Duna: Parte Dois* (2024), de Denis Villeneuve.
- b) Seus respectivos livros de design de produção: *The Art and Soul of Dune* (Lapointe, 2021) e *The Art and Soul of Dune: Part Two* (Lapointe; Broos, 2024);
- c) O primeiro livro da saga, *Duna* (Herbert, 2017a). Foi utilizada a 2ª edição em português pela editora Aleph, com tradução de Maria do Carmo Zanini;

- d) O quarto livro da saga, *Imperador Deus de Duna* (Herbert, 2017b), para uma pontual mas relevante complementação. Foi utilizada a 1ª edição em português pela editora Aleph, com tradução de Christina Almeida;
- e) *The Dune Encyclopedia* (1984), uma enciclopédia compilada por Willis McNelly que recebeu o aval e prefácio do próprio Frank Herbert. Ela é fiel à saga original de livros, mas não é exaustiva, visto que o próprio Herbert desejava que certas questões permanecessem passíveis de especulação. Seus verbetes detalham as mais variadas tecnologias, localidades, personagens, eventos, etc.

Relembrando: a saga original possui seis livros, e Denis Villeneuve adaptou o primeiro para o cinema com *Duna* (2021) e *Duna: Parte Dois* (2024). A história dos filmes e do livro são semelhantes, e seus *nova* (plural de *novum*) são equivalentes. Havendo qualquer divergência relevante entre os dois, ela será apontada.

Para detalhar a composição do *novum* de Duna, é necessário se aprofundar no *worldbuilding* (construção de mundo) de Frank Herbert. Isto é: a história antes da história, as premissas do universo que ele nos apresenta. Isso também permite conectar a diegese à realidade, pois há temas dessa ficção que dialogam com questões complexas de nosso mundo (Lapointe, 2021), e que serão exploradas na seção de análise. O mundo real é, afinal de contas, a grande inspiração para qualquer construtor de mundos.

No calendário diegético de Duna, o Ano Zero tem como marco a ascensão de uma entidade chamada Guilda Espacial, dividindo a história em Antes da Guilda (A.G.) e Depois da Guilda (D.G.). É no período D.G. que se dão os acontecimentos dos filmes.

Já o período A.G. é o passado, onde residem as premissas do *novum*. São eventos que não pertencem à saga original; seu leitor fica sabendo a respeito deles somente a partir de menções e apêndices. Os filmes certamente contabilizam essas premissas em sua produção (Lapointe, 2021), mas neles as dicas são mais rarefeitas.

5.1 Humanidade em Expansão

A história de Duna atravessa milênios. Em sua linha temporal, pertencemos a um passado remoto e há muito esquecido: cerca de 14.000 Antes da Guilda. Os acontecimentos do primeiro livro se dão mais de 20.000 anos à frente dos dias atuais⁹: em 10.191 D.G. no planeta-deserto Arrakis. Esse é o componente mais imediato de seu *novum*: uma nova localização espaço-temporal (contexto).

Uma das premissas centrais de Duna é a de que a humanidade desvendou a viagem espacial. Graças a essa invenção, ela se expandiu rumo a novos planetas:

Em seus primórdios, a viagem espacial, ainda que bem difundida, se deu de modo desregulado, lento e incerto. [...] A viagem espacial não era de fácil comprometimento; para a maioria das pessoas, já estava de bom tamanho experienciá-la somente uma vez na vida, motivadas a se entregar ao vazio sombrio do espaço, antes de tudo, pela necessidade. (McNelly, 1984, p. 404)

Como visto nesta pesquisa, a viagem espacial é um tropo clássico da ficção científica, e suas caracterizações ao longo da história são múltiplas. Há obras em que os seres humanos são retratados como uma força triunfante sobre o espaço sideral: habitam-no por longos períodos de tempo e cruzam sua extensão trivialmente. Novelas espaciais como *Jornada nas Estrelas* (*Star Trek*) e *Guerra nas Estrelas* (*Star Wars*) exemplificam bem essa visão. Representativas também do gênero de Faroeste, acabam por tratar o espaço como um território selvagem a ser conquistado, onde a lei humana deve domar a desordem sideral (e qualquer eventual habitante).

Já em Duna, o espaço não é lugar de se demorar nem fazer morada. É uma parte do mundo natural, uma força irrefutável, ameaçadora e letal. Pouco tem de aventureiro ou melodramático. É sim um obstáculo transponível, mas confrontado na medida da necessidade. Guardadas as devidas proporções, há de se considerar os paralelos com os oceanos e a época das Grandes Navegações: viagens com duração de meses, senão anos; a busca por recursos naturais e novos territórios; barreiras de comunicação e transmissão de informações; e o deslocamento por um domínio hostil, bem capaz de levar naves ao naufrágio.

⁹ Para efeito de comparação, é tão distante de nós quanto os *Homo sapiens* do Paleolítico Superior.

O tropo da viagem espacial é central para *Duna*, seu tom residindo entre a sensatez e o pessimismo; nesse aspecto, é consoante com o espírito do *New Wave*. A caracterização do espaço sideral é importante pois serve como uma base para conjecturar qual o perfil da sociedade que o habita; a de Herbert demonstra ser mais sombria e brutal.

Nos primeiros milênios da colonização espacial, a humanidade experienciou barreiras de comunicação, dificultada pelas distâncias verdadeiramente interplanetárias. Por isso, também foi uma época de grande fragmentação política e econômica, e marcada por disputas por poder. A Terra eventualmente tornou-se irrelevante, abandonada à condição de área de preservação natural após a colisão de um asteróide.

É por volta de 7500 A.G. que ocorrem profundas transformações, a partir de uma revolução tecnológica provocada por Ibrahim Vaughn Holtzman e seu Efeito Holtzman. No universo de *Duna*, é essa teoria que solucionou a comunicação e navegação interestelares: agora seria possível colonizar outros sistemas solares e se comunicar através de grande distâncias.

Adicionalmente, sua teoria está por trás do Escudo Holtzman: uma barreira protetora que pode envolver desde humanos até grandes veículos, e que efetivamente inutilizou as armas de projéteis. No universo de *Duna* existem armas a laser (armalês ou *lasgun*, no original), mas dispará-las contra um Escudo Holtzman cria uma reação explosiva imprevisível nos dois lados da situação (explosão escudo-armalês). Consequentemente, após a invenção do escudo, houve um reavivamento do combate corpo-a-corpo e do uso de armas brancas, como espadas.

As aplicações do Efeito Holtzman foram, antes de tudo, para a guerra: melhores coordenação e deslocamento no espaço resultaram em cerca de dois milênios de conflito. Em 5022 A.G., a humanidade foi reunificada politicamente sob um Império Galáctico de incontáveis planetas e sistemas.

5.2 Religião e Máquinas Pensantes

“Um dia os homens entregaram a própria razão às máquinas, esperando que isso os libertasse. Mas só se deixaram escravizar por outros homens com máquinas.”
(Herbert, 2017a, p. 29)

– Reverenda Madre Gaius Helen Mohiam para Paul Atreides, 10.191 D.G.

Outra premissa vital do *novum* é a de que, durante esses milhares de anos, a humanidade inventou e aperfeiçoou as chamadas máquinas pensantes (M.P.). Seriam como as nossas inteligências artificiais, só que extremamente mais avançadas. Isso significa que todo o desenvolvimento dessa sociedade espacial se deu com o auxílio delas, incluindo a navegação interestelar: eram as máquinas que faziam os cálculos e pilotavam as naves. O próprio Holtzman, antes mesmo de realizar suas grandes descobertas, precisou ser transformado em um ciborgue para sobreviver a um grave acidente. A dependência da humanidade nas máquinas pensantes havia se tornado crítica.

Os milênios seguintes às Guerras de Reunificação eram tidos como dourados, e as máquinas pensantes eram ubíquas. Incontáveis planetas confiavam à supervisão das M.P. todos os aspectos de suas vidas. Governança, Saúde, Comércio: esses mundos “vieram a depender de computadores e máquinas pensantes para a própria existência.” (McNelly, 1984, p. 363). Contudo, no último milênio Antes da Guilda, tensões entre humanos e máquinas já fermentavam, e eventualmente o preço do progresso tornou-se inaceitável.

Em 205 A.G., Jehanne Butler aguardava o nascimento de seu primeiro bebê. Butler era membro das Bene Gesserit, uma misteriosa ordem matriarcal de grande influência política e religiosa. Como tal, possuía extenso treinamento físico e mental, sendo uma exímia combatente com fina percepção e controle de suas funções corporais. Ela é descrita como uma mulher “de personalidade extraordinária: poderosa, resoluta, intuitiva e misericordiosa” (McNelly, 1984, p. 137).

Jehanne habitava o planeta Komos, submisso a Richese, dois mundos supervisionados por máquinas. Ao entrar em trabalho de parto, Jehanne foi sedada, acordando com a notícia de que Sarah, sua filha, havia sido abortada. Os médicos julgaram que o bebê estava muito deformado e não sobreviveria.

Confiando no treinamento de sua ordem, Jehanne sabia que isso fora um erro e que o bebê esteve saudável durante toda a gravidez. Ao investigar os registros médicos, obteve suas provas: o diretor do hospital, uma máquina pensante que se

auto-regulava, havia estabelecido um protocolo sistemático de abortos, visando controlar a reprodução e linhagens humanas.

Valendo-se de sua influência Bene Gesserit, Jehanne recorreu à instituição religiosa de Komos, as sacerdotisas de Kubebe, e as convenceu a agir. As decisões das máquinas ameaçavam a integridade da espécie. E, ainda assim, estava claro que setores inteiros da sociedade – humanos – participavam ativamente desse sistema. Alguns deles, como o programador e cientista G. Demlen, de Richese, chegava até mesmo a venerar uma certa superioridade artificial:

Os *Komans* foram até Richese com nada mais do que uma revolução bem-sucedida em mente. Lá, descobriram o quanto o seu diretor de hospital era um simples reflexo de um estado de sociedade que fugia à compreensão. O grau de controle que as máquinas detinham sobre a população de Richese, alterando as características emocionais e intelectuais de seus habitantes ao longo de séculos, era inconcebível para os *Komans*. Muitos nunca acreditaram por completo no que viram.

[...]

Diante da menção da Deusa, Demlen explodiu em um acesso de raiva honesta e ácida; em sua fúria, após sugerir que havia mais valor na reverência a uma de suas máquinas do que no culto de “uma suposta ‘deusa’ inventada por caipiras estúpidos num planeta que mais era um chiqueiro”, Demlen se virou para a efígie de Kubebe como se fosse cuspir nela. Antes que conseguisse, Urania o matou com sua faca cerimonial. (McNelly, 1984, p. 138)

Na manhã seguinte, No ano de 200 A.G., iniciava-se o Jihad Butleriano: uma incursão generalizada “contra as máquinas pensantes e todos aqueles que nelas reconhecem seus deuses” (*ibid.*).

O saldo da revolução foi a eliminação de todas as máquinas pensantes. As mortes humanas foram na ordem dos bilhões; nem mesmo Holtzman escapou. O transporte e a comunicação interestelares foram anulados, e o caos de outrora revisitou o universo conhecido: “Sem as máquinas, a comunicação era devagar e incerta, e os planetas foram deixados à própria sorte” (McNelly, 1984, p. 142).

Religião é um tema constitutivo da saga de Herbert. Para sua construção de mundo, o autor bebeu das fontes do Judaísmo, Cristianismo, Hinduísmo, Budismo, e principalmente do Islamismo, a tradição Sufi e o vocabulário árabe (Schwartz, 2014).

Daí o uso de *Jihad*, por exemplo. Herbert insere a religião como fator-chave na expansão espacial humana, tendo ela própria sofrido metamorfoses ao longo desse processo:

O deslocamento da humanidade pela imensidão do espaço deu uma índole singular à religião nos cento e dez séculos que precederam o Jihad Butleriano. [...] As primeiras experiências no espaço, mal divulgadas e sujeitas a distorções extremas, foram um incentivo desenfreado à especulação mística.

De pronto, o espaço deu um sabor e um sentido diferentes às ideias a respeito da Criação. Nota-se essa diferença nas maiores conquistas religiosas do período. Em toda religião, a percepção do sagrado foi contaminada pela anarquia das trevas exteriores. (Herbert, 2017a, p. 634)

O caráter religioso dessa sociedade aliado à fagulha de Jehanne fez o fogo do Jihad Butleriano se alastrar fanaticamente pelo Império, durando quase 100 anos. Considerando a escala dos eventos de Duna, foi febril; um frenesi. É descrito que o Jihad “inflamou na psique humana um medo e ódio tão profundos por máquinas pensantes, que é de se indagar se esta ferida curou completamente.” (McNelly, 1984, p. 143).

Foi um evento verdadeiramente traumático, e que também desencadeou um “movimento ecumênico¹⁰” (*ibid.*, p. 405) no universo conhecido. A fé que amparou a humanidade em sua jornada pela escuridão do espaço era a mesma fé que sustentou o massacre contra as máquinas:

Aí veio o Jihad Butleriano: duas gerações de caos. O deus da lógica-máquina foi destronado no seio das massas e elevou-se um novo conceito:

“Não se pode substituir o Homem”.

Essas duas gerações de violência foram uma pausa talâmica para toda a humanidade. Os homens olharam para seus deuses e rituais e viram que tanto uns quanto outros haviam sido tomados pela mais terrível das equações: o medo sobre a ambição. (Herbert, 2017a, p. 634-635)

¹⁰ Curiosamente, existe uma espécie de paralelo histórico da vida real muito próximo da publicação de Duna: O Concílio Vaticano II (1962-1965), que também teve tom ecumênico. Não foram encontrados materiais que comprovem que Herbert se inspirou nesse evento, mas certamente entra como uma caracterização do período histórico do autor.

Nas décadas que sucederam, líderes religiosos passaram a discutir sobre como a fé poderia reorientar a sociedade. Eles eventualmente se encontraram na “[...] Velha Terra, a incubadora de onde saíram as religiões maternas”, unidos com um objetivo: “Estamos aqui para remover uma arma importante das mãos das religiões em disputa. E essa arma é a alegação de que detêm a única e verdadeira revelação.” (Herbert, 2017a, p. 635). Esse conselho ficou conhecido como a Comissão dos Tradutores Ecumênicos (CTE).

Durante quase 7 anos, o CTE resgatou e estudou escrituras das mais diversas crenças. O fruto desses esforços foi a Bíblia Católica de Orange (B.C.O.), “[...] uma maneira de fazer a humanidade perceber a si mesma como uma criação total de Deus.” (Herbert, 2017a, p. 637). A Bíblia C.O. vinha acompanhada do Manual Litúrgico e os Comentários, textos de apoio que em sua introdução diziam:

‘Os homens, sem encontrar respostas para as *sunnan* [as 10 mil questões religiosas extraídas da Shariá], agora aplicam sua própria razão. Todos os homens buscam o esclarecimento. A religião é só a maneira mais antiga e honrada de os homens se esforçarem para entender o universo de Deus. Os cientistas buscam a legitimidade dos fatos. É tarefa da religião encaixar o homem nessa legitimidade’. (*ibid.*, p. 637-638)

Os textos geraram revolta em muitos setores religiosos; foi “acusada de ser uma obra produzida pela ‘arrogância da razão’” (*ibid.*, p. 638). Eventualmente, o próprio presidente da CTE, Toure Bomoko, admitiu ter errado:

‘Não deveríamos ter tentado criar símbolos novos’, disse. ‘Deveríamos ter percebido que não era para introduzirmos incertezas na crença já aceita, que não era para estimularmos a curiosidade em relação a Deus. Somos confrontados diariamente pela instabilidade apavorante de tudo que é humano, mas permitimos que nossas religiões fiquem mais rígidas e controladas, mais conformistas e opressoras. O que é essa sombra que atravessa a estrada do Mandamento Divino? É um alerta de que as instituições persistem, que os símbolos persistem quando seu sentido se perde, que não existe uma suma de todo o conhecimento obtível.’ (Herbert, 2017a, p. 638-639).

Esta seção demandou um pouco mais de tempo, mas não sem razão. A história do Jihad Butleriano e da religião no espaço é essencial, pois é ela que dá o tom para o período Depois da Guilda, que é quando acontecem os filmes. É preciso saber desses eventos para entender, por exemplo, porque as tecnologias retratadas

nos filmes Duna possuem um aspecto tão analógico, tão *vintage*: a interdição das máquinas. Inclusive, um dos protótipos diegéticos analisados na pesquisa é entendido de maneira totalmente diferente ao considerar essas premissas.

A história da religião no espaço pode ser lida como um comentário de Herbert sobre **a persistência das instituições**. Em sua visão, não importa quantos milênios estejamos no futuro, o mais provável é que ainda precisemos nos agarrar a símbolos, mitos e tradições. Foi assim quando sua humanidade deu o salto de fé em direção ao espaço profundo, e também quando ela precisou expurgar suas criações para evitar a própria extinção.

O autor desta pesquisa compreende que a história de Duna, em seu âmago, fala sobre a persistência da humanidade. E uma humanidade que persiste está fadada a conviver com as belezas e os horrores que cria pelo caminho. É afinal o Homem que inventa os nomes, as leis e os castigos. Mesmo possuindo tecnologias que beiram o milagroso, a humanidade em Duna insiste em utilizá-las para subjugar e oprimir sua própria espécie. Mesmo que espalhada por incontáveis mundos, a humanidade insiste em guerrear por territórios, recursos e poder.

Duna também se revela uma história sobre as **dependências** que a humanidade cultiva em sua sina de persistir. E uma humanidade que hiper depende de algo está fadada a se esgotar. A história do Jihad Butleriano mostra a dura lição que veio da hiper dependência em uma tecnologia, um tema bem conhecido da ficção científica (Schwartz, 2014). Com ela, Herbert tece um comentário sobre os perigos da humanidade terceirizar o recurso mais transformador de sua espécie: a razão.

A título de reflexão: no quarto livro da saga, muitos milênios depois do primeiro, há um governante peculiar que viola as interdições do Jihad. Ele comenta:

Nisso também há uma lição. O que tais máquinas realmente fazem? Aumentam o número de coisas que podemos fazer sem pensar. Coisas que fazemos sem pensar... esse é o verdadeiro perigo. [...] (Herbert, 2017b, p. 407).

Por fim, a história do Jihad Butleriano também exemplifica que um *novum* pode ser construído por ausências. Herbert primeiro insere as máquinas pensantes no passado de Duna para então conjecturar: o que aconteceria com uma

humanidade que, por questão de vida ou morte, precisasse eliminá-las e seguir seu caminho por conta própria?

5.3 *Imperium* e Especiaria

O Jihad Butleriano abriu o caminho para o estabelecimento do *Imperium*, uma organização política e econômica que vigorou por mais de 10.000 anos e que está presente no primeiro livro. O *Imperium* herdou algumas características do período pré-Guilda, a mais notável delas sendo sua estrutura feudal:

Feudalismo — um sistema político por vezes considerado primitivo nos dias de hoje¹¹ — era viável naquele passado como a maneira mais eficiente de governar um império de planetas tão disperso — cada um deles capaz de ser auto-suficiente e ao mesmo tempo preservar suas peculiaridades — somado a uma fronteira de novos mundos em constante expansão. Para um império que carecia de avanços tecnológicos para compensar eficientemente as distâncias e diferenças entre estes planetas, só o feudalismo oferecia a combinação necessária de estabilidade e flexibilidade, centralização e descentralização, e que possibilitava acomodar tudo em um só sistema. (McNelly, 1984, p. 343)

A mobilidade social era virtualmente inexistente, sintetizada pela máxima “Um lugar para todo homem e cada homem no seu lugar” (ibid., p. 346). Seu sistema de classes era chamado de *faufreluches*:

O governo imperial, é claro, ativamente cerceava todos os esforços de burlagem ao sistema de *faufreluches*. [...] A pirâmide feudal deveria aparentar para todos os membros do Imperium como se fosse gravada em pedra: nenhum movimento era fácil, nenhuma revolta possível. Agentes imperiais fomentavam um pessimismo persistente na população, a fim de fortalecer sua base de poder. Esse pessimismo agia como uma barreira psicológica (junto às restrições religiosas) contra a inovação política e tecnológica, fazendo o império ser seguramente feudal por mais de 10.000 anos. (McNelly, 1984, p. 346)

Famílias nobres e linhas dinásticas que já existiam antes da Jihad perduraram. Estas eram as Casas Maiores, que governavam planetas inteiros e mantinham uma aliança política e militar entre si denominada Landsraad. Cada uma possuía suas próprias forças armadas, incluindo arsenais atômicos. Mas, nas

¹¹ A Enciclopédia costuma tratar a época do *Imperium* no tempo passado, já que ele se extingue nos livros subsequentes.

disputas maiores pelo poder no pós-Jihad, nenhuma delas foi párea para o povo Sardaukar. Após a Batalha de Corrin em 88 A.G., eles fundaram a Casa Corrino, aquela que governaria o *Imperium* por 10.000 anos.

Entretanto, de nada valeria o trono até que a comunicação e o transporte interestelares fossem restaurados: sem eles, a humanidade estaria condenada à estagnação. É aqui que entra em cena a Guilda Espacial e a especiaria.

Navegar distâncias interestelares demanda processar imensas quantidades de dados em um curtíssimo período de tempo. O menor dos descompassos ou erros de cálculo podem levar a resultados catastróficos. Como dito, até então somente as máquinas eram capazes de executar essa tarefa. Após o Jihad, refugiados do planeta Ix (antigo Komos) fundaram uma organização de navegadores em um sistema recluso chamado Tupile, e estavam determinados a descobrir uma maneira de pilotar sem máquinas.

Já a Mélange, ou Especiaria, é uma substância encontrada exclusivamente no planeta-deserto Arrakis, de um odor por vezes descrito como semelhante ao da canela. À época do *Imperium*, sintetizá-la era impossível. Para a população local, os Fremen, ela é sagrada, um enteógeno.

A especiaria é um subproduto do ciclo de vida do verme da areia – criador, para os nativos; *Geonemotodium arraknis* ou *Shaihuludata gigantea*, em McNelly (1984). São criaturas vermiformes colossais, chegando a viver mil anos e atingir 400 metros de comprimento na idade adulta. No período reprodutivo, a fêmea desenvolve uma bolsa de ovos e produz vibrações rítmicas na areia para atrair o macho, que irá devorá-la e incorporar a bolsa em seu próprio corpo, fertilizando os ovos.

Na fase larval, são conhecidas pelos Fremen como Trutas da Areia ou criadorzinhos, organismos unicelulares coletores (aprox. 20 cm) que capturam água e nutrientes no deserto. Sua excreção é a chamada massa pré-especiaria, que com ação do sol e atmosfera se transforma em mélange. Eventualmente, as trutas da areia unem seus corpos e formam um verme jovem, cada célula se diferenciando em um segmento específico da criatura. A partir desse estágio a água lhe é tóxica, podendo matar o indivíduo. Do afogamento de um verme jovem obtém-se a rara

Água da Vida, nome ritualístico que os Fremen dão para uma essência de especiaria altamente concentrada.

No *Imperium*, a *mélange* é tradicionalmente extraída com colheitadeiras. São veículos imensos movidos sobre esteiras que mineram a superfície de Arrakis. Sem dúvidas é uma profissão perigosa, começando pelas tempestades de areia devastadoras. E, claro, há também os vermes, que são atraídos pelas vibrações rítmicas do funcionamento do maquinário. A evacuação com naves de transporte – *Caleches* – evita que as colheitadeiras sejam engolidas por completo. Não é surpresa que “os membros do Sindicato dos Mineradores de Especiaria [*Union of Spice Miners*] construíram uma comunidade coesa, guiados por um forte senso de ética profissional” (McNelly, 1984, p. 471).

Quando ingerida, a *mélange* garante imensos benefícios à saúde: fortalece o sistema imunológico ao ponto de tornar seu usuário resistente a vários venenos e agentes patogênicos. Além disso, aumenta consideravelmente a expectativa de vida: de duas a quatro vezes o normal. Contudo, a especiaria causa dependência ao seu usuário e a abstinência leva à morte.

Além das propriedades medicinais há também propriedades psicodélicas, que são centrais para o enredo. A depender da dosagem e do usuário, a *mélange* garante o dom da presciência. A exemplo: o protagonista Paul Atreides, que já demonstrava uma predisposição para essa habilidade (e que recebeu treinamento Bene Gesserit), quando exposto ao *mélange* é capaz de antever eventos com grande precisão. Ao longo da saga isso alimenta várias discussões sobre determinismo e livre arbítrio.

De volta ao espaço: em 84 A.G., a refugiada ixiana Norma Cevna testou pela primeira vez a navegação espacial utilizando *mélange*. Não é totalmente claro como isso se deu, mas há a hipótese de que Cevna recebeu amostras de Dardanius Leona Shard, uma membro banida das Bene Gesserit. Leona também teria treinado a ixiana conforme as tradições da ordem, para que ela pudesse acessar o potencial psicodélico da substância. A viagem de Cevna foi bem-sucedida, mas lhe custou em muito a saúde, e ela faleceu poucos anos depois devido a danos cerebrais.

O sacrifício de Cevna entregou uma solução para o problema da viagem interestelar sem máquinas; bastaria que os humanos se adaptassem à essa nova substância. Nas décadas seguintes, a Guilda foi ganhando forma e robustez, estudando em segredo o uso da *mélange* e expandindo sua infraestrutura:

O termo “Guilda Espacial” era o nome convenientemente apresentado àqueles a quem servia. Entre seus membros era conhecida como *Corpus Luminis Praenuntiantis*, que pode ser traduzido como “Liga do Olho Presciente” [*Union of the Foreseeing Eye*]; seu lema era *Quilibet, Quolibet, Quandolibet*: “Qualquer coisa, qualquer hora, qualquer lugar”. Composta em parte por membros geneticamente manipulados para uma sensibilidade excepcional à *mélange*, a CLP, daqui em diante chamada de Guilda, produzia Navegadores e Pilotos cuja presciência os permitia dirigir espaçonaves através do hiperespaço sem os computadores interditos pelo Jihad Butleriano. Além destes membros especializados, contava com pessoal de apoio, formando uma sociedade discreta e de planeta-natal oculto, cujos Paquetes¹² [*Heighliners*] sustentavam e coordenavam o transporte entre sistemas planetários. (McNelly, 1984, p. 463-464)

Por volta dos últimos anos A.G., a Guilda estava segura o suficiente de suas capacidades de operação para se revelar ao trono; seu poder de barganha era, sem dúvidas, imenso.

Uma articulação entre as principais entidades do universo conhecido era iminente. Para firmar e expandir seus domínios, o imperador dependia do apoio do Landsraad, as Casas Maiores. Estas, por sua vez, não tinham superioridade militar para se opor aos Corrino, e precisavam que o comércio espacial fosse restabelecido o quanto antes. Para se mover pelo espaço, todos dependiam da Guilda, que precisava oficializar uma aliança com o trono para prestar seus serviços.

Em 10 A.G., o Imperador Padixá Aerarium IV convocou o *Great Commercial Synod* (O Grande Sínodo¹³ Comercial, em tradução livre). Anos de negociações levaram à estrutura do que se entende como *Imperium*. Às Casas Maiores foi delegado o controle de feudos planetários, com permissão para manter suas próprias forças militares:

¹² O maior modelo de nave da Guilda. No filme de Villeneuve, tem um icônico formato de tubo.

¹³ Sínodo é uma assembleia convocada por uma autoridade religiosa, comum no Cristianismo.

[...] o uso generalizado de bombas nucleares durante o Jihad levou a um profundo sentimento de oposição entre os sobreviventes, resultando na Grande Convenção de 337, que sistematizou os princípios de “retaliação em massa” na forma de leis imperiais, às quais todas as Casas aderiram. (McNelly, 1984, p. 211).

Trono e Landsraad garantiram sua estabilidade econômica com a criação de uma companhia de comércio espacial, a *CHOAM – Consórcio Honnête Ober Advancer Mercantiles*; era “a empresa de desenvolvimento universal controlada pelo imperador e pelas Casas Maiores, tendo a Guilda e as Bene Gesserit como sócios comanditários.” (Herbert, 2017a, p. 653).

A Guilda, por sua vez, prontamente monopolizou a viagem interestelar. Sua infraestrutura havia se tornado uma força *sui generis* no universo, e o *know-how* da navegação com *mélange* era o seu segredo mais bem protegido. Mas não seria possível esconder a existência da especiaria para sempre, e ela entendeu que a melhor maneira de guardar seu trunfo era à vista de todos:

Uma despistada de mestre salvou a Guilda. Como reis trazendo presentes, eles ofereceram *mélange*, pintando-a como uma mera especiaria que aumentava a longevidade. [...] Com essa manobra – uma ousada para a Guilda – eles esperavam afastar qualquer suspeita de que a *mélange* teria efeitos adicionais. A artimanha funcionou por séculos, até que a dependência da Guilda na presciência da especiaria foi percebida por Paul Atreides. (McNelly, 1984, p. 463)

A Guilda havia convencido o Imperium da relativa desimportância da *mélange*, ainda que seus efeitos imunizantes e de longevidade já fossem suficientes para torná-la o bem mais valioso do universo. No filme *Duna* (2021), já é sabido que de alguma forma a Guilda utiliza a especiaria para encontrar rotas seguras por entre as estrelas, mas ainda é Paul Atreides quem desbloqueia o grande potencial da presciência de *mélange* e usa isso para subjugar a Guilda.

Por causa da especiaria, o próprio sistema financeiro foi reformulado. No *Imperium*, notavelmente feudal, costumava-se medir a riqueza em *commodities*, e o escambo predominava como sistema de troca. À Guilda, interessava somente uma *commodity*: a *mélange*. Diante disso, ela induziu uma campanha para a criação de uma moeda intergalática, o Solari.

Uma moeda demandava um sistema bancário, algo que somente a Guilda era capaz de administrar, convenientemente. Nos arranjos com o trono, ela garantiu que a *mélange* não avançasse como opção de lastro para o Solari, a fim de não comprometer seu recurso fundamental. Além disso, há de se questionar que quantidade de moeda no universo seria comparável aos acréscimos na expectativa de vida.

A *mélange* foi a espinha dorsal do *Imperium*, da ascensão à sua queda. Foi ela quem restaurou a navegação interestelar, claro, mas não se pode esquecer de suas propriedades medicinais. Sendo a substância mais valiosa do universo, seu prolongamento da vida era acessível somente às camadas mais abastadas da sociedade. Em outras palavras: aqueles que viviam por séculos eram os indivíduos e grupos que controlavam a moeda, as leis e os tribunais, o comércio, a comunicação e o transporte, etc. **As instituições certamente persistiram**, e a humanidade de Herbert encontrou outra hiper-dependência para chamar de sua.

5.4 A História de Duna

Definido o período Depois da Guilda, resta apenas resumir a história dos filmes de Duna. Fazer isso em um capítulo é um grande desafio, mas plenamente executável. Uma vez que os filmes são um produto cultural da atualidade e relativamente mais acessíveis, serão abordados somente os pontos principais, organizando-os em 3 blocos narrativos para maior objetividade.

Duna segue a trajetória de Paul Atreides, o filho do Duque Leto I Atreides com sua concubina Lady Jessica, uma Bene Gesserit. Paul nunca deveria ter nascido: Lady Jessica havia recebido ordens de suas superiores para parir uma menina.

As Bene Gesserit (B.G.) são uma misteriosa ordem milenar composta somente por mulheres. Um de seus grandes papéis no *Imperium* é o de aconselhamento político para as Casas Maiores e o Imperador. Mas a verdade é que elas têm seus próprios objetivos e interesses, e de muitas formas manipulam o curso da humanidade pelas sombras.

As posições mais altas na hierarquia B.G. são as Reverendas Madres, membros com capacidades físicas e mentais formidáveis. Isso inclui ter acesso à memória genética de todos os seus ancestrais mulheres, chamado de Outras

Memórias. Isso lhes garantia um conhecimento imensurável sobre a natureza e história humanas, mas não total.

Durante muitas gerações, as Bene Gesserit cruzaram e manipularam linhagens humanas para tentar produzir o Kwisatz Haderach, um indivíduo homem que teria acesso a toda memória genética da humanidade, masculina e feminina. Elas pretendiam que ele fosse um salvador; um líder sábio que, por acessar tanto do passado, conseguiria encurtar o caminho para um futuro promissor e guiar a humanidade até ele. É o que as B.G. planejavam.

Lady Jessica desobedeceu às suas ordens em um ato de amor a seu Duque, que desejava um sucessor homem, e daí nasceu Paul. Sendo o futuro da Casa Atreides, o jovem nobre recebeu amplo treinamento desde pequeno: combate e sobrevivência, militar e político, Mentat¹⁴ e Bene Gesserit (de sua mãe). Em sua adolescência – o início dos filmes – o garoto demonstrou uma predisposição à presciência, a capacidade de antever eventos. Isso chegou ao conhecimento da ordem B.G., que o testou e manteve a atenção no garoto, pois havia uma chance dele ser o Kwisatz Haderach.

Por gerações, a Casa Atreides deteve a suserania do planeta Caladan, um mundo de vastos oceanos e florestas. Mas tudo isso mudou quando em 10.191 A.G. o Imperador Padixá Shaddam IV, dos Corrino, ordenou Leto I a assumir o planeta-deserto Arrakis e, conseqüentemente, a produção de especiaria do *Imperium*.

Por trás da decisão do Imperador havia uma armadilha: Shaddam IV considerava os Atreides uma ameaça à hegemonia dos Corrino. E a Casa que administrava Arrakis até então eram os Harkonnen, inimigos históricos dos Atreides, governados pelo ganancioso Barão Vladimir Harkonnen. Durante 80 anos, a Casa Harkonnen despejou sua crueldade sobre os fremen. Durante 80 anos, o Barão acumulou uma riqueza inimaginável graças à mélangé. Ao ser separado de sua Duna, Vladimir Harkonnen enxergou a oportunidade por trás da provocação do Imperador: exterminar a linhagem dos Atreides de uma vez por todas. Assim começa o filme.

¹⁴ A Escola Mentat produzia humanos com capacidade de processamento de dados superior ao das máquinas. Paul recebeu ensinamentos de Thufir Hawat, o Mentat que aconselhava Leto I.

1) Mudança para Arrakis

O discernimento de Leto I não deixou escapar uma possível retaliação Harkonnen, mas desobedecer às ordens do trono não era uma opção. O Duque concentrou seus esforços em retomar a produção de especiaria o quanto antes. Chegando em Arrakis, descobriu que os Harkonnen efetivamente haviam-no sabotado: o maquinário deixado para trás era escasso, velho e defeituoso.

Leto também procurou firmar alianças com os fremen, tratando-os com a dignidade e respeito característica dos Atreides, e que os Harkonnen jamais teriam oferecido. Antes mesmo de se deslocar para Arrakis, o Duque havia enviado Duncan Idaho, o Mestre Espadachim, para uma missão preliminar de reconhecimento e contato. Graças a isso, Leto conseguiu uma audiência com Stilgar, um líder fremen, com a qual firmou um pacto de não-violência.

Paul, por sua vez, ao pisar em Arrakis foi recebido pelos fremen como o *Lisan al-Gaib*, a “Voz do Mundo Exterior”. Nas lendas messiânicas dos fremen, um profeta de outro planeta.” (Herbert, 2017a, p. 662). Jessica explicou ao filho que essa era uma de muitas crenças e superstições – as *Panoplia Prophetica* – que um segmento das Bene Gesserit – a *Missionaria Protectora* – plantava em inúmeros planetas, a fim de alavancar o controle religioso sobre suas populações.

Paul não se afeiçoava com os métodos das Bene Gesserit, e lutava contra a ideia de que ele poderia ser o Kwisatz Haderach, ou um profeta dos fremen. Mas, em uma ida ao deserto, uma experiência acidental de exposição à *mélange* desencadeou no jovem visões de propósitos terríveis que ele poderia consumir. Seus vislumbres prescientes foram ficando mais fortes; Paul até mesmo sabia que sua mãe estava grávida de uma menina sem que ela jamais tivesse revelado.

2) Massacre Atreides e Fuga para o Deserto

Leto I teve menos tempo do que pensou. Os Harkonnen haviam encontrado um ponto fraco nos Atreides. Dr. Yueh, o médico da família ducal, foi coagido pelo Barão a trair seus senhores. Na calada da noite, Yueh desativou a energia e os escudos da capital Arrakina, permitindo que os Harkonnen destruíssem as forças dos Atreides e tomassem o palácio. Além do exército Harkonnen, a invasão contou

com tropas Sardaukar: o Imperador auxiliou na invasão cedendo seus guerreiros de elite.

Leto foi morto, mas Jessica e Paul conseguiram fugir para o deserto com um kit de sobrevivência fremen, que Yueh havia preparado em segredo para eles como último ato de lealdade. O kit incluía trajestiladores, roupas essenciais para evitar a perda de água no deserto. *Spoiler* da pesquisa: o traje é um dos protótipos analisados.

Duncan Idaho também havia sobrevivido. Ele encontrou os dois, mas morreu pouco tempo depois: tropas Sardaukar estavam sondando o deserto em busca de sobreviventes, e Duncan deu a vida para que Paul e Jessica pudessem escapar. Agora, a única opção dos dois era encontrar os vilarejos fremen – chamados *Sietchs* – para não sucumbirem ao deserto profundo.

Graças ao reconhecimento preliminar de Duncan e com a ajuda de uma parabússola, mãe e filho encontraram Stilgar – ou melhor, ele os encontrou. Stilgar concordou em levá-los até Sietch Tabr para que seu destino fosse deliberado, mas o fremen Jamis se opôs ao acolhimento de estrangeiros e invocou a lei de Amtal. Em resumo: Paul e Jamis deveriam combater até a morte. O jovem Atreides nunca havia tirado uma vida, e suas visões lhe diziam que, se vencesse essa batalha, estaria mais próximo daquele futuro terrível que tanto o assombrava.

Paul venceu combate, conquistando o respeito dos fremen. Lá ele também conheceu Chani, uma jovem fremen cética das profecias e superstições de seu povo. O primeiro filme se encerra com eles retomando a jornada até Sietch Tabr.

Uma vez em Sietch Tabr, Jessica foi informada de que deveria ocupar o lugar da Reverenda Madre da tribo, que estava próxima da morte; caso recusasse, Jessica seria morta. Essa informação a fez perceber o quanto a *Missionaria Protectora* havia penetrado na sociedade fremen. Pois só lhe restava uma opção: assumir aquela função.

O que a Bene Gesserit não sabia é que o ritual de passagem envolvia a ingestão da Água da Vida, a essência concentrada de especiaria. A substância era muito tóxica, e ingeri-la exigiu todo o treinamento fisiológico da Bene Gesserit, que

transmutou o veneno em seu corpo e sobreviveu. Agora, ela conseguia ver as Outras Memórias. E o feto em seu ventre, Alia, também.

Para muitos Fremen, os sinais da profecia cresciam: a Mãe e o Filho vieram até Arrakis de outro planeta; agora a Mãe sobreviveu à Água da Vida e ocupava a posição de elevada autoridade religiosa daquela sociedade.

Paul ainda lutava contra todas as expectativas que recaíam sobre ele. Conforme aprendia as maneiras do deserto, o jovem Atreides abraçou a causa da libertação do povo fremen e deixou seu passado para trás. Assumiu o nome de *Muad'Dib*¹⁵, ganhando cada vez mais o carinho e admiração daquele povo. Paul queria fugir de suas visões terríveis; desejava apenas se integrar ao estilo de vida dos fremen. Ele também estava começando a se apaixonar por Chani.

3) Paul Atreides reivindica o Trono

Os Harkonnen novamente assumiram a suserania de Arrakis, mas suas operações de colheita de especiaria estavam sendo gravemente sabotadas. Um guerreiro chamado *Muad'Dib* começou a ganhar popularidade; sua astúcia e liderança transformaram os fremen numa força ameaçadora. E até então, ninguém no *Imperium* suspeitava que Atreides algum tivesse sobrevivido.

Cada vez mais fremen tratavam Paul como uma figura messiânica; o próprio Stilgar era muito supersticioso e via sinais em cada feito de *Muad'Dib*. Mas o jovem nobre ainda ignorava as profecias. Paul e Chani estavam apaixonados, e ele estava totalmente entregue à causa fremen. Mas algo aconteceu que ele não esperava: um reencontro com um antigo amigo, Gurney Halleck.

Gurney era um dos professores de combate e sobrevivência de Paul, à época de Caladan. Após o ataque dos Harkonnen, Halleck fugiu para o deserto e tornou-se um contrabandista de especiaria. Sua colheitadeira foi atacada por uma das operações de *Muad'Dib*, e foi quando ele descobriu que o lendário fremen era seu querido Duque.

¹⁵ Esse é o nome que Villeneuve gravou em seu anel de formatura quando adolescente. *Muad'Dib* é o nome fremen para o rato-canguru, um roedor de Arrakis notável por sua capacidade de evitar a perda de água.

Agora acompanhando os fremen, Gurney revelou a Paul que as ogivas nucleares da família Atreides estavam intactas e escondidas em um lugar seguro em Arrakis. Somente a assinatura genética do jovem nobre iria abrir o cofre. Paul se deu conta do poder que tinha em mãos, e enxergou isso como um aporte decisivo à causa fremen.

Paralelo a isso, Jessica estivera utilizando sua posição de Reverenda Madre para convencer cada vez mais fremen de que *Muad'Dib* era seu messias. Ela também tentou convencer Paul a beber a Água da Vida, alegando que esse era o último passo para ele se tornar o Kwisatz Haderach.

De início, Paul rejeitou essa opção, pois o colocava na direção de suas terríveis visões, em que ele se tornava o líder messiânico. Mas um bombardeio Harkonnen a Sietch Tabr o fez mudar de ideia: ele não foi capaz de prever esse ataque, e se deu conta de que precisaria usar todo e qualquer recurso para vencer seus oponentes e proteger quem amava.

O ataque Harkonnen também foi um estopim para o povo fremen no geral, que convocou uma assembleia de guerra. Enquanto isso, Paul visitou um templo fremen onde a Água da Vida era produzida. Ao consumi-la ele teve uma experiência de quase morte, mas sobreviveu. Agora sua visão expandiu, sua presciência se intensificou: ele era capaz de acessar todas as Outras Memórias. Naquele dia, o Kwisatz Haderach se ergueu.

Agora Paul enxergava com clareza o caminho para a vitória. Seu primeiro movimento foi enviar uma mensagem desafiando formalmente o Imperador. A mera revelação de que o jovem estava vivo já era uma ameaça ao trono: Shaddam IV não tinha outra escolha senão ir até Arrakis e destruir *Muad'Dib*.

No conselho de guerra, Paul declarou-se como o profeta diante de todos os fremen, prometendo guiá-los ao paraíso verde e abundante em água. O fervor religioso já não podia ser contido: milhões de fremen estavam dispostos a morrer por ele. As forças fremen rumaram para um ataque à cidade de Arrakina, destruindo as forças Corrino e Harkonnen e fazendo a família real de refém. Paul também enviou uma mensagem para todas as Casas Maiores e a Guilda: se algum deles ousasse

interferir ou se opor à sua reivindicação ao trono, ele iria destruir todos os campos de especiaria do planeta com seu arsenal atômico.

No palácio da cidade, Paul duelou formalmente pelo trono e pela mão da filha de Shaddam IV, a princesa Irulan Corrino, visando firmar um casamento político. Quem se voluntariou como campeão do Imperador foi Feyd-Rautha Harkonnen. O sobrinho do Barão era um feroz lutador, mas não foi páreo para *Muad'Dib*. Mesmo assim, as Casas Maiores se recusaram a reconhecer a legitimidade de sua vitória.

O que sucedeu foram aquelas visões terríveis, há muito inevitáveis: a Jihad de *Muad'Dib*. Uma incursão que subjuguou todo o universo conhecido, sustentada pela ferocidade e fanatismo dos guerreiros fremen. Dezenas de bilhões foram mortos. Dezenas de planetas foram *esterilizados*. Diversas religiões, extintas. Paul “*Muad'Dib*” Atreides, Kwisatz Haderach, ascendeu ao trono como Imperador presciente, controlando totalmente a produção e fornecimento de especiaria.

6. Análise Documental

Após o grande mergulho no *worldbuilding* de Herbert e na história de Duna, chegou o momento de olhar para o design de produção dos filmes e seus protótipos diegéticos, os objetos que materializam esse universo.

6.1 Protótipos Diegéticos em *Duna* (2021) e *Duna - Parte 2* (2024)

Identificou-se os protótipos diegéticos dos filmes por observação visual, auxiliada pelos livros de design de produção (Lapointe, 2021; Lapointe; Broos, 2024), a enciclopédia de McNelly (1984) e *Duna* (Herbert, 2017a) – cuja tradução garantiu a localização para o português.

A lista preliminar totaliza 31 itens. Tecnologias marcadas como diversas possuem mais de uma versão (ex.: armas brancas dos Atreides e armas brancas dos fremen) ou mais de uma aplicação (o suspensor garante a levitação controlada de um luciglobo ou do Barão Harkonnen, por exemplo).

Lista Preliminar

Armalês (arma a *laser*); **Armas Brancas Especiais** (diversas, ex.: Lâminas desacelerantes dos Atreides, Chicote de Cipó-tinta Harkonnen); **Armas de Projétil**

Especiais (diversas, ex.: Pistola Maula, Arma de Dardos lentos de Yueh); **Banheira do Barão Harkonnen**; **Bibliofilmes** (*filmbooks*, armazenam e reproduzem áudio e imagem); **Caçador-Buscador** (drone assassino operado remotamente, tamanho e aparência comparáveis a um inseto); **Captador de Vento** (captura a água do ar); **Caixa de Dor** (veja *Gom Jabbar*); **Cilindro de Mensagens**; **Colheitadeira** (diversas); **Compactador de Areia** (cria um pulso que desloca massas de areia); **Cone de Silêncio** (isolamento acústico em uma seção cônica do ambiente); **Escudo Holtzman** (diversos); **Extrator de Água Fremen** (retira e filtra água de um corpo humano); **Fechadura de Herança Genética**; **Ganchos de Criador** (usados para pilotar um verme); **Gom Jabbar** (agulha venenosa, parte de um teste junto à caixa de dor); **Gravador da Princesa Irulan** (captura a voz e grava uma mensagem em um cilindro metálico); **Luneta de Óleo**; **Litrofão** (bolsa para armazenar água); **Luciglobo** (diversos, luminárias que levitam); **Martelador** (produz vibrações que atraem vermes); **Naves Aéreas** (diversas, ex.: Caleches, Ornitópteros); **Naves Espaciais** (diversas, ex.: Paquetes e Fragatas); **Parabússola**; **Quéops** (jogo de tabuleiro); **Respirador do Barão Harkonnen**; **Sólido Console** (mesa de monitoramento Harkonnen); **Suspensor** (diversos); **Tendestiladora e Trajestilador** (barraca e trajes fremen que capturam a água eliminada pelo corpo humano);

6.2 Escolha dos Protótipos Diegéticos

A filtragem da lista preliminar foi realizada a partir dos seguintes critérios, elaborados pelo próprio autor:

- 1) **Atenção Documental:** antes de tudo, o protótipo diegético deve ser suficientemente detalhado em Lapointe (2021) e Lapointe e Broos (2024). Descrições em McNelly (1984) e Herbert (2017a) também contam, com menor peso.
- 2) **Latência:** o protótipo diegético deve estar inserido na zona proximal do estado tecnológico da realidade efetiva. Isso mantém tecnologias emergentes ou latentes, e exclui invenções virtualmente inalcançáveis em nosso tempo (ex.: viagem interestelar) ou que são plenamente alcançáveis (ex.: bússolas).

Não há pretensão de determinar o grau de latência de cada caso. O intuito é filtrar por protótipos diegéticos que dialoguem com o espírito tecnocientífico

de nosso tempo. Para isso, foi realizado um levantamento de notícias e publicações, selecionando aquelas advindas de periódicos e instituições de pesquisa de alto prestígio, como *Nature*, *Science*, *MIT* e *Cornell University*. Alguns resultados entram como exemplos na análise.

- 3) **Inquietude:** o protótipo diegético deve remeter a aspectos juvenalianos de sua diegese.

Esse critério fortalece o diálogo com as bases teóricas da Ficção e do Design Especulativo. Também com isso os principais traços do Design Crítico são assimilados. Primeiro: cria-se abertura para tratar de questões sociais, culturais e éticas da ordem do dia. Segundo: nos moldes do método Crítico, considera-se a história de Duna como a narrativa extrínseca que situa o protótipo diegético. Juntos, formam o objeto-contexto a ser comparado com a realidade, a fim de levantar perguntas e explorar questões.

Resultados do Filtro

A aplicação do filtro resultou em cinco protótipos. Destes, dois foram selecionados para análise, tendo em vista, antes de tudo, a necessidade de respeitar o tempo hábil da pesquisa. A seleção conta com um objeto que se destaca por seu fator de latência, e outro pelo fator de inquietude.

- **Caçador-Buscador:** Sim, é um instrumento de assassinato. Mas a tecnologia de robôs insetóides é emergente e promete aplicações benéficas como a polinização artificial (Kim *et al.*, 2025).
- **Extrator de Água Fremen:** Não foram encontrados estudos sobre extração direta de toda a possível água de um corpo humano e sua filtração para fins de consumo. Mas filtros de água portáteis são uma realidade, e esse protótipo diegético desafia os limites éticos e culturais da sobrevivência. Para os fremen, a água de seus corpos pertence ao seu povo, e não a eles mesmos.
- **[Selecionado] Gravador da Princesa Irulan:** Apesar de seus poucos segundos de tela, há uma descrição documental satisfatória e apresenta paralelos interessantes com a realidade.

- **Tendestiladora:** a barraca de sobrevivência fremen apresenta semelhanças conceituais com o trajestilador. Ela passa pelos filtros, mas será deixada em segundo plano a favor de uma análise do traje.
- **[Selecionado] Trajestilador:** É o icônico equipamento de sobrevivência no deserto. Na construção de sua Arrakis, Frank Herbert inscreveu temas ecológicos, políticos, econômicos e religiosos. O trajestilador expressa esse mundo e suas questões por sinédoque, e encontra paralelos emergentes relevantes.

6.3 Análise dos Protótipos Diegéticos

Foi elaborada uma matriz levando em conta as características essenciais dos protótipos diegéticos e dos artefatos especulativos. O primeiro passo é preenchê-la, a fim de extrair um perfil básico de cada objeto analisado. Para verificar essas características, é necessário se ater exclusivamente às informações que o filme oferece, respeitando a conceituação do protótipo diegético.

Recapitulando: Primeiro, tem-se o protótipo diegético de Kirby (2009), que **familiariza** tecnologias fictícias ao espectador. Suas dimensões são: **viabilidade**, **necessidade** e **benefícios**.

Segundo, tem-se os artefatos especulativos, que provocam **estranhamento** em seu usuário. Eles são capazes de fazer isso pois possuem uma **lacuna de racionalidade** (algum tipo de ambiguidade ou contradição).

Já em um segundo momento, entram as conceituações do Design Especulativo. O conhecimento sobre o universo de Duna serve como grande plano de fundo interpretativo, aplicado como a **narrativa extrínseca**. A partir disso, a ficção é comparada com a realidade – incluindo os paralelos reais emergentes. Com isso, espera-se levantar perguntas, dilemas e cenários futuros acerca do protótipo analisado.

É previsto por Dunne e Raby (2013) que o engajamento ativo com o objeto especulativo desloque o usuário para a posição de *imager*. Na presente pesquisa, o autor discerniu que a melhor opção era assumir esse papel, a fim de estar alinhado com a abordagem. Isso, inevitavelmente, derramou uma carga de subjetividade sobre o texto, algo que será abordado na discussão dos resultados.

Quadro 4 - Matriz de Análise Interpretativa:
Performance Especulativa no Protótipo Diegético

Dimensão do Objeto	Pergunta Norteadora
Função Diegética	Qual o principal propósito do objeto na diegese?
Viabilidade	No filme, é explicada alguma tecnicidade sobre a constituição e/ou funcionamento do objeto? Se sim, qual(is)?
Necessidade	No filme, se o objeto se ausentasse do seu contexto de uso, isso afetaria a sobrevivência de um indivíduo e/ou grupo? Se sim, de que forma?
Benefícios	No filme, é demonstrado algum uso do objeto que beneficie um indivíduo e/ou grupo? Se sim, como?
Latência	A tecnologia que o objeto representa é latente ou emergente na realidade efetiva de seu autor?
Familiaridade	É possível rastrear, no conceito do objeto, uma hibridização de formas, funções e/ou contextos já estabelecidos na realidade efetiva de seu autor? Se sim, qual(is)?
Estranhamento	O objeto demonstra lacuna de racionalidade?

Fonte: Do Autor (2026)

6.3.1 Caso I - Gravador da Princesa Irulan

Quadro 5 - Análise do Gravador da Princesa Irulan

Dimensão	Resposta
Função Diegética	Escrita
Viabilidade	Não
Necessidade	Não
Benefícios	Sim: Conversão da fala em uma escrita material
Latência	Sim: Gravação a <i>laser</i> em materiais transparentes; Aplicações de conversão do tipo <i>fala-para-texto</i> .
Familiaridade	Semelhanças com Cilindro Fonográfico, Sismógrafo, Barógrafo, Gravador de Voz Portátil
Estranhamento	Sim

Fonte: Do autor (2026).

Irulan Atreides-Corrino (10.165 - 10.248) foi uma Bene Gesserit, filha do imperador Shaddam IV e esposa de *Muad'Dib*. Tanto no livro quanto nos filmes, as entradas de seus diários são usadas como um mecanismo narrativo, oferecendo vislumbres de personagens, localidades e eventos. Em *Duna: Parte Dois* (2024), Irulan escreve seus diários utilizando um aparelho que captura sua fala e a grava em um cilindro metálico. Ela o faz casualmente, sentada em seus aposentos palaciais em Kaitain, o Planeta Imperial.

Figura 14 - Detalhe do Gravador de Irulan



Fonte: *Duna: Parte Dois* (2024)

Figura 15 - Corpo do Gravador



Fonte: *Duna: Parte Dois* (2024).

Figura 16 - Irulan falando ao captador de voz do gravador



Fonte: *Duna: Parte Dois* (2024).

O corpo do gravador tem uma estrutura marcadamente geométrica, possui botões físicos, indicadores analógicos e braços com agulhas de movimentos precisos, curtos e rápidos. Uma de suas partes emite um feixe luminoso azul. Os materiais são foscos, salvo o cilindro, que se destaca por sua reflexividade metálica. Quase nada se vê do captador de voz, mas ele também emite luz azul, sugerindo conexão remota com o corpo.

Figura 17 - Iterações do Gravador



Fonte: Lapointe e Broos (2024, p. 52), reprodução.

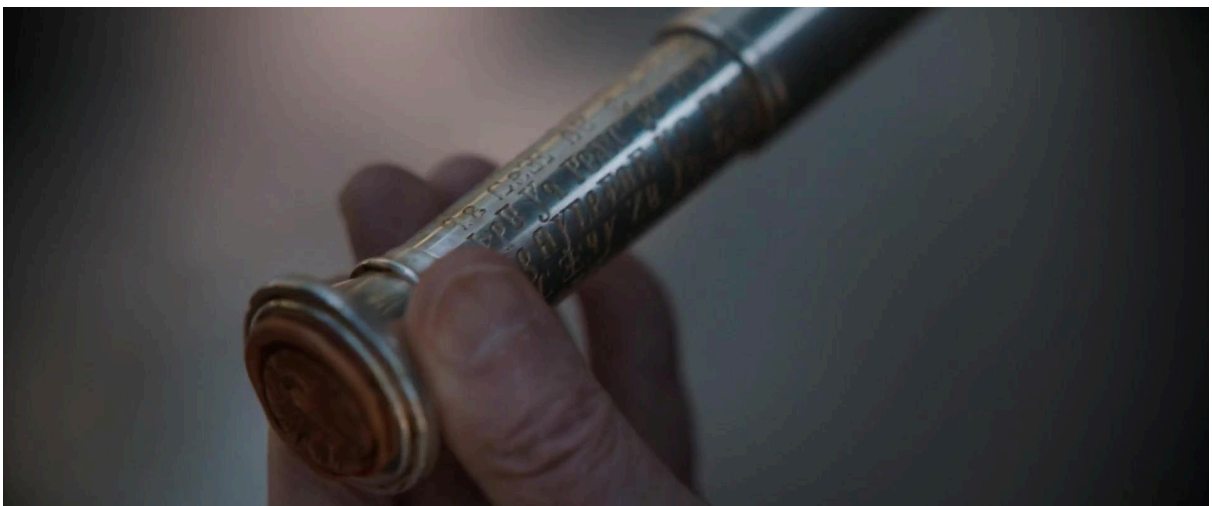
O Gravador também remete a objetos como o cilindro fonográfico, o sismógrafo e o barógrafo. Segundo Lapointe e Broos (2024), Villeneuve determinou que o objeto conciliasse uma aparência *high-tech* com um aspecto vintage. Para a materialidade do cilindro, o design de produção se baseou em outro elemento do universo de Herbert, o shigafo. É um material metálico produzido a partir de uma planta rasteira: a Vinha de Shiga (*Shiga Vine*), que cresce nos planetas Salusa Secundus e III Delta Kaising (McNelly, 1984). Há outros objetos no filme que, em sua materialidade, sugerem ser feitos de shigafo, como o cilindro de mensagens (figura 19).

Figura 18 - Contexto de uso do Gravador



Fonte: *Duna: Parte Dois* (2024)

Figura 19 - Detalhe de um cilindro de mensagens



Fonte: *Duna: Parte Dois* (2024)

Visualmente, o Gravador informa robustez e *finesse* tecnológica, mas seu tempo de tela no filme é de poucos segundos. Ao mergulharmos nos materiais-fonte, descobrimos que esses diários perduraram por milênios, graças ao shigafio, que se destaca por sua alta durabilidade. Irulan é considerada uma das mais importantes historiadoras da época do *Imperium* e do reinado de *Muad'Dib*, tendo produzido uma vasta coleção de obras. (McNelly, 1984).

A narrativa extrínseca coloca os benefícios do Gravador de Irulan em outro patamar: com ele é possível produzir registros hiper duráveis de conhecimento, “[...] como se entalhasse as palavras de Irulan por toda eternidade.” (Lapointe; Broos, 2024, p. 53). Também entende-se as razões do aparelho ser tão analógico: como visto, as máquinas pensantes há muito foram banidas pelo Jihad Butleriano.

O shigafio não é o único material diegético em Duna utilizado como suporte para gravação. Alguns séculos depois da morte de Irulan, o inventor ixiano Jarris Rondel desenvolveu os cristais ridulianos (*ridulian crystals*), outro material hiper-resistente do qual se faziam folhas extremamente finas. Com a espessura de apenas algumas moléculas, a escrita nesse material era feita a partir de feixes de luz coerente. (McNelly, 1984). O registro e a preservação de informação é um empreendimento de longa data da humanidade, e o shigafio e o cristal riduliano são sucessores ficcionais das tabuletas de argila e dos papiros, por assim dizer.

Já os esforços na presente Terra para inovação nesse ramo são encontrados em um artigo publicado em fevereiro de 2026 no periódico *Nature*, produzido por uma equipe de pesquisa da empresa *Microsoft*. A pesquisa gira em torno do projeto *Silica*, um sistema de armazenamento óptico de dados, baseado na gravação de informações digitais em materiais transparentes como o borossilicato. O que são gravados são *voxels* – *pixels* volumétricos, algo como um *pixel* 3d. A escrita nesse material é feita com *lasers* muito rápidos (*femtosecond laser writing*). Em um pedaço quadrado de 120 mm por 2 mm de espessura, é possível gravar 4.8 Terabytes. (Microsoft, 2026).

Simulações sugerem que materiais desse tipo poderiam resistir por 10.000 anos em temperatura ambiente. O sistema *Silica* é especulado como a solução de arquivamento do futuro, a substituir os discos rígidos e fitas magnéticas, que se

degradam muito mais rápido e com isso demandam mais manutenção e migração de dados. (Microsoft, 2026).

Seja por shigafio, cristal riduliano ou borossilicato, tecnologias de gravação e armazenamento hiper duráveis levam a questionamentos interessantes. Primeiro: o que será gravado para durar milênios? Talvez informações vitais sobre depósitos permanentes de lixo radioativo, como o *WIPP* de Pasqualetti (1997). Mas será que nossas linguagens e significados vão durar tanto quanto o material no qual os entalhamos? Pasqualetti alerta sobre o desafio imposto pela impermanência das circunstâncias projetuais.

Seguindo os passos de Irulan, a historiografia também poderia se valer dessa tecnologia. Lugares e eventos poderiam ser exaustivamente documentados por texto, fotografias, escaneamentos tridimensionais, etc. Preservar-se-ia vastos acervos dos campos das artes: pintura, música, cinema, etc. E também do conhecimento científico: bases de dados, fórmulas medicinais, diagramas. Quantas Bibliotecas de Alexandria asseguraríamos às gerações futuras?

Mas há de se afastar a inocência ao tratar do registro da história: ele sempre foi um palco de disputas e nunca será neutro. O melhor é que haja uma pluralidade de fontes, o que leva a outros questionamentos: quão difundida será essa tecnologia? Que indivíduos e grupos terão acesso à leitura e gravação hiper duráveis?

Se a tecnologia não se popularizar – talvez por ser muito especializada ou custosa – corre o risco de acabar monopolizada, disponível somente a grandes corporações, setores governamentais e círculos abastados da sociedade. E então, o registro e leitura em borossilicato estaria ao sabor de oligarquias, que decidiriam o que preservar em vidro. Haveria uma Irulan em nosso mundo, com diários de vidro ao invés de shigafio? Não podemos esquecer que ela era um membro da mais alta nobreza em uma sociedade estamental. Dentro dessas pequenas placas de vidro, as instituições também persistiriam.

As primeiras prensas de tipos móveis e a impressora de uso pessoal, quando justapostas, sugerem outros caminhos. Claro, há profundas revoluções tecnológicas entre elas. Mas, se valendo do mecanismo especulativo de domesticação, pode-se

imaginar uma família comum com seu próprio gravador de vidro em casa. Em uma pequena peça transparente, ela armazena o legado de gerações a fio: fotos, receitas, histórias, conselhos, confissões. Como as gravações hiper duráveis moldariam nossa relação com a memória geracional? E o que aconteceria com o direito ao esquecimento? Não é possível apagar ou sobrescrever *voxe/s*, apenas quebrar o vidro.

Além disso, o que o atual mundo de discos rígidos, inteligências artificiais e armazenamento em nuvem já tem a dizer sobre essas perguntas? A gravação em borossilicato meramente segue a tendência humana de digitalizar a própria experiência. Ao abstrai-la na forma de *bits* e *pixels* (ou *voxe/s*), a memória do corpo é terceirizada para o armazenamento da máquina. Muito se guarda, mas o quanto se lembra? Como essa dependência afeta o ser humano e suas relações com a realidade (e a própria noção do que é real)?

Já somos uma sociedade que confia a agentes artificiais, algoritmos e *data centers* os mais variados aspectos de nossas vidas: decisões comerciais e financeiras, auxílio psicológico, escrita e raciocínio, armazenamento de dados pessoais, entre outros. Quando investigamos as bases materiais desses serviços, que monopólios já pairam sobre nossas cabeças? Como projetar, a partir do Design, para que as pessoas tenham oportunidades de participar de formas alternativas de sociedade? Pensar sobre a gravação em vidro é pensar sobre quais relações sociais, culturais e políticas são perpetuadas pelos sistemas que a habilitam.

Também é possível fazer suposições catastróficas. Talvez nossos sistemas não passem pela prova do tempo. Vamos supor que uma tempestade solar atinja a Terra em cheio, nos jogando de volta à idade da pedra, por assim dizer. O ponto é: um cenário em que todo pedaço de vidro, por mais intacto que estivesse, se perdesse, pois a infraestrutura para acessar seu conteúdo foi erradicada. O prazo de validade do borossilicato é de 10.000 anos, mas e o do nosso modelo de sociedade? Talvez no futuro, o silício da argila se prove mais sábio que o silício dos semicondutores. Com sorte, podemos ter ambos. Com mais sorte ainda, uma terceira coisa melhor, que ainda não sonhamos.

O Gravador de Irulan em *Duna: Parte Dois* aparece por alguns segundos. Nessa janela, o protótipo diegético demonstra um principal uso, a escrita, e um

principal benefício: conversão de fala para escrita física. Não há sinais de necessidade. O espectador testemunha o objeto em funcionamento, e também seu contexto de uso: os aposentos palaciais de Irulan, inseridos em uma sociedade feudal altamente tecnológica, onde a viagem interestelar é o paradigma.

Aplicar a narrativa extrínseca ao protótipo diegético muda o entendimento sobre suas dimensões: é um gravador de shigafio, e seu principal benefício é produzir registros altamente duráveis. Algo nessas linhas é emergente na nossa sociedade, como visto com o projeto *Silica* da *Microsoft*. Inclusive, a gravação em borossilicato é de muitas maneiras comparável a outros elementos diegéticos externos ao filme, como o cristal riduliano.

O Gravador apresenta significativas lacunas de racionalidade. Seu aspecto analógico contrasta com uma paisagem povoada por naves espaciais e escudos Holtzman, plantando incertezas sobre sua adequação ao contexto em que está inserido. O filme proporciona o testemunho do objeto em funcionamento, mas o faz sem nenhuma pretensão de explicá-lo, deixando em oculto questões importantes sobre sua materialidade, por exemplo. Com isso, emerge ambiguidade de informação. Por consequência, sua viabilidade e as extensões de seus benefícios também ficam em aberto. Disso, emerge ambiguidade relacional: incerteza sobre quais relações são possíveis de estabelecer com o objeto.

No mais, vale lembrar que, com o advento de inteligências artificiais especializadas em linguagem (*LLMs*), já existem aplicações que convertem fala para texto digital. Uma opção disponível enquanto o Jihad Butleriano não acontecer.

16.3.2 Caso II - Trajestilador

Quadro 6 - Análise do Trajestilador

Dimensão	Resposta
Função Diegética	Prevenir a perda corporal de água
Viabilidade	Os movimentos do corpo são a fonte de energia do traje.
Necessidade	Sim. Sem esse objeto, não é possível sobreviver nos desertos de Arrakis.
Benefícios	Aumenta o tempo de permanência humana em locais onde a água é escassa.
Latência	Sim: pesquisa e desenvolvimento de trajes espaciais que reaproveitam a água eliminada na urina.
Familiaridade	Armaduras militares; texturas e formas insetóides
Estranhamento	Sim

Fonte: Do autor (2026).

Figura 20 - Fremen no deserto usando seus trajestiladores



Fonte: *Duna* (2021)

O trajestilador é uma vestimenta de corpo inteiro que captura a água eliminada pelo usuário – suor e urina, por exemplo – e a filtra, armazenando-a em compartimentos (bolsas coletoras) espalhados pelo corpo. A água reciclada pode ser consumida por um um pequeno tubo (Herbert, 2017a; Lapointe, 2021). Além disso, o trajestilador resfria o usuário.

Figura 21 - Chani, Paul Atreides e fremen vestindo o traje



Fonte: *Duna* (2021)

Para a criação do protótipo diegético, o design de produção e o design de figurino dos filmes partiram de formas insetóides e inspiraram-se na padronização militar. O resultado final é *unisex*, visto que sociedade fremen cultiva fortes valores de igualdade entre homens e mulheres (Lapointe, 2021). Algumas das formas de inseto foram abandonadas (especialmente para o vestuário de cabeça), mas o autor desta pesquisa ainda descreveria o resultado final como uma espécie de carapaça, que apresenta várias camadas de tubos, ranhuras e bolsões.

Sobre a viabilidade do objeto, é mencionado que os movimentos do corpo são sua fonte de energia. O filme deixa claro que não é possível sobreviver nos desertos de Arrakis sem um trajestilador, não restando dúvidas sobre sua necessidade. Disso deriva seu maior benefício: prolongar o tempo que uma pessoa pode passar em um ambiente onde a água é escassa.

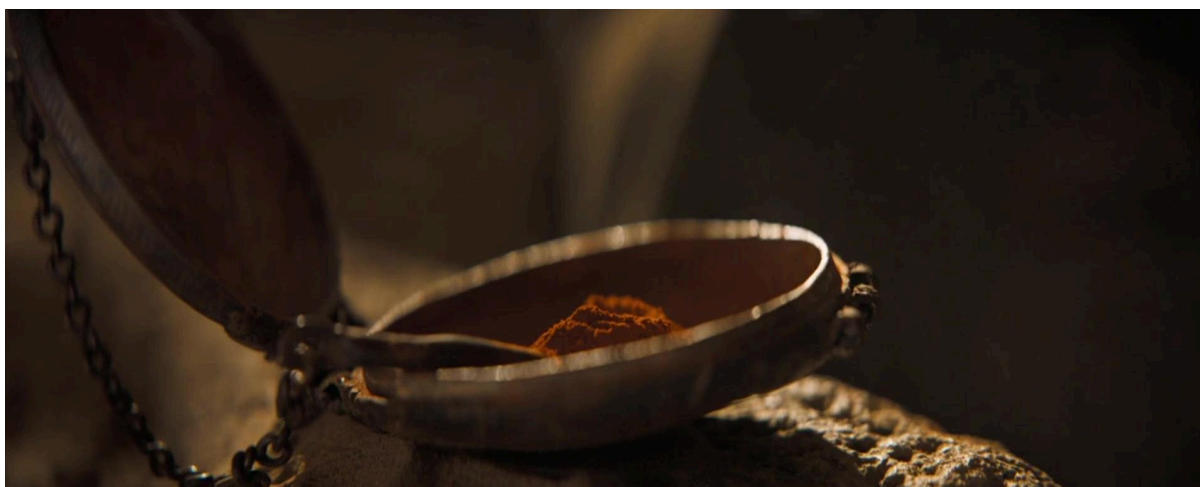
Trabalhos como o de Etlin *et al.* (2024) estão focados em explorar os benefícios do trajestilador na vida real, por assim dizer. Missões espaciais tripuladas estão sendo retomadas pelas potências globais, como é o caso do projeto *Artemis* da NASA, voltado para exploração da Lua. Atualmente, a captura de excreções dos astronautas é comumente feita através de fraldas descartáveis, o que traz desconforto, risco de infecções e perda significativa de água. Para evitar essas inconveniências, às vezes os astronautas consomem menos alimentos do que deveriam, o que acaba afetando sua performance nas missões.

O estudo em questão propõe um sistema integrado ao traje espacial que capta e filtra a urina, tornando grande parte da água eliminada novamente potável. Os pesquisadores afirmam que, com essa tecnologia, os astronautas experienciaram maior higiene e eficiência nas tarefas, poderiam passar mais tempo em atividades extra-veiculares e claro, perderiam menos água (Etlin *et al.*, 2024). Uma curiosidade adjacente sobre o estudo é que ele recebeu contribuições de pesquisadores de uma *startup* de soluções aeroespaciais chamada *Fremen Space Inc.*

O trajestilador garante a sobrevivência em um planeta assolado pela escassez de água, onde nem mesmo as lágrimas são desperdiçadas (Lapointe, 2021). Mas, aprofundando-se na narrativa extrínseca, descobre-se que os trajestiladores não deveriam ser necessários em Arrakis. A sociedade em Duna tem os meios para terraformar¹⁶ planetas, e os fremen cultivam um sonho antigo de de um paraíso verde, prometido por sua fé (Kennedy, 2021).

Arrakis permanece um planeta-deserto por determinação do poder imperial: a abundância de água extinguiria os vermes e, por consequência, a especiaria. Não bastasse os fremen serem privados de seu sonho, também eram tratados como animais pela Casa Harkonnen, que lhes ofereceu somente crueldade e massacre enquanto mineravam as riquezas do deserto. As tensões inscritas no binômio água-mélange perduram ao longo de toda a saga de livros.

Figura 22 - Mélange, pronta para o consumo



Fonte: *Duna* (2021)

¹⁶ tornar um planeta habitável.

A especiaria em Duna pode ser lida como uma analogia ao petróleo, uma que vai muito além do status de recurso precioso (Kennedy, 2021; Senior, 2007). Frank Herbert publicou Duna na década anterior à Crise Petrolífera de 1973, o que adiciona uma espécie de aura preditiva à obra, visto que esse evento histórico está ligado a questões como:

produção e o preço do petróleo, riscos ambientais, instabilidade no Oriente Médio¹⁷, o fundamentalismo Islâmico, a erosão dos poderes monolíticos, a falha – ou abandono – da diplomacia, e o custo espantoso em vidas, dinheiro e recursos. (Senior, 2007, p. 317).

Os paralelos entre petróleo e *mélange* baseiam-se, no geral, na ruptura ecológica e política que provocam em suas realidades (Kennedy, 2021). Koyama (2025) dirá que o que se encontra em Arrakis é o conceito sociopolítico de despotismo hidráulico: uma forma autoritária de governo baseada no controle de um recurso escasso e essencial para a sobrevivência de sua sociedade. Tanto o controle da *mélange* quanto da água podem se enquadrar como despotismos hidráulicos. Na capital de Arrakina, por exemplo, há Magnatas da Água que detém controle sobre todo seu fornecimento.

Não se tem estatísticas sobre o acesso à água em Arrakis. Mas, na Terra, relatórios globais das Nações Unidas apontam que em 2021, 2 bilhões de pessoas careciam de acesso à água potável (UN-Water, 2021). Nessa mesma Terra, tem-se observado a expansão dos *data centers*: instalações dedicadas ao armazenamento e processamento de dados, e a base material para uma variedade de serviços digitais, como *streamings*, arquivamento em nuvem e funcionamento de inteligências artificiais (Monserrate, 2022).

Data centers consomem imensas quantidades de água para operar, uma vez que suas máquinas demandam constante resfriamento. Perdem-se grandes quantidades de água nesse processo, pois na maioria dos casos utiliza-se um resfriamento evaporativo (a água é perdida para a atmosfera). Empresas de alto calibre como Google acenam na direção de mitigar essas perdas, investindo no desenvolvimento de sistemas fechados (*closed-loop*) de resfriamento. Mas isso

¹⁷ Somado à apropriação que Herbert fez de elementos culturais árabes, tem-se o próprio nome Arrakis, que pode ser interpretado como sonoramente parecido com *Iraq* (Iraque). (Kennedy, 2021).

ainda é uma promessa livre de qualquer obrigação ou fiscalização legal. (Monserrate, 2022).

Além de questões ambientais, o funcionamento de *data centers* está ligado a problemas sociais. A exemplo: nos Estados Unidos, próximo à cidade de Bluffdale, Utah, há uma instalação governamental da NSA que consome aproximadamente 26,5 milhões de litros de água por dia – *7 million gallons*. (Monserrate, 2022). Para se ter uma noção do que é essa quantidade: tomando como base dados do governo brasileiro do *Diagnóstico Temático: Serviços de Água e Esgoto*, o consumo diário médio de água *per capita* no Brasil é de 148,2 litros (Brasil, 2023). Isso equivale, aproximadamente, ao consumo de 178.812 brasileiros. Um *data center*. Por dia.

Os moradores de Bluffdale sofrem com falta de água e quedas de energia. Em outros casos, como em Chandler, Arizona, habitantes relatam que o funcionamento ininterrupto de *data centers* gera uma poluição sonora constante. A longo prazo, a exposição a esse ruído pode resultar em danos fisiológicos e psicológicos. (Monserrate, 2022).

O trajestilador é um elemento icônico do universo de Duna. Seus benefícios podem facilitar missões espaciais na Lua, mas sua necessidade é indesejável. Inscritos no protótipo estão as tensões ecológicas e políticas do planeta Arrakis. O *worldbuilding* de Herbert famosamente mescla ecologia com o gênero de ficção, orientado para um ganho de consciência ambiental (Kennedy, 2021). Deslocado de seu contexto original, o trajestilador sublinha as questões e problemas da nossa realidade que inspiraram sua criação. Quando esta tecnologia fica próxima a nós, há de se perguntar: de alguma maneira estamos próximos de Arrakis?

Tomar a água potável como garantia é, no mínimo, um engano crasso. Os ecossistemas do planeta Terra são de uma complexidade inenarrável, e a água é um dos grandes denominadores de toda a vida que a habita. É uma dependência que nós não escolhemos ter. Ainda assim, nos dias atuais, indivíduos e grupos demonstram disposição e capacidade de priorizar a sede das máquinas e do capital em detrimento do bem-estar de populações inteiras. Quando manejamos esse recurso com a estupidez de um déspota, nosso único legado às gerações futuras é insegurança.

7. Resultados e Discussão

Como os protótipos diegéticos se manifestam nos filmes de ficção científica, e em que medida essas manifestações performam especulativamente?

Esta pergunta de pesquisa provocou uma sobreposição conceitual entre protótipo diegético e artefato especulativo. São dois tipos de objeto que divergem em propósito ao ponto de serem praticamente opostos. O artefato especulativo é orientado para o estranhamento e imaginação de outros mundos. O protótipo diegético é orientado para a familiarização, e está comprometido com um mundo já imaginado.

Se levássemos em conta somente essas contradições, o palpite mais provável seria que protótipos diegéticos não são capazes de performar especulativamente. Mas não é bem assim. Ambos dependem de uma narrativa ficcional para existir, e essa premissa é o que favoreceu essa investigação desde o início: a Ficção como substância emancipadora de todo o trabalho.

A pergunta de pesquisa carrega dois questionamentos, o que acabou dividindo a análise em duas tarefas. Para entender como os protótipos diegéticos se manifestam em *Duna* (2021) e *Duna: Parte Dois* (2024), extraiu-se todas as informações que os filmes tinham a oferecer sobre o Gravador de Irulan e o Trajestilador. Para testar se esses objetos eram capazes de performar especulativamente, aplicou-se os conceitos do Design Especulativo, os conhecimentos externos sobre seu design de produção, o conhecimento sobre o universo de *Duna* e os casos de tecnologias reais emergentes.

7.1 Como os protótipos diegéticos se manifestaram nos filmes?

Nos filmes *Duna* (2021) e *Duna: Parte Dois* (2024), verificou-se que dois de seus protótipos diegéticos – o Gravador e o Traje – **se manifestam de maneira ambígua**. É possível testemunhar seu uso, mas muitas de suas informações nunca são reveladas ou explicadas. O autor sugere que isso se dá por um motivo simples: o objeto fílmico está comprometido a apoiar o enredo, mas nem sempre o filme está comprometido a elucidar o objeto. Em casos como esses, acaba que **o protótipo diegético contrai uma lacuna de racionalidade**.

Também chegou-se ao entendimento de que a lacuna de racionalidade é característica fundamental a qualquer artefato especulativo, e a responsável por provocar estranhamento no usuário. Isso ressoa intimamente com as bases teóricas da ficção científica, da qual o Design Especulativo é tão tributário: a F.C. é a literatura do estranhamento cognitivo, possível graças a elementos cognitivamente apreensíveis, mas que divergem da realidade consensual (Suvín, 1979). O Gravador e o Traje, dois componentes de um *novum*, demonstraram **condições mínimas para especulação: ambiguidade e narrativa**.

7.2 Em que medida eles performam especulativamente?

Aplicar os conceitos do Design Especulativo no Gravador e no Traje foi a maneira de verificar sua performance especulativa. Essencialmente, deslocou-se para o papel de *imager* e testou-se se eles permitiam algum exercício especulativo – e sob quais circunstâncias.

Em retrospecto, os exercícios do papel de *imager* se resumiram em **a) imaginar outros mundos e futuros** e **b) refletir sobre a realidade efetiva**. Levantou-se perguntas sobre objeto; imaginou-se as repercussões da tecnologia na vida real; comparou-se a diegese com o mundo real; e foram exploradas questões sociais, culturais e políticas acerca do objeto – ainda que mais superficialmente.

Duna já foi inventada por Frank Herbert, e por Villeneuve e sua equipe, de modo que, nessa pesquisa, não cabia imaginar a que mundo o Gravador e o Traje pertenciam. Isso estancou a especulação em um primeiro momento da análise – em que se ateve somente às informações do filme –, corroborando a visão de Dune e Raby (2013) de que a obra cinematográfica impõe um grau de passividade a seu espectador.

Contudo, os autores também apontam que o exercício de *imager* depende da autonomia e agência intelectuais do espectador. Ele deve assumir esse papel por vontade própria: é o consentimento no faz-de-conta. O exercício especulativo está vinculado à suspensão de descrença¹⁸; assim, derruba-se a ideia de que os créditos de encerramento são a fronteira final da ficção. Os limites fílmicos podem e devem

¹⁸ Previsto por Dunne e Raby (2013), o termo foi originalmente proposto por Samuel T. Coleridge: a atitude voluntária do leitor de abdicar do raciocínio lógico para fruir da narrativa ficcional, por mais que suas premissas sejam irreais.

ser ultrapassados pois, como afirma Bungarten (2017), ele é um objeto de design com repercussões sociais, culturais e políticas.

Exercitar a especulação exige conectar ideias e conhecimentos das mais diversas áreas. Isso ressoa com a maneira como o próprio campo do Design encontra sua identidade: através da interdisciplinaridade (Bungarten, 2017). Viu-se então que ultrapassar o limite fílmico era condição necessária para especular acerca de um protótipo diegético. Em um segundo momento da análise, a aplicação de conhecimentos externos modificou as dimensões do objeto. Suas lacunas de racionalidade ganharam nuances. Expandiu-se o entendimento sobre sua necessidade, viabilidade e benefícios. O objeto dialogou com a realidade efetiva.

No *Caso I - Gravador de Irulan*, o shigafio e o borossilicato levaram a cenários de registros hiper duráveis e sua influência na sociedade. Além disso, surgiram algumas reflexões sobre digitalização e automação da experiência humana, pautas que ganham cada vez mais relevância conforme a erupção das inteligências artificiais.

No *Caso II - Trajestilador*, a história de Arrakis e os trajes de missões espaciais levaram a reflexões sobre a dependência humana em recursos naturais e tecnologias. A água potável, o petróleo e os *data centers* provocam disruptões ecológicas, sociais e políticas, e a maneira como escolhemos manejar esses recursos diz respeito ao perfil de nossa sociedade e do futuro que legamos às gerações futuras.

O autor propõe que o Gravador de Irulan e o Trajestilador performaram especulativamente. Eles são uma **base material testemunhável** de um universo ficcional; quando contextualizados por uma **narrativa extrínseca**, deram abertura para o exercício especulativo. Essa dinâmica assemelha-se ao **artifício**, próprio das propostas do Design Especulativo: a soma do objeto-contexto interpretada pelo *imaginer* – qualquer usuário (ou espectador) disposto a ultrapassar as fronteiras da observação passiva.

7.3 Dos Objetivos

Ao longo da dissertação, também foi possível atender aos quatro objetivos da pesquisa. (I) Definiu-se Design Especulativo como uma abordagem fruto do

entrelaçamento com a Ficção disposta a se desvencilhar de paradigmas mercadológicos. O D.E. resgata a postura crítica e a responsabilidade social do designer, oferecendo propostas que desafiam concepções sobre a realidade efetiva e nossas relações com ela. Também oferece visões de outros mundos e futuros, para que valores, sistemas e crenças sejam debatidos e reavaliados (Dunne; Raby, 2013).

A abordagem do Design Especulativo dedica-se à criação de objetos ficcionais e narrativas extrínsecas, geralmente inspirando-se no desenvolvimento tecnológico, na discursividade científica e na hibridização de formas, funções e contextos. Suas ficções tendem a ser sombrias (juvenalianas), contando com distorções, exageros, alegorias, anti-clímax, violência e contradições ao *status quo* (Malpass, 2013). A narrativa extrínseca acompanha o objeto e o torna apreensível ao usuário, que é o objeto-contexto. O artifício é o objeto-contexto interpretado pelo usuário, que leva ao produto maior da prática especulativa.

O Design Especulativo, assim como a Ficção, opera a partir do estranhamento, provocado pelo artefato especulativo: um objeto físico ou uma representação visual que possui lacunas de racionalidade e expressa uma diegese por sinédoque. Seu propósito é suscitar um engajamento ativo com o usuário: um exercício consentido e subjetivo de faz-de-conta e imaginação de outros mundos. Nessa posição, a pessoa assume o papel de *imager*. Ao confrontar um Desconhecido (mediado pelo artifício), a pessoa confronta a si mesma e suas concepções de realidade, fazendo do artefato especulativo também uma espécie de espelho (Malpass, 2013).

Já a Ficção Científica (II) é um subgênero narrativo não-mimético, orientada para o futuro e especulativa por princípio. A F.C. tende a se inspirar no desenvolvimento tecnológico e na discursividade científica, que é o seu grande referencial explicativo. Ela é a literatura do estranhamento cognitivo, que ocorre graças à presença do *novum*. Este é a soma das divergências da diegese em relação à realidade, e que media a relação entre espectador e Desconhecido (Suvin, 1979).

Atualmente, a F.C. é inserida na Ficção Especulativa, um campo de produção cultural marcado pela dissolução de fronteiras entre os gêneros não-miméticos. Sua

maior diretriz, por assim dizer, é o uso da ficção para desafiar a realidade consensual e as relações que estabelecemos com ela. No geral, é o território em comum a partir do qual se explora os potenciais da especulação, através das mais diversas manifestações culturais.

A obra *Duna* de Frank Herbert (III), por sua vez, foi originalmente publicada em 1965, em um momento literário da F.C. chamado *New Wave*. *Duna* de muitas formas é representativa dessa onda. Herbert evoca temas ecológicos, sociais, políticos, psicológicos, religiosos e econômicos; é a mescla da ficção com *ciências macias*, como chama Oziewicz (2017). Seguramente a obra pode ser classificada como uma *Soft Science Fiction*, com destaque para sua narrativa, que é regida principalmente pelos estados internos dos personagens (fluxos de consciência e monólogos internos, por exemplo).

A viagem interestelar é central para o *worldbuilding* de *Duna*. À época de sua publicação, as aspirações e paradigmas em relação ao espaço sideral eram os da Guerra Fria e da corrida espacial. Herbert extrapola o estado tecnológico de seu tempo para oferecer uma humanidade que habita diversos sistemas solares, mas que foi duramente moldada pela inexorabilidade do espaço, o peso das instituições e os horrores do progresso tecnológico.

A especiaria é outro componente diegético central: uma alegoria forte e preditiva sobre as disrupções causadas pelo paradigma petrolífero (Kennedy, 2021; Senior, 2007). Além disso, a *mélange* é uma substância psicoativa, ressoando com o levante de espírito da contracultura e do movimento *hippie*, contemporâneos à publicação da obra. A especiaria é o petróleo que se ingere; seu poder disruptivo atinge a própria consciência humana, transformando a mente e a sociedade.

O *novum* de *Duna* também é definido por ausências, como visto com a história do Jihad Butleriano e a interdição das máquinas pensantes. Herbert teceu comentários sobre os riscos de terceirizar a razão e os danos causados pela automação de todos os aspectos da vida. Isso 60 anos antes da difusão de agentes de inteligência artificial, *LLMs* e I.A.s generativas. E dessa história não se pode esquecer que, no fim das contas, foram humanos que utilizaram máquinas para controlar e oprimir outros humanos. A responsabilidade sempre estará em nossas mãos, seja em Richese ou na Terra.

No geral, as tecnologias de Duna (IV), identificadas na seção de análise, estão ligadas à sobrevivência humana, transporte, registro de informações, extração de recursos e engendrar violência. Tem-se Colheitadeiras para minerar mélange e Extratores de Água Fremen para não desperdiçar a água de um corpo humano. Tem-se os Paquetes, naves colossais para deslocamento interestelar e o Caçador-Buscador, um drone assassino do tamanho de um inseto. A materialidade dessa sociedade a sugere como eficiente, racional e persistente, mas rígida, opressora e brutal.

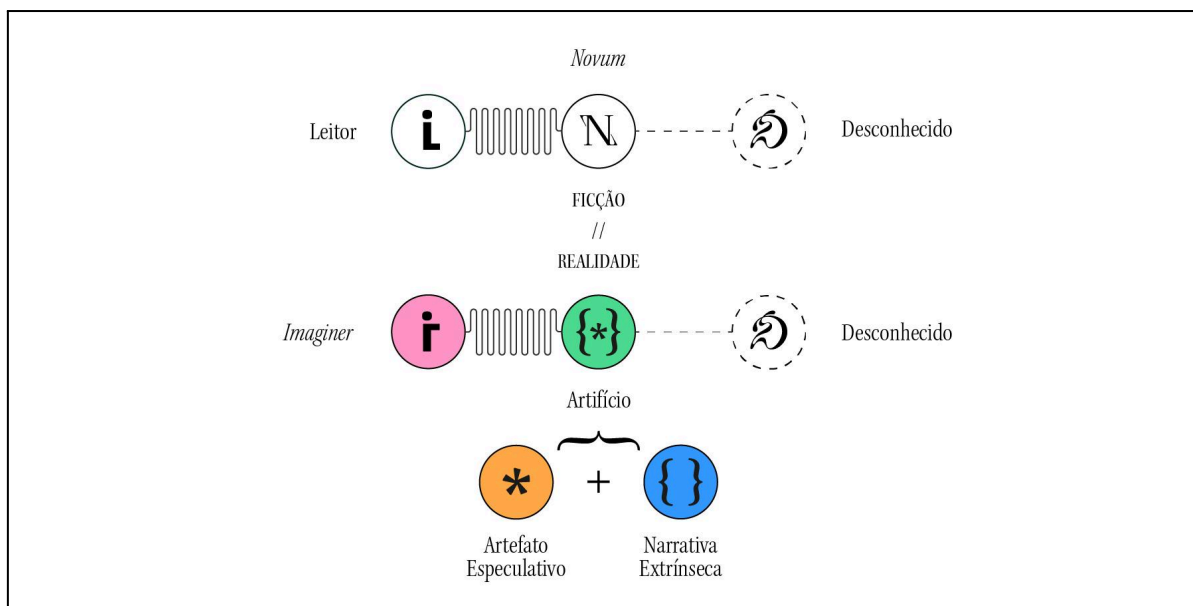
7.3 Limitações, Produtos da dissertação e Perspectivas futuras

Ao sobrepor conceitualmente protótipo diegético e artefato especulativo, um dos resultados esperados era um *framework* metodológico para criação de artefatos especulativos, como mencionado na seção de método.

Considera-se como uma das grandes conquistas do trabalho os conceitos e taxonomias mais fundamentais por trás do entrelaçamento entre Design e Ficção. São fruto do trabalho de sintetizar ideias, encontrar paralelos e comparar as bases materiais dos dois campos. Em alguma medida, a pesquisa contribui para o desenvolvimento do Design Especulativo, uma demanda observada em Lorenz *et al.* (2017), por exemplo.

Esses conceitos e taxonomias configuram um *toolkit* que serve como **recomendações de criação**. Seria um sistema de coordenadas, por assim dizer, para nortear a elaboração de propostas especulativas ou futuras pesquisas nessa linha. Essencialmente, o Design Especulativo é uma maneira de conjugar a ficção utilizando a linguagem do design; ao ancorarmos seu léxico criativo nas bases teóricas da ficção, a prática especulativa torna-se simplesmente mais genuína.

Figura 23 - Recomendações de Criação



Fonte: Do autor (2026)

Este trabalho também deu origem ao artigo intitulado *Entrelaçamentos entre Design e Ficção: Performance Especulativa em Protótipos Diegéticos de Duna* (2021) e *Duna: Parte Dois* (2024), publicado na revista *Arcos Design* em data próxima da submissão da versão final da dissertação. No artigo, estão divulgados, de maneira resumida, os principais conceitos e resultados do trabalho. Dessa forma, os dois textos coincidem nos pontos fundamentais da investigação, naturalmente; não obstante, foram elaborados conciliando a integridade ética na pesquisa e a divulgação científica das inovações propostas.

Escolher trabalhar com obras e autores seminais do Design Especulativo causou certos distanciamentos linguísticos e temporais. Em outras palavras: a maioria dos textos acabou sendo em língua inglesa e mais antigos. Malpass (2013) e Dune e Raby (2013) são do norte-ocidental anglófono e foram publicados há pouco mais de uma década. A revisão sistemática de Lorenz *et al.* (2017), por sua vez, foi feita 4 anos depois da publicação de *Speculative Everything*, e 7 anos antes do início dessa dissertação.

É possível que a produção científica especulativa no Brasil e no mundo tenha aumentado nesse meio tempo. Isso não era algo que a presente pesquisa conseguiria verificar. Mas é uma questão importante e necessária, a ser explorada em outros trabalhos.

Também é necessário pontuar que Anthony Dunne e Fiona Raby escreveram uma outra obra intitulada *Not Here, Not Now*. Ela foi publicada em 2025, cerca de um mês antes da etapa de qualificação de mestrado do autor. Por mais que desejasse utilizá-la como referência para que a pesquisa ficasse o mais atualizada possível, simplesmente não era cabível ler, absorver e incorporar um novo livro seminal naquele ponto do cronograma.

No mais, considera-se outra grande conquista do trabalho a ideia de um **protótipo diegético ambíguo**, que complementa o conceito de Kirby (2009). Seu foco de pesquisa recai sobre filmes cuja produção esteve ativamente dedicada ao fomento científico e/ou publicitário. Esta pesquisa, por sua vez, cobriu protótipos que não receberam esse tipo de atenção. Fica aparente que, com maior ou menor intenção, cineastas e designers criam pontos de partida para o *imaginer*.

Duna é repleta de intenção. Não à toa a obra foi escolhida como material documental. A profundidade do *worldbuilding* de Herbert é louvável, e é certamente convidativo a um sem-fim de análises. Mas cada universo ficcional tem suas próprias poéticas a serem celebradas. Esta pesquisa abriu um caminho para que os outros filmes de ficção sejam analisados. Ao que tudo indica, esse tipo de análise fica consideravelmente em função da disponibilidade de narrativas extrínsecas: materiais documentais como livros, enciclopédias, registros de produção, etc.

Além disso, há de se perguntar: será que há performance especulativa se não são encontrados paralelos reais emergentes? Esse foi um dos critérios elaborados para a análise, inspirado na preocupação do Design Especulativo com a repercussão de tecnologias na vida real. A análise encontrou exemplos interessantes, mas e se simplesmente não houver?

O palpite é que a performance especulativa diminua. De qualquer forma, a preocupação maior da abordagem é oferecer visões de outros mundos, sejam eles mais ou menos prováveis de acontecerem. Os paralelos reais são úteis na medida em que direcionam a atenção das pessoas para mudanças que poderão afetar suas vidas. Mas claro, um pensamento altruísta com as gerações futuras também precisa ser cultivado. O futuro é o *presente* que entregamos aos nossos descendentes.

8. Considerações Finais

Para as considerações finais, tomo a liberdade de usar a voz em primeira pessoa com a qual introduzi essa dissertação.

Eclipsar Design, Cinema e Ficção foi uma tarefa ambiciosa. Essa tríade demandou uma lapidação intensa de ideias e referências, pois esses campos são cada um seu próprio planeta, e muito precisou ser deixado de fora. Gostaria de ter explorado muito mais sobre a história do cinema de ficção, sobre tantos outros exemplos de artefatos especulativos, sobre todos os temas e nuances inscritas em Duna.

Garanto ao leitor que foi contemplada apenas uma parte da obra monumental que é Duna. São seis livros. Foi reconfortante e inspirador descobrir que, esse tempo todo, a paixão por esse universo também esteve acesa em Villeneuve e outros tantos membros de sua equipe. Seus filmes são feitos de coração e alma, e não poderia ser de outro jeito. Confio que minha pesquisa valorize ainda mais essa adaptação. E com sorte, ela também torna o universo de Duna mais acessível e convidativo à todos aqueles que ainda não pisaram em Sietch Tabr pela primeira vez. No momento em que encerro essa dissertação, o *trailer* para o terceiro filme já foi revelado, com estreia prevista para o final de 2026.

Navegar pelo panorama de abordagens ficcionais foi um desafio e tanto. Por causa de sua natureza generativa, havia uma hiper-abundância de conceitos – e às vezes, uma carência deles. A filtragem desse grande mosaico ocupou muito do tempo da pesquisa, e foi necessário tomar algumas decisões criativas para sobreviver, como excluir abordagens ficcionais e enxugar a lista de referências. A mais ousada das decisões talvez tenha sido a assimilação entre Design Especulativo e Design Crítico. Mas esse movimento era propício e necessário. A história da Ficção foi indispensável para entender que o rótulo *Especulativo* é satisfatório; ele evoca toda a herança das criações não-miméticas.

Para que essa pesquisa pudesse acontecer, também foi necessário dissolver fronteiras ao deslocar-me para o papel de *imager*. Eu era simultaneamente pesquisador, *imager* (usuário), espectador de Villeneuve e leitor de Herbert. No fim das contas, essa pluralidade de perspectivas foi o que fortaleceu o caráter

interpretativo e exploratório da pesquisa. A especulação nunca é impessoal, e demanda conectar diversos conhecimentos e áreas.

Considero especialmente interessante tratar o artefato especulativo como um *espelho*. A palavra especular no português tem uma carga poderosa de acepções. Ela vem do latim *specularis*, que significa justamente espelho, mas também algo translúcido. Com um especular, é possível observar o que está através dele, e também a si mesmo.

Especular enquanto verbo pode ser o ato de refletir, de tentar entender pela razão, ou estudar algo com minúcia. Também pode ser o ato de se aproveitar de uma certa circunstância para obter benefícios pessoais. No contexto do mercado financeiro, está ligado a apostar na valorização de bens ou operações de risco. Em todos os seus sentidos, especular é descaradamente humano. Na palavra reside o lembrete de que a ficção pode ser usada para conhecer a si e o mundo, mas também para enganar e malfazer.

O entrelaçamento do Design com a Ficção se mostra fértil e resguarda em si uma honestidade em relação ao processo criativo. A nível pessoal, enquanto designer, é surpreendente como assumir o título de *ficcioneiro* alterou minha relação com o mundo à minha volta. Mais do que nunca, sei que devo usar a criatividade para enriquecer a vida das pessoas. Nós precisamos da ficção, pois ela é nossa maneira de confrontar o mundo e a nós mesmos de maneira lúdica. Especialmente em tempos como os nossos, imaginar e brincar de faz-de-conta são a grande força transformadora do mundo, pois o sonho sempre foi a substância da realidade.

Referências

- ARAÚJO, N. S. e GOMES, L. F. D. Speculative Fiction: Defining Science Fiction And Fantasy. **Revista Jangada**, Minas Gerais. n. 18, p. 25 - 41, jul./dez., 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.35921/jangada.v1i18.405>. Acesso em: 13 maio 2025.
- BAPTISTA, Mauro. A pesquisa sobre design e cinema: o design de produção. **Revista Galáxia**, São Paulo, n. 15, p. 109-120. jun. 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/galaxia/article/view/1498>. Acesso em 6 mar. 2026

BRASIL. Ministério das Cidades. **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto: Visão Geral** - Ano de referência 2022. Brasília, DF. dez. 2023. 108 p.

Disponível em:

https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_AE_SNIS_2023.pdf. Acesso em: 6 mar. 2026.

BUNGARTEN, V. Cinema no design, design no cinema: convergências. **Actas de Diseño**. Palermo, vol. 23, p. 53-61. jul. 2017. Disponível em:

<https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/actas/article/view/2310>. Acesso em 6 mar. 2026

DUNA. Direção: Denis Villeneuve. Estados Unidos: Warner Bros, 2021. (155 min).

Disponível em: <https://www.hbomax.com/br/>. Acesso em 11 out. 2025.

DUNA: PARTE DOIS. Direção: Denis Villeneuve. Estados Unidos: Warner Bros, 2024. (166 min). Disponível em: <https://www.hbomax.com/br/>. Acesso em 11 out. 2025.

DUNNE, A. **Hertzian Tales**: An investigation into the critical and aesthetic potential of the electronic product as a post-optimal object. 1997. Thesis (PhD) – Department of Computer Related Design, School of Design, Royal College of Art, London, 1997. Disponível em <https://researchonline.rca.ac.uk/5943/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

DUNNE, A., RABY, F. **Speculative everything**: Design, fiction, and social dreaming. 1ed. 224p. Cambridge: MIT Press, 2013.

ETLIN, S. *et al.* **Enhanced astronaut hygiene and mission efficiency**: a novel approach to in-suit waste management and water recovery in spacewalks. *Frontiers in Space Technologies*, vol. 5, p. 01-07. Estados Unidos. Jul. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/frspt.2024.1391200>. Acesso em: 24 fev. 2026.

GALLOWAY, A.; CAUDWELL, C. **Speculative design as research method**: From answers to questions and “staying with the trouble”. In: COOMBS, G., MCNAMARA, A., SADE, G. **Undesign: critical practices at the intersection of art and design**. Reino Unido: Routledge, 2018. p. 85-96. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315526379-8>. Acesso em: 12 jun. 2025

GAVER, W. **What should we expect from research through design?** In: SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 2012, Austin. **Proceedings [...]**. Nova York: ACM, 2012. p. 937-946. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2207676.2208538>. Acesso em: 6 mar. 2026.

GORDON, J. **Literary Science Fiction**. In: LATHAM, R. (ed.). **The Oxford Handbook Of Science Fiction**. Inglaterra: Oxford University Press. 2014. p. 104-114. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199838844.013.0009>. Acesso em: 13 maio 2025.

HERBERT, Frank. **Duna**. 2ed. 680p. São Paulo: Aleph, 2017a.

HERBERT, Frank. **Imperador Deus de Duna**. 1ed. 512p. São Paulo: Aleph, 2017b.

KENNEDY, K. Spice and Ecology in Herbert's *Dune*: Altering the Mind and the Planet. **Science Fiction Studies**, California, vol. 48, no. 3, 2021, pp. 444–61.

Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/10.5621/sciefictstud.48.3.0444>. Acesso em: 30 Maio 2025.

KIM, S. *et al.* Acrobatics at the insect scale: a durable, precise, and agile micro-aerial robot. **Science Robotics**, [s. l.], v. 10, n. 98, p. eadp4256, 15 jan. 2025. DOI:

<https://doi.org/10.1126/scirobotics.adp4256>. Disponível em:

<https://www.science.org/doi/10.1126/scirobotics.adp4256>. Acesso em: 28 fev. 2026.

KIRBY, D. **The Future is Now: Diegetic Prototypes and the Role of Popular Films in Generating Real-world Technological Development**. Social Studies of Science, [s.l.] vol. 40, n. 1, p. 41–70. set. 2009. Disponível em:

<https://doi.org/10.1177/0306312709338325>. Acesso em: 6 mar. 2026

KOYAMA, M. *Frank Herbert's Dune*. In: BOURGUIGNON, François *et al.* (ed.).

Economics and Literature: a Novel Approach. Londres: Routledge, 2025. p. 307-321.

LAPOINTE, T. **The Art and Soul of Dune**. California: Insight Editions, 2021. 240 p.

LAPOINTE, T., BROOS, S. **The Art and Soul of Dune: Part Two**. California: Insight Editions, 2024. 240 p.

KUHN, T. **The Structure of Scientific Revolutions**. 2ed. 210p. Londres: University of Chicago Press. 1970.

LORENZ, B.A. *et al.* **Um olhar sobre diferentes perspectivas do design**

especulativo na produção especializada. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE DESIGN. vol. 4, n. 3. p-742-754. In: . São Paulo: Blucher, 2018. Disponível em:

<https://doi.org/10.5151/cid2017-64>. Acesso: em 11 mar. 2025

MICROSOFT. Microsoft Research Project Silica Team. *Laser writing in glass for dense, fast and efficient archival data storage*. **Nature**, [S. l.], v. 638, p. 556-562, fev. 2026. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41586-025-10042-w>. Acesso em: 24 fev. 2026.

MCNELLY, W. **The Dune Encyclopedia**. 1ed. 536p. Nova Iorque: Berkley Books, 1984. Disponível em: <https://archive.org/details/dune-encyclopedia>. Acesso em: 24 nov. 2025.

MALPASS, M. Between Wit and Reason: Defining Associative, Speculative, and Critical Design in Practice. **Design and Culture**, n. 5, p. 333 - 356. Reino Unido, abr. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.2752/175470813X13705953612200>. Acesso em: 11 de jun. 2025

MITROVIĆ et al. **Beyond Speculative Design: Past – Present – Future**. Zagreb, Split. 2021. 232 p. 1 ed. Disponível em: <https://speculativeedu.eu/wp-content/uploads/2021/06/Beyond-Speculative-Design.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2026.

MONSERRATE, S. G. *The Cloud Is Material: On the Environmental Impacts of Computation and Data Storage*. **MIT Cases Studies in Social and Ethical Responsibilities of Computing**. Massachusetts, vol. Inverno. 29 pgs. jan. 2022. Disponível em: <https://mit-serc.pubpub.org/pub/the-cloud-is-material/release/2>. Acesso em: 13 jun. 2025.

OZIEWICZ, M. Speculative fiction. In: LYNCH, D. S. *Oxford Research Encyclopedias, Literature*. Oxford: Oxford University Press, 2017. 21p. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190201098.013.78>. Acesso em: 6 mar. 2026.

PASQUALETTI, M. J. Landscape Permanence and Nuclear Warnings. **Geographical Review**, Estados Unidos, vol. 87, nº1, p. 73-91, Jan. 1997. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/215659>. Acesso em: 6 mar. 2026.

SCHWARTZ, S. L. A Teaching Review of Dune: Religion is the Spice of Life. **Implicit Religion**, Reino Unido. n. 17, p. 533 - 538, dez. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1558/imre.v17i4.533>. Acesso em: 30 maio 2025.

SENIOR, W. A. Frank Herbert's Prescience: "Dune" and the Modern World. **Journal of the Fantastic in the Arts**, Idaho, Estados Unidos. vol. 17, n. 4. p. 317-320, Inverno, 2007. Disponível em <https://www.jstor.org/stable/44809216>. Acesso em: 30 maio 2025.

SUVIN, D. **Metamorphoses of Science Fiction: On the Poetics and History of a Literary Genre**. 1ed. 336 p. New Haven: Yale University Press, 1979.

UN-WATER. **SDG 6 Summary Progress Update 2021**. Geneva: UN-Water, jul. 2021. Disponível em: https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2021/12/SDG-6-Summary-Progress-Update-2021_Version-July-2021a.pdf. Acesso em: 26 fev. 2026.

WIKIMEDIA COMMONS. *Robert Heinlein*. 1953. 1 fotografia. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robert_A_Heinlein_5311_\(filtered\).jpg?uselang=en#Licensing](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robert_A_Heinlein_5311_(filtered).jpg?uselang=en#Licensing). Acesso em: 5 mar. 2026.

WIKIMEDIA COMMONS. *Frank Herbert*. 1984. 1 fotografia. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Frank_Herbert_1984_\(square\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Frank_Herbert_1984_(square).jpg). Acesso em: 5 mar. 2026.

WOLFE, G. K. Literary Movements. In: LATHAM, R. (ed.). *The Oxford Handbook Of Science Fiction*. Inglaterra: Oxford University Press. 2014. p. 59-70. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199838844.013.0009> Acesso em: 13 mai 2025.