



**UNB – Universidade de Brasília**  
**Instituto de Artes, Departamento de Design**

Guilherme Lopes Silva

16/0152224

**Design no espaço digital:**  
**um estudo sobre infinitudes e fricções**

**Brasília**  
**Dezembro, 2023**



**UNB – Universidade de Brasília**  
**Instituto de Artes, Departamento de Design**

Guilherme Lopes Silva

16/0152224

**Design no espaço digital:  
um estudo sobre infinitudes e fricções**

Trabalho de conclusão do curso de Design  
apresentado à Universidade de Brasília – UNB,  
orientado pelo professor Tiago Barros Pontes e  
Silva no período de 2/2023.

**Brasília**  
**Dezembro, 2023**

## **Agradecimentos**

Agradeço e dedico este estudo aos seguintes.

Aos meus pais, Júlio e Sandra, por me incentivarem a estudar o que amo. Às minhas irmãs, Juliana e Fernanda, por me ouvirem quando estive estressado com o que amo. Ao meu orientador, Tiago Barros, e minhas professoras, Fátima e Daniela, por inspirarem a visão do design que mantenho hoje. À Silvana, por tornar minha experiência acadêmica mais leve. À Luciana, por tirar um momento para me ajudar a me encontrar. Ao meu irmão Walter, por ser meu refúgio. Aos meus amigos Sabrina e Matheus, por trilharem a vida comigo. Ao meu amigo Luís, por trilhar os mesmos incômodos e desafios ao meu lado. Aos meus gatos, Tapioca e Cocada. À Lis.

*“Encontramo-nos diante de um paradoxo.*

*Projetar significa expor-se e viver com paradoxos e contradições, mas nunca camuflá-los sob um manto harmonizador.*

*O ato de projetar deve assumir e desvendar essas contradições. Em uma sociedade torturada por contradições, o design também está marcado por essas antinomias.”*

Gui Bonsiepe

## **Resumo**

O estudo discute a necessidade de superar a ideia de "seamlessness" como virtude do design e propor abordagens que questionem a atividade projetual. Sugere-se fomentar outros padrões de design, como o humanismo projetual, que considera diferentes mentalidades e contextos de usuários. São apresentados estudos de caso que exemplificam intervenções "seamful" em "seamlessness" e vice-versa. O estudo ressalta a importância de equilibrar abordagens "seamless" e "seamful", ambas estudadas primeiramente de formas separadas, e propõe reflexões críticas sobre o papel do design no mundo.

**Palavras-chave:** Design; Interface; Digital; Usabilidade; Fricção; Seamlessness; Seamfulness;

## **Abstract**

The study discusses the need to overcome the idea of "seamlessness" as a design virtue and propose approaches that question design activity. It is suggested to encourage other design patterns, such as design humanism, which considers different mentalities and user contexts. Case studies are presented that exemplify "seamful" interventions into "seamlessness" and vice versa. The essay highlights the importance of balancing "seamless" and "seamful" approaches, both primarily studied in separate ways, and proposes critical reflections on the role of design in the world.

**Keywords:** Design; Interface; Digital; Usability; Friccion; Seamlessness; Seamfulness.

## Lista de figuras

Figura 1: Exemplo de interface de usuário (UI) .....	15
Figura 2: Exemplo de interface de usuário de linha de comando (CLI).....	16
Figura 3: Exemplo de interface gestual .....	16
Figura 4: Exemplo de interface de voz .....	17
Figura 5: Exemplo de interface de jogo.....	17
Figura 6: Exemplo de interface de ambiente .....	18
Figura 7: Exemplo de interface humana.....	18
Figura 8: Exemplo de interface de artefato.....	19
Figura 9: Estrutura double-diamond proposta pelo Design Council .....	21
Figura 10: Experiência suave com interface de voz .....	25
Figura 11: Experiência suave em compra digital.....	26
Figura 12: Experiência suave em interface de aplicativo .....	27
Figura 13: Experiência suave em rede social.....	27
Figura 14: Experiência complexa em Adobe Premiere .....	32
Figura 15: Experiência complexa em painel de controle .....	32
Figura 16: Experiência complexa em mySQL .....	33
Figura 17: Ação de compartilhar conteúdo no Facebook, Instagram e Twitter.....	42
Figura 18: Interface de teste de personalidade usado por Cambridge Analytica .....	43
Figura 19: Banner de cookies do site gov.br .....	44
Figura 20: Tela inicial do sistema operacional especulativo Mercury.....	45
Figura 21: Exemplo de módulo do sistema operacional especulativo Mercury .....	46
Figura 22: Exemplo de ação do sistema operacional especulativo Mercury .....	46
Figura 23: Exemplo de espaços do sistema operacional especulativo Mercury.....	47
Figura 24: Interface da plataforma Notion .....	48

## Lista de quadros

Quadro 1: Análise de ciência, engenharia e design por Gui Bonsiepe.....	13
Quadro 2: Diagrama ontológico do design .....	14
Quadro 3: Diagrama ontológico do design UI/UX.....	20
Quadro 4: Modelo visual double-diamond .....	21
Quadro 5: Características de seamless design .....	24
Quadro 6: Características de seamful design.....	30

## Lista de abreviaturas

OMS .....	9
CAPES .....	9
FMI .....	10
UI .....	12
CLI .....	12
GUIs .....	18
UX .....	18
LGPD .....	20

## Sumário

1 Introdução: acelerações digitais .....	11
2 Entendendo a interface digital .....	13
3 <i>Seamlessness</i> : interfaces de infinitudes.....	24
4 <i>Seamfulness</i> : interfaces de fricções .....	30
5 Contextos e correlações de <i>seamlessness</i> E <i>seamfulness</i> .....	35
6 Conclusão: proposições e possibilidades de futuro em <i>seamless</i> e <i>seamful</i> design .....	40
Bibliografia.....	51

## 1 Introdução: acelerações digitais

O presente estudo foi construído durante os períodos de pandemia e pós-pandemia de Covid-19 – cujo fim foi demarcado pela OMS em 5 de maio de 2023 – e se inspirou nesse advento não como objeto de pesquisa, mas como motivador e ponto de partida.

Em 31 de dezembro de 2019, foram notificados os primeiros casos de Covid-19, uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2. Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarou como emergência de saúde pública, e então, em 11 de março de 2020, a infecção foi declarada como pandemia. Contabilizaram-se, até a data deste estudo, mais de 700 milhões de casos confirmados e mais de 7 milhões de óbitos.

Considerada a primeira pandemia severa do século XXI, o evento direcionou bilhões de pessoas ao isolamento social intenso, levou o trauma do luto repentino de forma massiva a uma geração inteira, e desestabilizou sistemas de saúde de países. Seus feitos têm repercussões psicológicas, sociais e políticas duradouras para bilhões de pessoas<sup>1</sup>. À exemplo, em 2022, a OMS publicou um artigo relatando aumento de 25% na prevalência de ansiedade e depressão no mundo. Outro estudo financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sugeriu que que uma em cada três pessoas em todo o mundo sofreu de transtorno de ansiedade durante a pandemia, e uma em cada dez podem ter vivido sob ansiedade severa. Em artigo para *Natural Hazards*, autores constataram 7 áreas principais que foram afetadas negativamente pela pandemia da COVID-19: saúde, vulnerabilidade social, educação, capital social, relações sociais, mobilidade social e bem-estar social.

Paralelamente, a pandemia trouxe consigo uma aceleração de processos de inserção digital de indivíduos, coletivos e órgãos públicos e privados. A adoção do isolamento social como medida preventiva levou milhões de pessoas a se relacionarem com o mundo apenas através do meio digital, restritas em suas casas. Também levou milhões de empresas, que estavam em graus diferentes do processo de digitalização, a implementarem-no de um dia para outro. Governos passaram a ter de adaptar seus órgãos públicos e comunicar diretrizes pelo digital. À exemplo, em

---

<sup>1</sup> Conforme evidenciado em *Social Consequences of the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review*, por Pouya Hosseinzadeh, Mordali Zareipour, Esfandyar Baljani e Monireh Rezaee Moradal (2022).

2023, o Fundo Monetário Internacional (FMI) publicou um artigo afirmando aumento de 6% na digitalização de economias avançadas.

Mudanças que o mundo levaria décadas para passar, que a gente levaria muito tempo para implementar voluntariamente, a gente está tendo que implementar no susto, em questão de meses. Então, independentemente da progressão da pandemia e das mortes que podem acontecer ou não, só as mudanças para se adaptar a ela já estão adiantando ou atrapalhando alguns passos que a humanidade daria nas próximas duas décadas. (IAMARINO, 2020)

Tem-se um cenário de três fatores. Primeiro, indivíduos estão mais propensos à processos ansiosos e depressivos, uma vez sensibilizados pela crise e pelo luto. Segundo, indivíduos estão não só passando mais tempo no espaço digital, como dependendo dele em seu cotidiano como principal possibilidade de contato e relação. E terceiro, as consequências dessa sensibilidade e digitalização repentina perdurarão.

Design é uma ação voltada sempre ao futuro (YELAVICH, ADAMS, 2014). Sendo a pandemia de Covid-19 intimamente ligada à experiência digital, e sendo o design um campo com potencial de ação no meio digital, salienta-se a necessidade de revisar estudos de abordagens para construção de interfaces digitais, a fim de potencialmente atender esse indivíduo sensibilizado em pós-pandemia.

Neste estudo, houve uma preocupação particular em buscar responder as seguintes perguntas: como interfaces digitais são construídas e como abordagens de design podem resultar interfaces digitais mais saudáveis para contextos sensíveis. Para isso, estudou-se a natureza do campo de design, e a natureza da interface. Estabelecido isso, partiu-se para entender e discutir duas abordagens principais: *seamlessness* e *seamfulness*. Estrutura-se a conclusão levando em conta possíveis mudanças de paradigmas para essas abordagens, retomando o objeto inicial.

Esse estudo é baseado na reunião, leitura e análise de artigos, livros e ensaios. A reunião de material, leitura, construção de análise e posterior escrita foram realizados entre julho de 2021 e dezembro de 2023. Para a reunião de material, usou-se de forma exploratória e não-sistemática a busca teórica por palavras-chave: “design”, “*seamful design*”, “*seamless design*”, “design de interface”, “interface”, “ui” e “ux”.

## 2 Entendendo a interface digital

### 2.1 A interface: definições e classificações

Para que se entenda a interface, é preciso entender, primeiro, o contexto no qual ela se insere: o campo do design. Como campo realizador de interfaces, o design se distingue da ciência e da tecnologia: enquanto as duas primeiras enxergam o mundo sob a perspectiva da cognição e da operação, a disciplina do design enxerga sob a perspectiva sociocultural (BONSIEPE, 2011, p. 19).

Quadro 1: Análise de ciência, tecnologia e design por Gui Bonsiepe

	<b>Ciência</b>	<b>Tecnologia</b>	<b>Design</b>
<b>Objetivo da inovação</b>	Inovação cognitiva	Inovação operativa	Inovação sociocultural
<b>Discurso dominante</b>	Afirmações	Instruções	Juízos
<b>Práticas standard</b>	Produção de evidências	<i>Trial and error</i>	Produção de coerência
<b>Contexto social</b>	Instituto	Empresa	Mercado
<b>Crítérios de sucesso</b>	Validação das autoridades	Factibilidade técnica	Satisfação do cliente

Fonte: BONSIEPE, 2015, p. 35

Na ciência, há uma busca por conhecimento objetivo, como a descoberta de leis e princípios que regem as coisas, por meio da observação e análise do mundo. Seu método baseia-se em fatos e evidências.

Na tecnologia, há uma busca pelo desenvolvimento tecnológico, como a construção de sistemas e linguagens que atendam ao mundo, a partir de princípios científicos. Pode ser vista como a aplicação prática do conhecimento científico, mas não atrelada à cultura cotidiana.

No design, há uma busca pela transformação social, como a inserção ou retirada de elementos que alterem aspectos estéticos, culturais, técnicos e emocionais. Ele se utiliza do conhecimento científico e tecnologia desenvolvida para construir ou alterar interfaces no mundo por meio de atos projetuais.

Ou seja, a partir do ato projetual, resultam-se interfaces. A interface é o objeto de estudo, criação e/ou entrega do design, e o domínio do design é o domínio da interface. Conforme o diagrama ontológico do design (BONSIEPE, 2015, p.11), a interface não é uma “coisa”, mas o espaço de interação entre o corpo, o objetivo e a ferramenta (objeto ou signo).

Quadro 2: Diagrama ontológico do design

<b>Primeiro domínio: um corpo</b>	Um usuário ou agente social que quer realizar uma ação efetiva
<b>Segundo domínio: um objetivo</b>	Uma tarefa que o usuário quer cumprir
<b>Terceiro domínio: uma ferramenta ou uma informação</b>	Uma ferramenta ou artefato de que o usuário precisa para realizar a ação

Fonte: confecção própria

É pela interface que o indivíduo interage com o mundo, seja essa interação tangível ou intangível. Ela não se limita a elementos visuais, mas à maneira como pessoas se relacionam, interagem e experienciam algo, seja físico, virtual, social ou emocional. Estuda-se abaixo alguns exemplos.

No design de produtos digitais, a Interface de Usuário (UI) constitui a camada visual, na qual a interação ocorre por meio de elementos como botões, menus e layouts. Paralelamente, a Interface de Usuário de Linha de Comando (CLI) se destaca pela abordagem textual, eliminando elementos visuais em prol da interação por comandos.

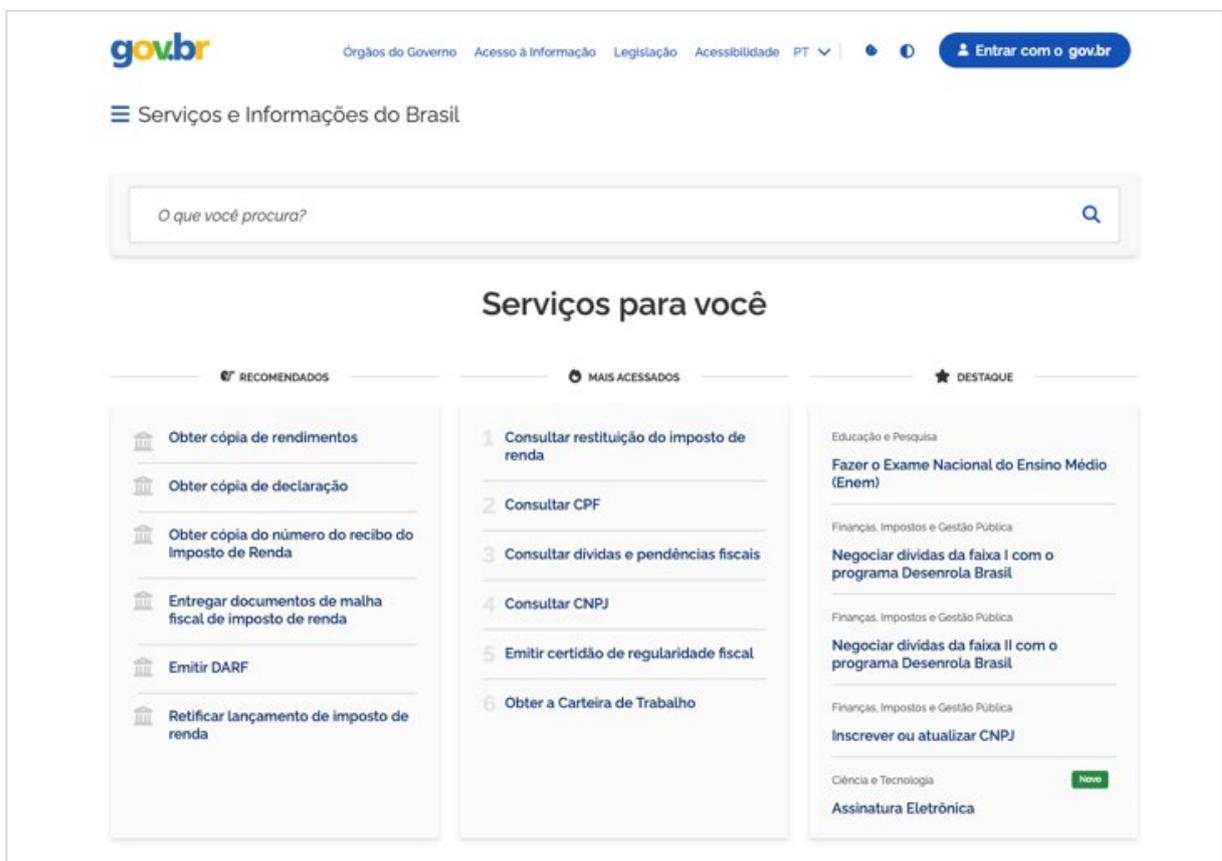
O advento das telas sensíveis ao toque deu origem às interfaces gestuais, nas quais toques, pinçadas e deslizamentos se tornam formas de interação. Além disso, interfaces de voz, presentes em assistentes virtuais como Siri e Alexa, introduzem a interação por comandos de voz. Em contextos diversos, como jogos, interações não tangíveis ocorrem por meio de controles físicos, teclados, *mouses* ou gestos. Em um

ambiente, a interface pode ser a maneira como o indivíduo interage com o espaço físico. A disposição de produtos em uma loja e a organização de obras em um museu, por exemplo, são pensadas para guiar a experiência do visitante, que interage com esse percurso. Interações humanas podem ser consideradas interfaces, no sentido em que, conforme um indivíduo interage com outro, terá então uma resposta e ação. Ferramentas possuem interfaces para a realização de ações instrumentais.

As temáticas projetuais tradicionais do campo da comunicação visual e do design gráfico, tais como identidade corporativa e logomarcas também podem ser compreendidas como exemplos de interface design. Uma identidade corporativa funciona como interface entre uma empresa, ou instituição, e o público. Uma logomarca funciona como interface, identificando uma instituição ou um empreendimento para o público. (BONSIEPE, 2011, p. 176)

Assim, as definições de interface abarcam não apenas o visual, mas a totalidade das formas de interação e experiência. Segue-se abaixo uma listagem de figuras que traduzem visualmente as exemplificações dadas acima:

Figura 1: Exemplo de interface de usuário (UI)



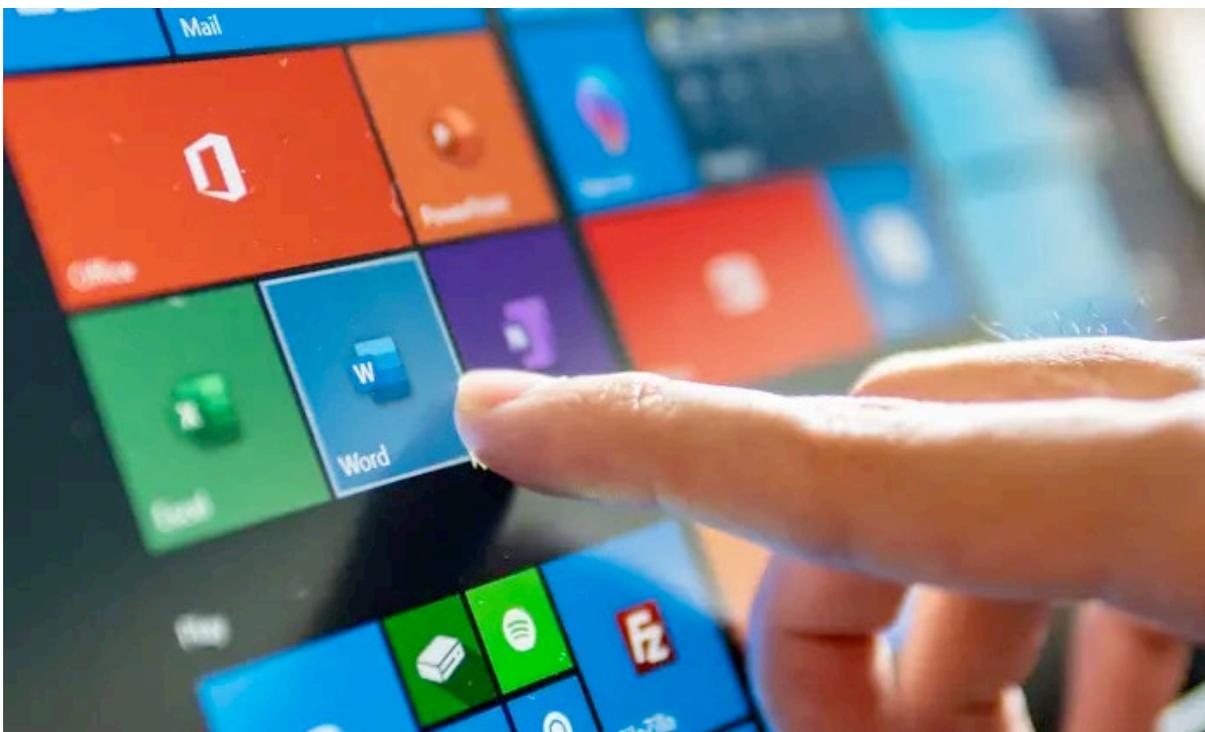
Fonte: confecção própria

Figura 2: Exemplo de interface de usuário de linha de comando (CLI)

```
[root@localhost ~]# ping -q fa.wikipedia.org
PING text.pmtpa.wikimedia.org (208.80.152.2) 56(84) bytes of data.
^C
--- text.pmtpa.wikimedia.org ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 540.528/540.528/540.528/0.000 ms
[root@localhost ~]# pwd
/root
[root@localhost ~]# cd /var
[root@localhost var]# ls -la
total 72
drwxr-xr-x. 18 root root 4096 Jul 30 22:43 .
drwxr-xr-x. 23 root root 4096 Sep 14 20:42 ..
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 14 00:15 account
drwxr-xr-x. 11 root root 4096 Jul 31 22:26 cache
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 May 18 16:03 db
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 May 18 16:03 empty
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 games
drwxrwx--T. 2 root gdm 4096 Jun 2 18:39 gdm
drwxr-xr-x. 38 root root 4096 May 18 16:03 lib
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 local
lrwxrwxrwx. 1 root root 11 May 14 00:12 lock -> ../run/lock
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 Sep 14 20:42 log
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jul 30 22:43 mail -> spool/mail
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 nis
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 opt
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 preserve
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Jul 1 22:11 report
lrwxrwxrwx. 1 root root 6 May 14 00:12 run -> ../run
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 May 18 16:03 spool
drwxrwxrwt. 4 root root 4096 Sep 12 23:50 tmp
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 yp
```

Fonte: ficheiro do Wikimedia Commons<sup>2</sup>

Figura 3: Exemplo de interface gestual



Fonte: artigo da Business Insider<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Linux\\_command-line.\\_Bash.\\_GNOME\\_Terminal.\\_screenshot.png?uselang=pt#Licenciamento](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Linux_command-line._Bash._GNOME_Terminal._screenshot.png?uselang=pt#Licenciamento)

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.businessinsider.com/guides/tech/how-to-turn-off-touch-screen-windows-10>

Figura 4: Exemplo de interface de voz



Fonte: artigo da PC Mag<sup>4</sup>

Figura 5: Exemplo de interface de jogo

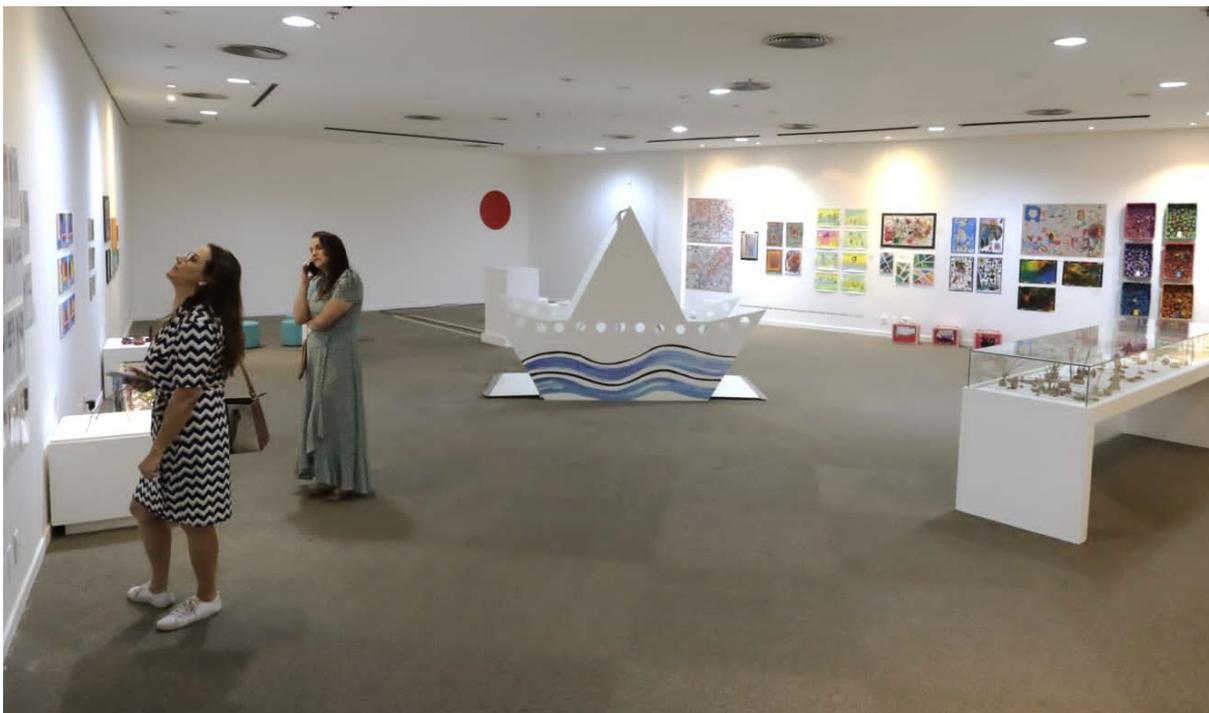


Fonte: artigo da Critical Hirts<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Disponível em: <https://www.pcmag.com/news/why-amazons-alexa-is-life-changing-for-the-blind>

<sup>5</sup> Disponível em: <https://criticalhits.com.br/games/chrono-trigger-steam-novos-menus-batalha/>

Figura 6: Exemplo de interface de ambiente



Fonte: matéria do Jornal de Brasília<sup>6</sup>

Figura 7: Exemplo de interface humana



Fonte: artigo da The Muse<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Disponível em: <https://jornaldebrasil.com.br/brasil/museu-nacional-da-republica-expoe-obras-de-alunos-da-rede-publica/>

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www.themuse.com/advice/why-your-handshake-matters-and-how-to-get-it-right>

Figura 8: Exemplo de interface de artefato



Fonte: banco de imagens do Pinterest<sup>8</sup>

## 2.2 A interface digital: práticas e recortes

Apesar da possibilidade múltipla da natureza de uma interface, o design de *interface de usuário*, ou UI, é um termo frequentemente usado para se referir ao ato projetual de interfaces digitais, principalmente no meio mercadológico. Isso pode ressaltar a ideia errônea da interface como puramente visual, uma vez que a visão é o sentido primordial da experiência digital atual. Mas não necessariamente.

O trabalho de design é, em boa parte, visível. Por isso caracterizei [...] o designer como estrategista das aparências, quer dizer, dos fenômenos que experimentamos mediante nossos sentidos, sobretudo por meio do sentido da visão, mas também mediante os sentidos do tato e da audição. (BONSIEPE, 2011, p. 22)

Esse senso comum no aspecto visual da UI pode decorrer de diferentes fatores, dos quais podem-se evidenciar três: primeiro, elementos visuais de uma interface geralmente são os primeiros e mais fáceis de serem percebidos pelo indivíduo; segundo, na maioria dos casos, projeta-se um elemento visual como interação

<sup>8</sup> Disponível em: [nl.pinterest.com/pin/644859240376673379](https://nl.pinterest.com/pin/644859240376673379)

primária; terceiro, a terminologia de UI evoluiu com foco nas interfaces gráficas de usuário, ou GUIs, o que contribuiu para sua associação a elementos visuais.

De toda forma, escolhe-se adotar para esse estudo um recorte de interfaces de natureza digital, utilizando a terminologia de UI para este fim.

Sabe-se que o designer é o responsável pelo projeto de interfaces. Na área de UI, ele é comumente associado também como designer de UX, ou *user experience*. Embora a interface possa ser sua própria experiência, o design de uma *user experience* a projeta particularmente em seu sentido não percebido pelo indivíduo. Atribui-se comumente a alcunha conjunta de um designer UI/UX.

Retomando o diagrama ontológico do design, é possível esquematizar a atuação do designer UI/UX nos domínios do corpo, do objetivo e da ferramenta:

Quadro 3: Diagrama ontológico do design UI/UX

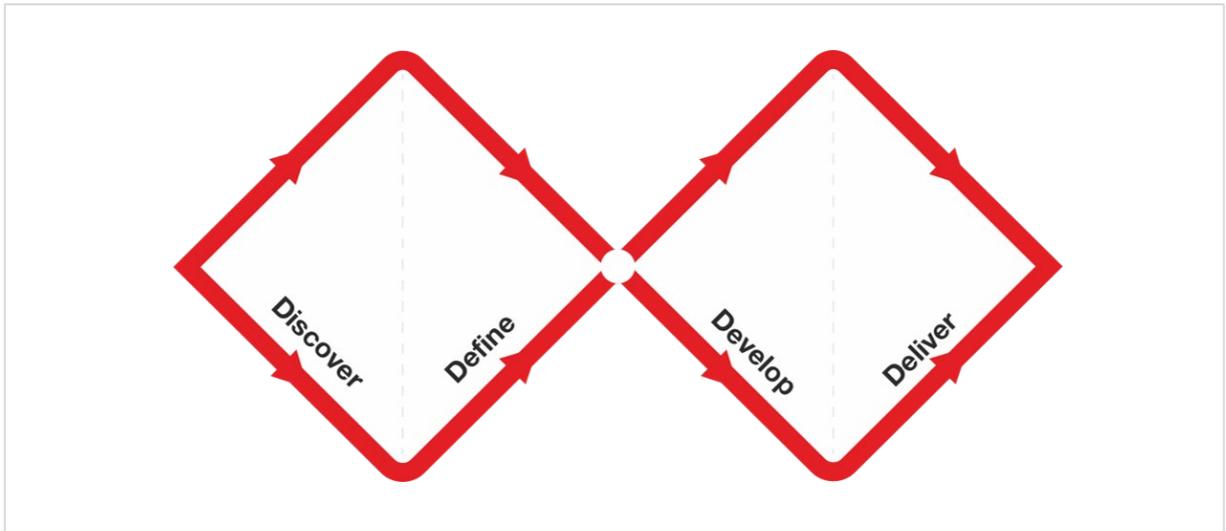
<b>Primeiro domínio: um corpo</b>	Um usuário, uma coletividade, uma empresa, ou um órgão, quer realizar uma ação efetiva
<b>Segundo domínio: um objetivo</b>	Uma tarefa que o usuário quer cumprir
<b>Terceiro domínio: uma ferramenta ou uma informação</b>	Um espaço digital de que o usuário precisa para realizar a ação

Fonte: confecção própria

Dessa forma, é possível destrinchar diversos cenários. Um usuário pode desejar pagar uma conta de banco e utilizar um site para realizar essa ação. Um coletivo de pessoas pode desejar ter um espaço digital para comunicar seus posicionamentos. Um órgão público pode querer centralizar o acesso de informações e recursos governamentais e construir uma plataforma digital para isso.

A partir desse corpo, objetivo e ferramenta definidos, o designer, em seu processo de criação ou intervenção, explora diferentes processos iterativos e adaptados às necessidades do projeto e dos domínios envolvidos. A fim de entender essas práticas, conforme expectativas de mercado, é possível se apoiar em um modelo cognitivo que consiga representá-las. Usa-se aqui o modelo *double-diamond*, do Design Council:

Figura 9: Estrutura double-diamond proposta pelo Design Council<sup>9</sup>



Fonte: Design Council<sup>10</sup>

Com ele, é possível visualizar as práticas da área conforme o quadro:

Quadro 4: Modelo visual double-diamond

Descobrir (abertura)	Em uma fase de abertura ampla e divergente, o designer realiza processos de descobertas para entender o contexto do problema a ser resolvido. Isso pode incluir pesquisas, análises documentais, compreensão de público-alvo, estudo de concorrência, estudo visual.
Definir (fechamento)	Em uma fase de convergência, o designer se utiliza das análises e conclusões obtidas para construir o escopo do problema a ser resolvido. Isso pode incluir definição de metas, definição de requisitos e da abordagem a ser seguida.
Desenvolver (abertura)	Em uma fase de abertura divergente, o designer começa a moldar a interface de acordo com o escopo e definições estabelecidos. Isso inclui a construção da arquitetura de informação da interface, a construção de fluxos de usuário, a prototipagem de baixa fidelidade através de wireframes. Essas construções passam por análises e testes para que possam atingir o escopo estabelecido.
Entregar (fechamento)	Em uma fase de fechamento, o resultado obtido passa por uma prototipagem de alta fidelidade e testagem para coleta de feedbacks e análise de métricas. De forma iterativa, novas alterações são inseridas dentro do mesmo processo.

Fonte: confecção própria

<sup>9</sup> Traduz-se, da esquerda para direita, como: descobrir, definir, desenvolver, entregar.

<sup>10</sup> Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/>

Dentro de sua execução, seja em setor público ou privado, esse designer UI/UX encontrará contextos limitantes em que precisará adequar sua abordagem e práticas. Um campo de exemplo é o de diretrizes legislativas. A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei nº 13.709/2018, por exemplo, regulamenta o tratamento de dados pessoais no Brasil. Nela, uma série de regras precisam ser seguidas para a coleta, armazenamento e processamento de informações por organizações.

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD – Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018) foi promulgada para proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e a livre formação da personalidade de cada indivíduo. Essa Lei versa sobre o tratamento de dados pessoais, dispostos em meio físico ou digital, feito por pessoa física ou jurídica de direito público ou privado e engloba um amplo conjunto de operações efetuadas em meios manuais ou digitais. (Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD): Guia de Boas Práticas para Implementação na Administração Pública Federal, 2020, p. 10)

A LGPD pode impactar significativamente no processo do designer UI/UX. Primeiro, ela exige que usuários deem consentimento para coleta de dados pessoais, obrigando o designer UI/UX a criar interfaces claras em relação à coleta de dados, que permitam aos usuários entender e tomar decisões sobre ela. Segundo, ela exige que plataformas possuam opções para que usuários controlem quais dados querem ou não compartilhar, e que possam também os excluir, obrigando o designer UI/UX a desenvolver interfaces de configurações para fornecer essa possibilidade. Terceiro, ela exige que usuários sejam notificados caso tenham seus dados violados, obrigando o designer UI/UX a criar interfaces de notificações claras prevendo esse informe.

Outra lei que impacta o projeto de interfaces é a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (13.146/2015), que estabelece obrigatoriedade de acessibilidade em diversos contextos, como tecnologia da informação e comunicação. Isso implica que sites e aplicativos devem ser acessíveis a todos, incluindo pessoas com deficiência.

### **2.3 A interface digital: introduzindo *seamlessness* e *seamfulness***

Até aqui, foi possível construir entendimento sobre três tópicos. Primeiro, a natureza da interface no campo do design. Segundo, a natureza da atuação do designer UI/UX. E terceiro, que contextos podem impactar a abordagem e práticas desse designer.

Com esse cenário estabelecido, busca-se, nos próximos dois capítulos, entender dois caminhos de abordagens paralelas que esse designer pode seguir e suas aplicações em interfaces e experiências digitais. No primeiro, vê-se o *seamlessness*, que acarreta processos de percepção de infinitudes. No segundo, vê-se o *seamfulness*, que acarreta processos de percepção de fricções.

É importante, ao prosseguir com a leitura, não limitar o entendimento de *seamlessness* e *seamfulness* como abordagens rivais, mas sim complementares, cada qual enfatizando diferentes aspectos de agência do usuário (INMAN, RIBES, 2019). Ainda assim, dedica-se um último capítulo a entender a relação para com ambas e para com o mundo.

### 3 *Seamlessness*: interfaces de infinitudes

#### 3.1 Abordagem *seamlessness*

*Seamless* é uma palavra em inglês que significa “desatado”, “sem costuras” ou “sem emendas” (Oxford English Dictionary, 1983). O termo é utilizado para descrever algo que é suave, contínuo e sem interrupções perceptíveis. Pode se referir a uma transição suave entre diferentes elementos, como cenas, interfaces, experiências ou mesmo tecnologias.

A abordagem de *seamless design*, por sua vez, busca projetar interfaces altamente fluídas ao ponto de o usuário não perceber transições ou barreiras entre partes ou processos delas. É a busca por uma experiência perfeitamente contínua, que transpareça naturalidade e harmonia e, com isso, não gere esforços ao usuário.

Embora sua filosofia possa ser aplicada em qualquer tipo de interface, é mais comumente aplicada em interfaces digitais de produtos e serviços diversos, como aplicativos *mobile*, sites, sistemas operacionais, entre outros. Suas principais características (INMAN, 2019) são:

Quadro 5: Características de *seamless design*

Consistência	A consistência da experiência do usuário a partir de padronizações de todos os aspectos visuais, todas as interações e todos os fluxos.
Eficiência e Facilidade	A priorização da eficiência do usuário através de fluxos projetados com máxima facilidade de uso, livres de interrupções.
Fluidez	A minimização ou eliminação de aspectos transitórios. Telas de carregamento e interrupções em tarefas do usuário são evitadas. A experiência em diferentes dispositivos acontece de forma a fluir perfeitamente de um para outro.  A minimização ou eliminação de barreiras visuais. Linhas divisórias desnecessárias e sombras exageradas são evitadas para não distrair.
Simplicidade	A utilização simplificada no projeto de uma navegação intuitiva sem necessidade de instruções complexas.

Fonte: confecção própria

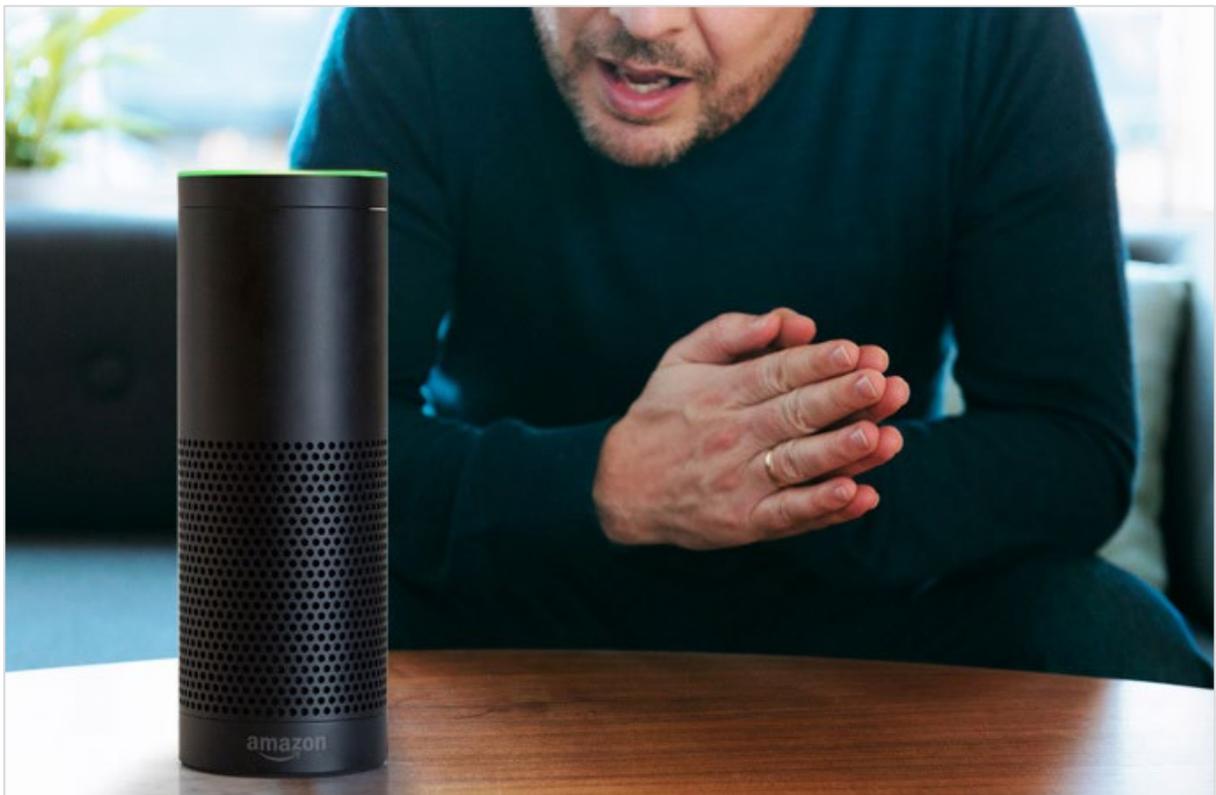
A aplicação dessa abordagem é comumente recomendada em cenários cujo objetivo é proporcionar experiências suaves, em que a eficiência é um pilar inegociável, ou em que a minimização da complexidade é fundamental. É comumente aplicada em interfaces para usuários iniciantes e serviços de consumo rápido.

### 3.2 Aplicações do *seamless design*

É possível encontrar exemplos de diferentes tipos de interfaces voltadas ao *seamless design* no cotidiano. Esse subcapítulo se dedica a torná-lo mais visível a partir de exemplificações específicas a seguir.

Com assistentes de voz como o Amazon Echo ou Google Assistant, usuários podem fazer perguntas ou dar comandos por voz de maneira natural, sem se preocuparem com a estrutura subjacente de processamento de linguagem natural.

Figura 10: Experiência suave com interface de voz

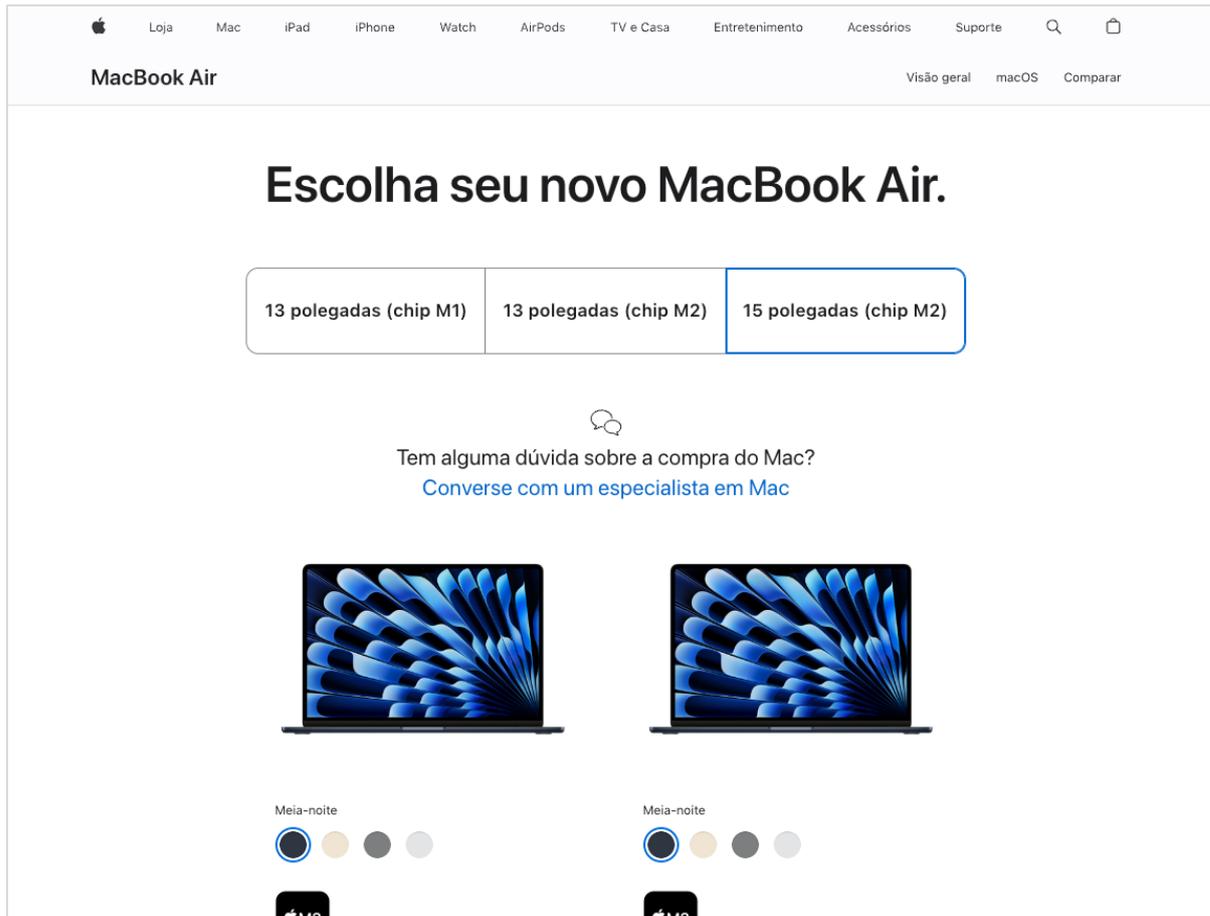


Fonte: artigo da PC Mag<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Disponível em: <https://www.pcmag.com/news/why-amazons-alexa-is-life-changing-for-the-blind>

Em muitos sites de comércio eletrônico, a experiência de compra é projetada para ser o mais suave possível. Usuários navegam, adicionam itens ao carrinho e fazem o *checkout* com facilidade, sem a necessidade de entender detalhes técnicos sobre como o site funciona.

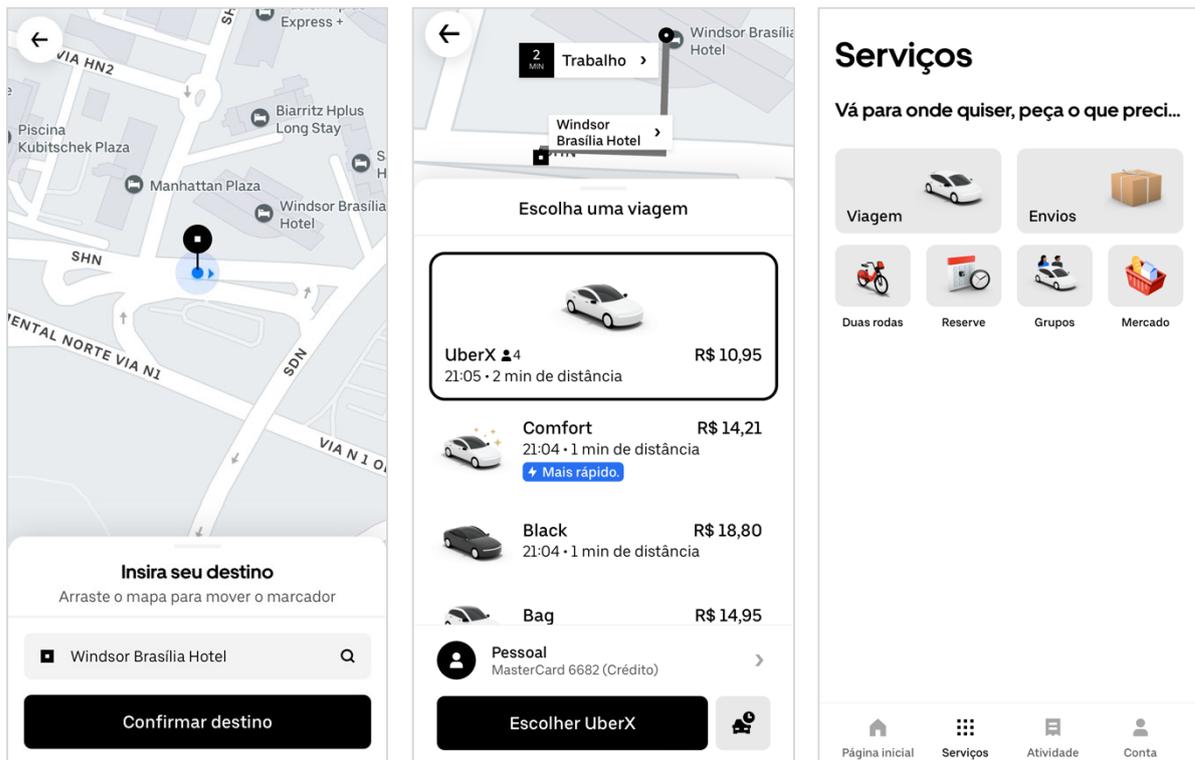
Figura 11: Experiência suave em compra digital



Fonte: confecção própria

Aplicativos de carona compartilhada, como o Uber, são projetados para que os usuários possam solicitar uma carona com apenas alguns toques na tela, sem a necessidade de se preocupar com a complexidade do sistema de gerenciamento de motoristas e rotas. Informações são reduzidas em mapas, e apenas ressaltadas conforme inserção de dados do usuário.

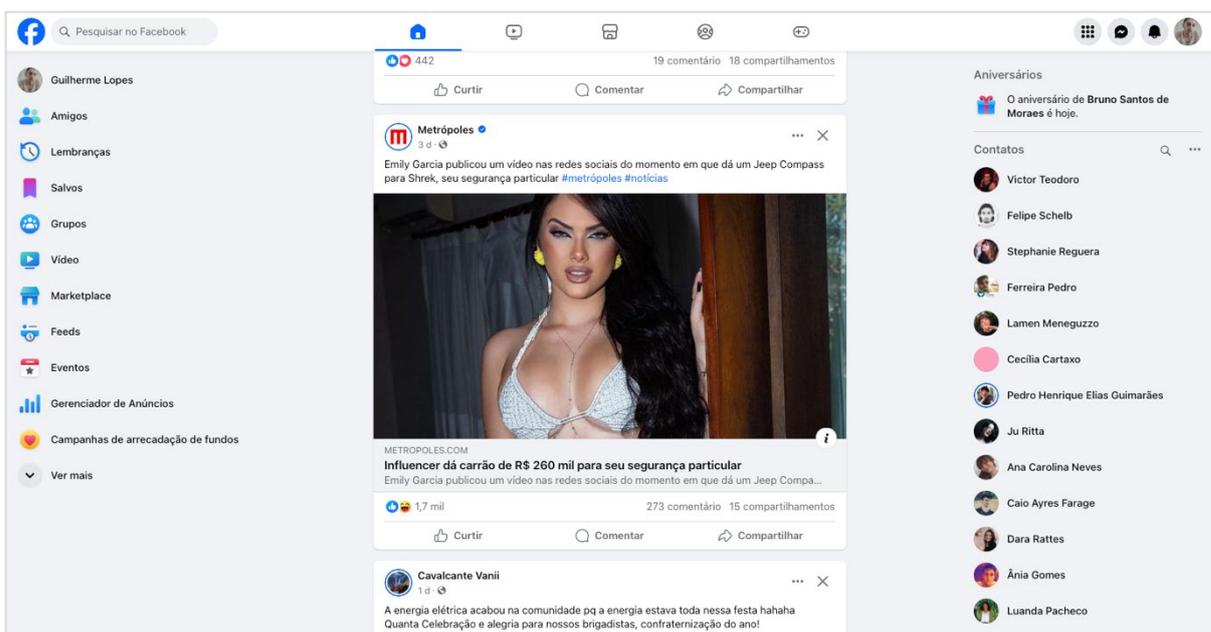
Figura 12: Experiência suave em interface de aplicativo



Fonte: confecção própria

*Feeds* de redes sociais permitem que o usuário carregue e role por posts infinitamente sem interrupmentos.

Figura 13: Experiência suave em rede social



Fonte: confecção própria

### 3.3 Dilemas do *seamlessness*

Em seu estudo sobre *seamless* e *seamful* design, Inman e Ribes (2019) trazem como “é mais desafiador encontrar definições explícitas de *seamlessness* do que de seu contraponto”. No mesmo estudo, identificam que os primeiros artigos que buscavam articular *seamlessness* argumentavam que o mesmo era uma virtude implícita, ou *dada*, do design (bem como da computação e de sistemas).

Como uma virtude tida como certa, a maioria dos usos do termo *seamless* não são acompanhados por uma definição ou argumentação explícita sobre seu valor, nem investigação empírica da sua instanciação prática. Existe uma vasta literatura sobre a melhor forma de alcançar *seamlessness* nas suas diversas formas, mas pouquíssima sobre se *seamlessness* deveria ou não ser uma prioridade. (INMAN, RIBES, 2019)

Essa visão é construída e reforçada desde o fim do século XX, quando, em *The computer for the 21st century* (1999), Weiser fundamenta a computação ubíqua, no caminho de uma integração perfeita de computadores e um mundo onde telas, tão integradas e naturais, ficariam em segundo plano, não demandando atenção humana.

As tecnologias mais profundas são aquelas que desaparecem. Elas se entrelaçam na vida cotidiana até serem indistinguíveis dela. (WEISER, 1999)

A virtude da continuidade passa a tratar as “costuras” como indesejáveis, prontas para serem superadas. Por exemplo, quase todas as heurísticas de Nielsen para um bom design de interface de usuário se baseiam nessa virtude como implícita:

De forma mais ampla, quase todos os manuais de design de IHC incentivam a suavização das distinções entre o mundo virtual e o “mundo real”, problematizam erros e incertezas e exigem facilidade de uso, simplicidade e design padronizado. (INMAN, RIBES, 1999)

O designer precisa estar atento que, superada a ideia do *seamlessness* como virtude ou pilar, faz-se uma escolha ao optar por essa abordagem, que abarca consigo potenciais efeitos comumente negativos.

Uma interface *seamless* pode ocultar transições e operações internas, ou mesmo o processo de coleta de dados, levando o usuário a não entender totalmente o funcionamento do sistema, problemático em situações em que transparência é crucial. Existe a potencial dependência de usuários por interfaces que buscam ser

perfeitas. Se ocorrerem problemas no sistema, usuários podem ficar frustrados, pois as transições serão invisíveis, e eles podem não saber como solucionar problemas ou lidar com falhas. A uniformidade na experiência do usuário pode levar à perda de diversidade e personalização. O *seamless* podem não atender adequadamente a uma variedade de necessidades, estilos de vida e preferências individuais. Por fim, a ênfase na simplicidade e na ocultação de complexidade pode resultar em menos controle para o usuário, o que pode ser indesejável.

Essas características precisam ser analisadas e pesadas pelo designer, a fim de definir se a abordagem está adequada ao contexto.

## 4 Seamfulness: interfaces de fricções

### 4.1 Abordagem seamfulness

*Seamful* é um neologismo em inglês que significa “atado”, “com costuras” ou “com emendas”. O termo é utilizado para descrever algo que não é contínuo e possui interrupções perceptíveis. Pode se referir a uma fricção notável entre diferentes elementos, como cenas, interfaces, experiências ou mesmo tecnologias.

Idealizada por Matthew Chalmers, a abordagem de *seamful design*, por sua vez, busca projetar interfaces que deliberadamente reconhecem e revelam ao usuário as costuras, transições e barreiras entre diferentes partes ou processos dela. Entendendo que tecnologias tem limites, ela não busca por uma experiência perfeitamente contínua e assim, conseqüentemente, gera maior fricção ao usuário.

Alguns recursos que nós, designers, geralmente categorizamos como problemas de infraestrutura podem, para os usuários, ser recursos interacionais úteis. Exemplos incluem as arestas [...] e as lacunas. [...] *Seamfulness* consiste em levar em conta esses lembretes da natureza finita e física da mídia digital. (CHALMERS, 2003)

Embora sua filosofia possa ser aplicada em qualquer tipo de interface, é mais comumente aplicada em interfaces digitais de produtos e serviços diversos, como aplicativos *mobile*, sites, sistemas operacionais, entre outros. Suas principais características (INMAN, 2019) são:

Quadro 6: Características de *seamful design*

Legibilidade	A legibilidade de um sistema pelas suas costuras. Costuras mostram para onde os dados estão indo, como as informações estão sendo processadas ou como diferentes partes do sistema se conectam.
Revelação de complexidade	A explicitação de aspectos transitórios. Indicadores visuais, telas de carregamento e interrupções em tarefas do usuário são percebidas e ajudam o usuário a entender um processo ou estrutura do sistema.
Ambigüidade	A aceitação de limitações. É reconhecido que tecnologias têm limitações, podendo-se trabalhar com elas ao invés de tentar ocultá-las.

Aprendizado	O aprendizado, onde costuras podem ser usadas como oportunidades do usuário aprender mais sobre como a interface funciona.
Apropriação pelo usuário	A utilização complexa de uma navegação que dá ao usuário um maior controle de entendimento do sistema.

Fonte: confecção própria

A aplicação dessa abordagem é comumente recomendada em cenários nos quais é importante que o usuário entenda e tenha controle sobre o sistema, cenários em que tomadas de decisões são críticas. É comumente aplicada em sistemas complexos, onde erros e problemas podem ter consequências graves.

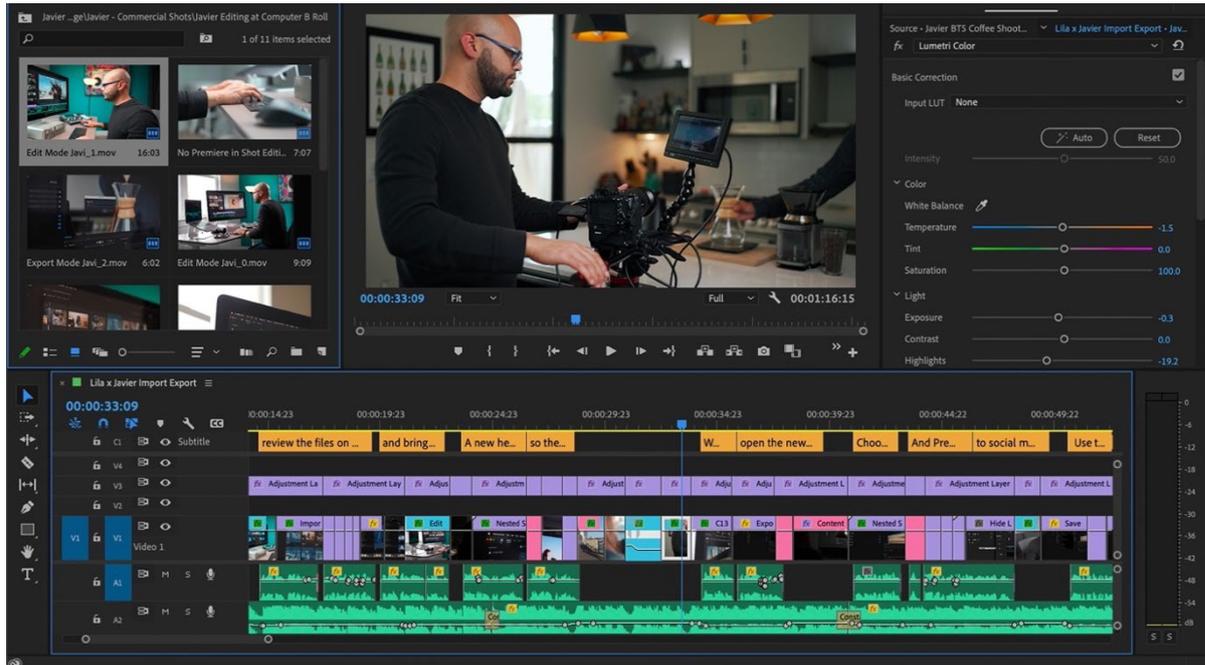
Um de seus principais elementos é o microlimite, microfronteira ou *microboundarie*: pequenos obstáculos anteriores a uma interação que impede o indivíduo de correr de um contexto para outro, fazendo com que reflita sobre suas ações (COX et al, 2016). Ao desacelerar, este indivíduo tem oportunidade de refletir, de se alinhar com valores e intenções, e de se envolver de forma mais profunda.

## 4.2 Aplicações do *seamful design*

É possível encontrar exemplos de diferentes tipos de interfaces voltadas ao *seamful design* no cotidiano. Esse subcapítulo se dedica a torná-lo mais visível por meio de exemplificações específicas a seguir.

Softwares de edição de vídeo profissional, como o Adobe Premiere Pro, exibem uma interface complexa com muitas opções e recursos visíveis, permitindo que os usuários controlem com precisão o processo de edição.

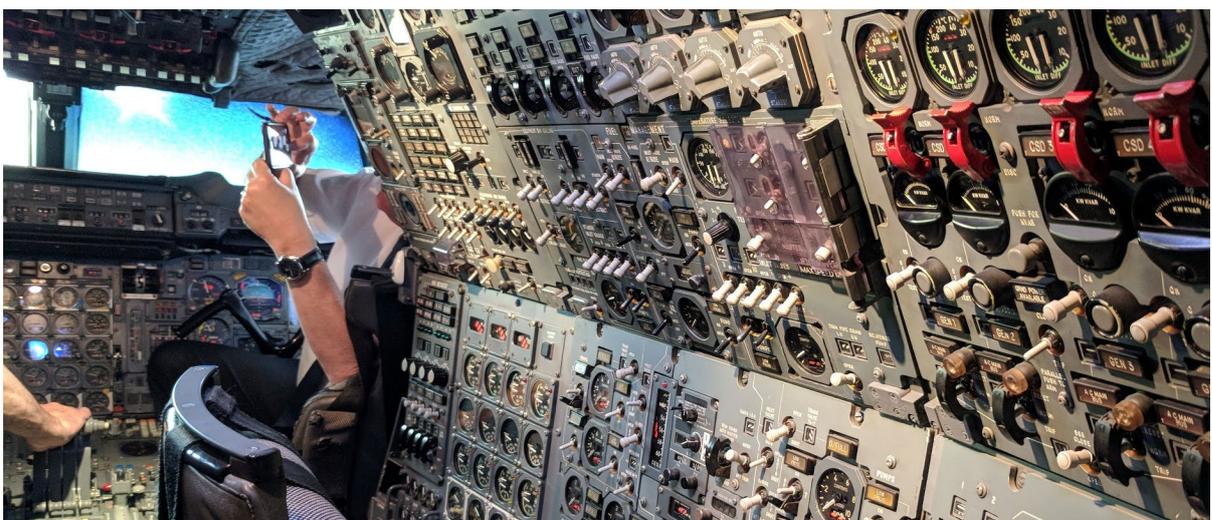
Figura 14: Experiência complexa em Adobe Premiere



Fonte: site da plataforma Adobe.<sup>12</sup>

Em um ambiente de manufatura, os sistemas de controle industrial, como um painel de controle de fábrica, exibem informações detalhadas sobre processos e máquinas. Os operadores precisam entender as costuras visíveis para monitorar e controlar a produção.

Figura 15: Experiência complexa em painel de controle



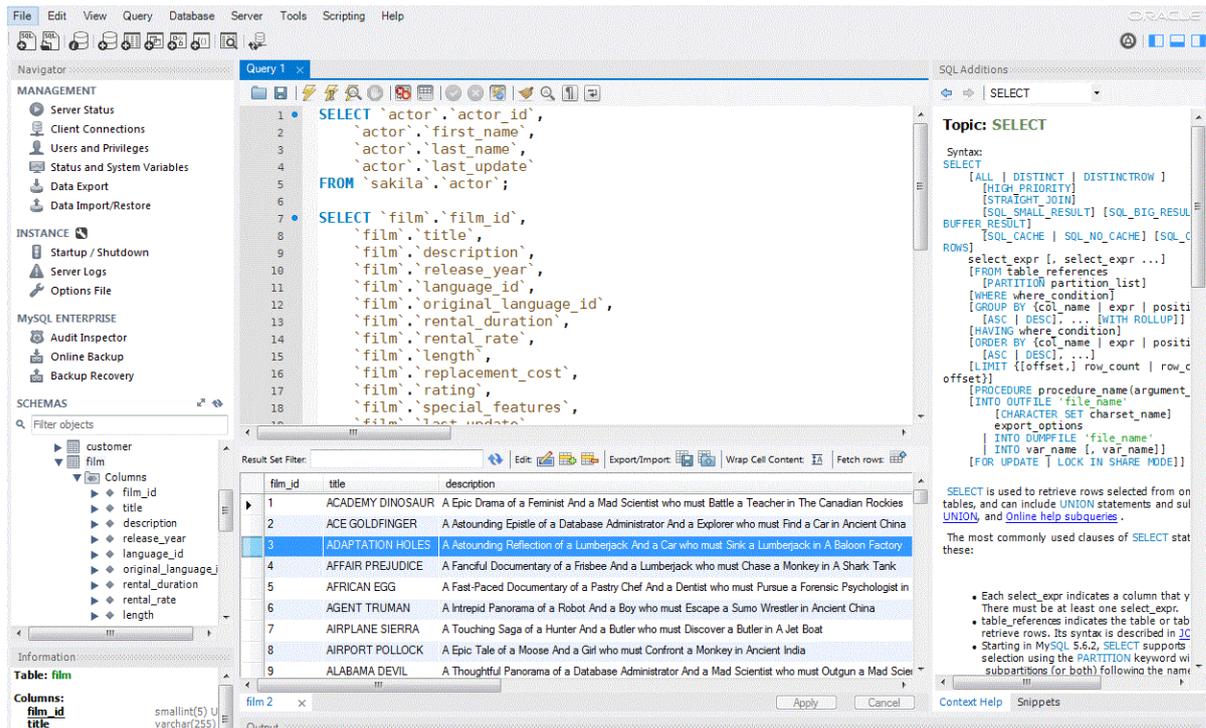
Fonte: Imagem em post de Jit Gosai na plataforma X.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Disponível em: <https://helpx.adobe.com/br/premiere-pro/using/whats-new/2022-5.html>

<sup>13</sup> Disponível em: <https://twitter.com/JitGo/status/1010588659723227137>

Ferramentas de gerenciamento de banco de dados, como o MySQL Workbench, exibem costuras visíveis, como esquemas de banco de dados, tabelas e queries SQL, permitindo que os administradores de banco de dados controlem o sistema de maneira precisa.

Figura 16: Experiência complexa em MySQL



Fonte: site do MySQL <sup>14</sup>

### 4.3 Dilemas do seamfulness

Em seu estudo sobre *seamless* e *seamful* design, Inman e Ribes (2019) trazem como “os primeiros autores sobre *seamfulness* tomaram o *seamlessness* como contraste”. No mesmo estudo, identificam que os primeiros artigos que buscavam articular *seamfulness* argumentavam-no como conceito reparador dessa virtude implícita de *seamlessness*. Mas o primeiro também se caracterizaria como uma:

Pode ser que *seamlessness* tenha uma longa história como uma virtude de design tácita ao lado de *seamfulness*; embora certamente pareça que *seamlessness* foi considerado um ideal mais elevado, com *seamfulness* posicionado como uma alternativa pragmática de segunda opção. (INMAN, RIBES, 2019)

<sup>14</sup> Disponível em: <https://www.mysql.com/products/workbench/>

O designer precisa estar atento que faz uma escolha ao optar por essa abordagem, que abarca consigo potenciais efeitos comumente negativos.

Por exemplo, muitas fricções podem sobrecarregar os usuários com informações, tornando a experiência confusa, ansiosa e/ou desagradável. Essa interface pode levar a um tempo de aprendizado mais longo, pois os usuários precisam entender as transições e as costuras no sistema. E pode não ser necessária ou benéfica em sistemas simples ou de uso casual. Por fim, ao destacar as complexidades, os usuários podem se tornar cientes de vulnerabilidades ou falhas no sistema, o que pode levar a desconfiança generalizada em relação à tecnologia.

Essas características precisam ser analisadas e pesadas pelo designer, a fim de definir se a abordagem está em um cenário de contraindicação.

## 5 Contextos e correlações de *seamlessness* e *seamfulness*

Nos últimos dois capítulos, entendeu-se como as abordagens de *seamless* e *seamful* design funcionam, quais são suas características e suas potenciais desvantagens no processo de ação do usuário. Também se entendeu como o cenário de ascensão da computação ubíqua e a construção de definições contribuiu para que a ideia de *seamlessness* fosse tratada como princípio inerente ao design. Por fim, identificou-se no *seamfulness* um princípio, mesmo que em segundo plano.

Neste capítulo estuda-se a forma como essas duas abordagens interagem com o espaço e tempo ao redor. Em outras palavras: de que forma contextos históricos, políticos e geográficos interferem na aplicação do *seamless* e *seamful* design, particularmente em sua predileção?

### 5.1 Computação ubíqua, cognitivismo e conteúdo

Há de se começar abordando novamente a computação ubíqua, ou pervasiva. Weiser (1999) assume que “as tecnologias mais profundas são aquelas que desaparecem, elas se entrelaçam na vida cotidiana até serem indistinguíveis dela”. Bell e Dourish (2007) criticam a visão por não só trazer em si *seamlessness* como virtude do design, mas por assumi-lo como um ideal universal:

O mundo perfeitamente interligado de cenários futuros é, na melhor das hipóteses, uma visão enganosa e, na pior, uma visão totalmente perigosa. A homogeneidade e o apagamento da diferenciação são uma característica comum das visões futuras. (BELL, DOURISH, 2007)

Essa visão dominante de que “apenas quando as coisas desaparecem somos livres para usá-las sem pensar e assim focar-nos para além delas em novos objetivos” (WEISER, 1999) favoreceu a visão do *seamlessness* como meio de redução cognitiva e, por consequência, meio de facilitação. Mas tal visão é parcialmente cognitivista (INBAN, RIBES, 2019), pois é construída tomando como exemplos usuários com capacidades mentais específicas focados em uma tarefa bem delimitada, onde qualquer intrusão seria, inevitavelmente, uma distração.

Susan Leigh Star (1999) compara como “para a pessoa em cadeira de rodas, as escadas e o batente da porta em frente a um edifício não são subtendentes de uso

*seamless*, mas barreiras”. A infraestrutura de uma pessoa é a barreira de outra. O que passa por um indivíduo como invisível, passa por outro como distração ou fricção.

Em artigo para AIGA Eye on Design, Chappell Ellison (2019) traz uma exemplificação mais recente deste tópico contextualizada em um dilema de conteúdo:

Agora, estamos tão investidos no design de interfaces que fornecem uma entrega *seamless* de conteúdo que não estamos considerando as mentalidades dos usuários que oscilam em paralisia decisória quando confrontados com conteúdo infinito. Porque o fato é que há muito conteúdo. Para onde quer que você olhe. Levaria mais de 11.000 anos para assistir ao catálogo atual da Netflix. O Buzzfeed publica 222 artigos todos os dias. [...] A mídia social foi criada para rolagem infinita. Nada mais acaba e isso está me deixando louco.” (ELLISON, 2019)

De fato, não é possível culpar uma abordagem pela escolha – ou quantidade – de informação nela contida. Mas é possível traçar como a hipervalorização do *seamlessness* a partir do fundamento de computação ubíqua o tornou uma virtude dada, um princípio inegociável, e, conseqüentemente, requisito padrão de projeto. Com ele, determinadas mentalidades se tornam reféns de seu conteúdo. Afinal, uma experiência fluída, contínua e invisível trás menos fricções para barrar o conteúdo nela fornecido. Seja em uma situação mais narrativamente cômica, como “o sentimento de rolar pela Netflix por 20 minutos, apenas para desistir e desligar a TV” (ELLISON, 2019), ou em situações mais complexas:

A facilidade de utilização que o *scroll* infinito proporciona foi sequestrada por designers de empresas de redes sociais para [...] manter as pessoas em um estado de máquina interminável dedicada ao consumo e ao engajamento. O que originalmente pretendia entregar poder a pessoas, reduzindo a fricção intersticial, está, em vez disso, sendo usado para desviar a agência e o poder das pessoas. (YUAN, 2019)

Isso não pressupõe que uma experiência *seamful*, com suas fricções, irá necessariamente impedir a sobrecarga cognitiva, presunção cognitiva e/ou paralisia decisória. Quando Jason Yuan (2019) analisa a “metáfora *desktop*”, a descreve com atributos de *seamfulness*. Afirmações como “meu *desktop* era meu refúgio”, “cada pasta era um contêiner confortável, mesmo imperfeito” aludem a atributos de profundidade de pertencimento e aceitação de fricções e limitações do *seamfulness*.

Da mesma forma que Ellison se sente sufocado e paralisado em interfaces infinitas sem fricções, Yuan trás o mesmo desconforto em um cenário *seamful*.

Em resposta ao aumento dos estímulos, nossos *desktops* simplesmente começaram a gerar mais confusão. Janelas em janelas de abas e abas, pastas dentro de pastas de Untitled(1). Uma desordem nebulosa e interminável. [...] Descobri que é impossível fazer qualquer coisa a menos que alcance o estado de fluxo. Os atritos e distrações nos ambientes operacionais convencionais tornam isso praticamente impossível. E não me diga que é apenas uma questão de disciplina. (YUAN, 2019)

Yuan argumenta a imutabilidade da metáfora *desktop*, que, originada em 1973, em um cenário de diferentes necessidades, se manteve a mesma por 50 anos, e não consegue abarcar a forma como se produz e consome conteúdo hoje.

Ambos os casos, de Ellisson e Yian, ilustram uma conclusão de Inman e Ribes (2019): *seamfulness* e *seamlessness* são propriedades relacionais. O que é fácil para um indivíduo pode ser difícil para outro. O que é invisível para um, não é para outro. A paralisia decisória pelo conteúdo infinito em interfaces *seamless* poderia ser melhorada com atributos *seamful*. A paralisia executória pelo excesso de atritos e distrações em interfaces *seamful* poderia ser melhorada com atributos *seamless*. Um usuário pode se tornar refém de uma imersão de conteúdos transmitidos de forma *seamless*, ou pode se tornar refém de uma invasão de conteúdos transmitidos de forma *seamful*.

Ambos os casos ilustram danos para o usuário. Qualquer abordagem pode ser benéfica ou danosa, mas ilustra-se aqui como uma abordagem tem seu juízo de valor refém e ditado por uma escolha de um modelo hegemônico de entrega de conteúdo.

## 5.2 *Casing* e conteúdo

Paralelo à fundamentação da computação ubíqua, uma outra movimentação no campo do design também contribuiu para *seamlessness* como virtude e ideal universal: a arte do *casing*.

Ao longo da história, na opinião pública, o design se identificava com envoltórios: a carcaça de um computador; o corpo de uma lapiseira; a armação de um par de óculos. (BONSIEPE, 2011). Essa opinião pavimentou a atuação de designers como responsável por “esconder costuras”.

Em empresas como a Apple e a Ford Motor Company, os designers industriais desenvolviam belos invólucros [...] para cobrir o interior de laptops e caminhões, respectivamente. Não se trata apenas de estética. Temos ocultado o funcionamento interno das nossas maiores invenções

desde a Revolução Industrial e a Guerra Mundial, quando novos objetos mecanizados exigiam invólucros de proteção para evitar ferimentos humanos. (ELLISON, 2019)

Ellison argumenta que em algum momento nos anos 90, a habilidade em ocultação foi transferida para o design de sites. Antes, a visualidade da web era incidental, tateando motivações lógicas. Hoje, avanços permitem esconder todas as arestas e costuras, suavizar cantos até que se tornem inidentificáveis.

A prática de entregar conteúdo envolto por um invólucro *seamless*, como visto no subcapítulo anterior, pode contribuir para processos cognitivamente negativos para mentalidades de usuários não visadas como o esperado. Novamente, não se condena a arte do *casing*, mas aponta-se como seu juízo de valor se torna refém e ditado por uma escolha de um modelo hegemônico de entrega de conteúdo.

### **5.3 Affordances e conteúdo**

Enxergou-se, nos subcapítulos anteriores, como alguns contextos propiciaram que abordagens e práticas de design – aqui estudadas em escopo *seamless* e *seamful* – tivessem sua percepção e juízo de valor ditados por um aspecto à priori. É possível trazer o conceito de *affordances* de Gibson (1979) para se aprofundar nesse tópico.

Entende-se *affordance* como a característica percebida de uma interface que sugere possíveis ações. Uma cadeira tem a *affordance* de ser sentada, uma maçaneta tem a *affordance* de ser girada, e uma escada tem a *affordance* de ser subida. É a característica inata da intenção primordial. A funcionalidade.

Produtos são inventados, projetados, produzidos, distribuídos, comprados e utilizados para facilitar ações efetivas. Para caracterizar uma ação como efetiva, tem-se que indicar sempre o campo e os *standards* de valores. (BONSIEPE, 2015, p. 16)

Em outras palavras, toda interface almeja atingir sua *affordance*, e a noção de efetividade depende dos *standards* implícitos sob os quais ela é avaliada. Por exemplo, uma vez pressuposto o *seamlessness* como *standard* para avaliar a computação ubíqua e a arte do *casing*, estes são considerados efetivos a partir disso.

## 5.4 Entrega de conteúdo

Indo em uma discussão mais a fundo, argumenta-se que, uma vez que tanto o *seamful* quanto *seamless* design estão reféns dos *standards* de modelo hegemônico de entrega de conteúdo (leia-se, mais implicitamente, de um modelo político-econômico), suas interfaces sempre terão uma *affordance* primordial: entregar mais informação em menos tempo.

Anteriormente, Ellison ilustrou um bom exemplo de interfaces que fornecem uma entrega *seamless* de conteúdo infinito. Agora, foca-se em entender o *standard* de modelo hegemônico que valida isso. Traz-se outro momento de sua análise:

Como a atenção muitas vezes pode gerar receita, as empresas produzem artigos, vídeos e podcasts na esperança de envolver os consumidores, e uma indústria de design UX em rápido amadurecimento atendeu ao chamado. Como se varrendo a poeira para debaixo de um tapete, prendemos os leitores com rolagem infinita e escondemos páginas atrás de botões [...]. Os designers ajudaram [...] a fazer com que seu site parecesse repleto de conteúdo quando, na verdade, ele continha apenas 10 artigos. Ou talvez 1.000 artigos? Difícil dizer. (ELLISON, 2019)

Se a relação “forma segue função”, gritada em 1930 por Louis Sullivan, evoluiu para equiparáveis “forma segue emoção” e “forma segue produção”, pode-se supor, com as exemplificações acima, uma alusão de “forma segue entrega de conteúdo”. Ou: *seamlessness* e *seamfulness* seguem entrega rápida de conteúdo.

Porém, é exatamente essa relação que precisa ser questionada. (BONSIEPE, 2011). Se uma interface permite determinadas consequências, sua construção foi permitida em primeiro lugar. Neste *standard*, o fim é dado como positivo, ou, no mínimo, neutro. Se há muita informação, muito conteúdo e menos tempo para parar, designers se colocam como se seu objetivo fosse levar indivíduos a conseguirem acompanhar esse movimento. O mantra de Sullivan parece não ter sido superado, como se *função* tivesse sido trocado por *conteúdo*, *facilidade* ou *fluidez*.

A maior parte do trabalho em design de interação e experiência do usuário se esforça para tornar nossas experiências tecnológicas o mais fáceis possível. Na maioria das vezes, esta é uma tentativa de aumentar o envolvimento e o tempo gasto ativamente no uso de um produto ou serviço. Como resultado, um bom design de interação é muitas vezes equiparado à facilidade de uso. Mas certamente há momentos em que um pouco de atrito pode ser bom, certo? Talvez isso possa nos impedir de comprar coisas de que não precisamos. Ou gaste menos tempo clicando na Internet (especialmente quando não pretendemos). (KRISHNASWAMY, 2017)

## 6 Conclusão: proposições e possibilidades de futuro em *seamless* e *seamful* design

Chega-se ao último capítulo deste estudo. Um caminho foi traçado narrativamente da seguinte forma. Entendeu-se o que é a interface, e o que é a interface digital. Entendeu-se como o designer de UI/UX produz interfaces digitais, e recortou-se dois possíveis caminhos para análises: *seamlessness* e *seamfulness*. Entendeu-se a natureza, características, vantagens e desvantagens de ambas. Entendeu-se como determinados contextos colocaram *seamlessness* como um atributo inerente do processo de design, e como ambos, *seamless* e *seamful* design, estão reféns de modelos hegemônicos quanto qualquer outra abordagem.

O objetivo deste estudo não é propor uma revisão de entendimento de *seamless* ou *seamful* design, nem uma revisão de suas práticas. Tampouco busca-se concluir uma predileção de uma por outra. Novamente, não se condena as abordagens, mas aponta-se o problema para quando uma abordagem se torna *standard*, e para as possíveis consequências de quando a aplicação de abordagens é ditada pelo modelo hegemônico de entrega de conteúdo. Assim, traz-se duas proposições.

A primeira proposição tem-se como *dada*, uma vez já construída ao percorrer dos capítulos anteriores: é preciso superar a ideia de *seamlessness* como virtude do design, como inerente ao ato projetual. Uma das formas de fomentar isso é através de discussões que questionem a atividade projetual – um déficit já evidenciado.

Se dermos uma olhada panorâmica no discurso atual do design ou no discurso projetual – conceito que prefiro utilizar –, constatamos uma surpreendente ausência de questionamentos sobre a atividade projetual. (BONSIEPE, 2011)

Com isso forma-se a segunda proposição: fomentar a possibilidade de outros *standards* que norteiem a prática *seamless* e *seamful*, hoje majoritariamente reféns de modelos de entrega de mais conteúdo em menos tempo. Uma sugestão deste estudo é o *humanismo projetual*, conforme descrito por Bonsiepe:

O humanismo projetual seria o exercício das capacidades projetuais para interpretar as necessidades de grupos sociais e elaborar propostas viáveis, emancipatórias, em forma de artefatos instrumentais e artefatos semióticos. Por que emancipatórias? Porque humanismo implica a redução da dominação e, no caso do design, atenção também aos

excluídos, aos discriminados, como se diz eufemisticamente no jargão economista, os economicamente menos favorecidos, ou seja, a maioria da população deste planeta. (BONSIEPE, 2011)

O humanismo projetual torna-se interessante na medida de seu potencial em considerar diferentes mentalidades e contextos de usuários, e pode facilitar a identificação em resultados dessas abordagens que possam demandar intervenções de sua correlata – vide segundo parágrafo da página 37. Abre mais caminho para intervenções *seamful* em *seamlessness*, e intervenções *seamless* em *seamfulness*, ao invés de tratá-las como absolutos opostos.

Essa proposição se alinha com a conclusão de Yuan (2019):

Como designers, nosso trabalho é mais do que apenas otimizar a elegância visual ou facilidade de uso. Devemos refletir criticamente sobre o papel que desempenhamos no mundo, para considerar se o que estamos construindo é o que o mundo precisa, e para defendermos em nome daqueles que detêm menos poder. Isto pode significar tomar a iniciativa e apresentar a visão de um norte em que acreditamos. (YUAN, 2019)

## 6.1 Proposições práticas através de estudo de casos

Por fim, traz-se abaixo alguns estudos de caso que pontuam, de forma mais prática, possíveis intervenções *seamful* em *seamlessness*, e intervenções *seamless* em *seamfulness*. Espera-se que sejam de utilidade para nortear práticas futuras.

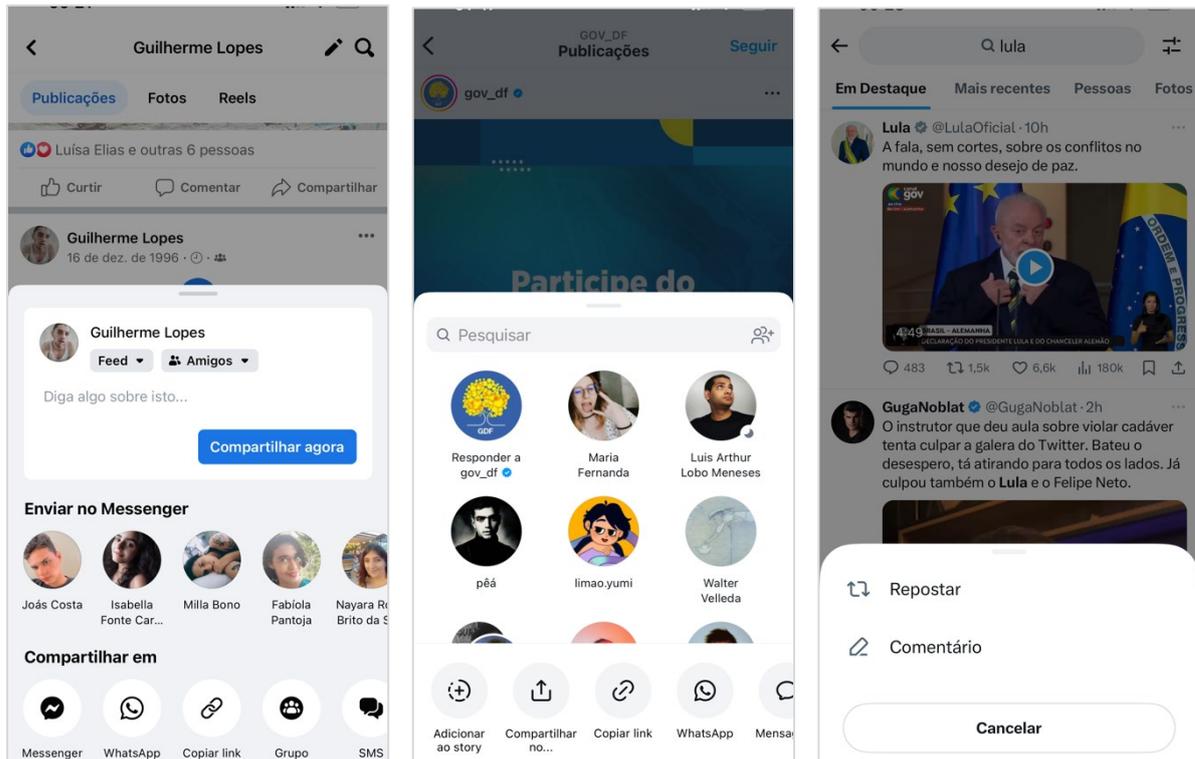
### 6.1.1 Trazendo fricção ao infinito

Yuan (2019) usa a plataforma Facebook para ilustrar uma possibilidade. Argumenta-se que compartilhar um artigo no Facebook é uma ação extremamente fácil: basta clicar em um botão e assim espalhar ao feed de seus seguidores. Mas questiona: tal ação merece ser fácil?

Ao deixar o compartilhamento a um ou dois toques de distância, também diluímos a gravidade dessa ação? Compartilhar algo do mundo real diante de um grupo de pessoas exige convicção e coragem; compartilhamos quando acreditamos tanto no que temos a dizer que estamos dispostos a arriscar uma potencial humilhação e ridículo. E como alguém que se formou como ator, posso dizer que nunca é fácil, não importa o que pareça. (YUAN, 2019)

Yuan argumenta que uma responsabilização das políticas de conteúdo de uma plataforma como o Facebook no desencadeamento de informações não é suficiente. Deve-se reexaminar os paradigmas que permitiram isso. Esse *standard* que também impacta a própria abordagem de design.

Figura 17: Ação de compartilhar conteúdo no Facebook, Instagram e Twitter



Fonte: confecção própria

Então se propõe um elemento de fricção: tornar o ato de compartilhar mais difícil. “E se o Facebook exigisse que todos abrissem links antes de compartilhá-los? E se os usuários pudessem compartilhar apenas um link por dia?” (YUAN, 2019).

Aqui ilustra-se como limitar a quantidade ou frequência de uma ação pode adicionar peso e importância para ela. No exemplo, usuários ficariam mais pensativos sobre o que compartilham, e aumentariam seu senso de responsabilidade.

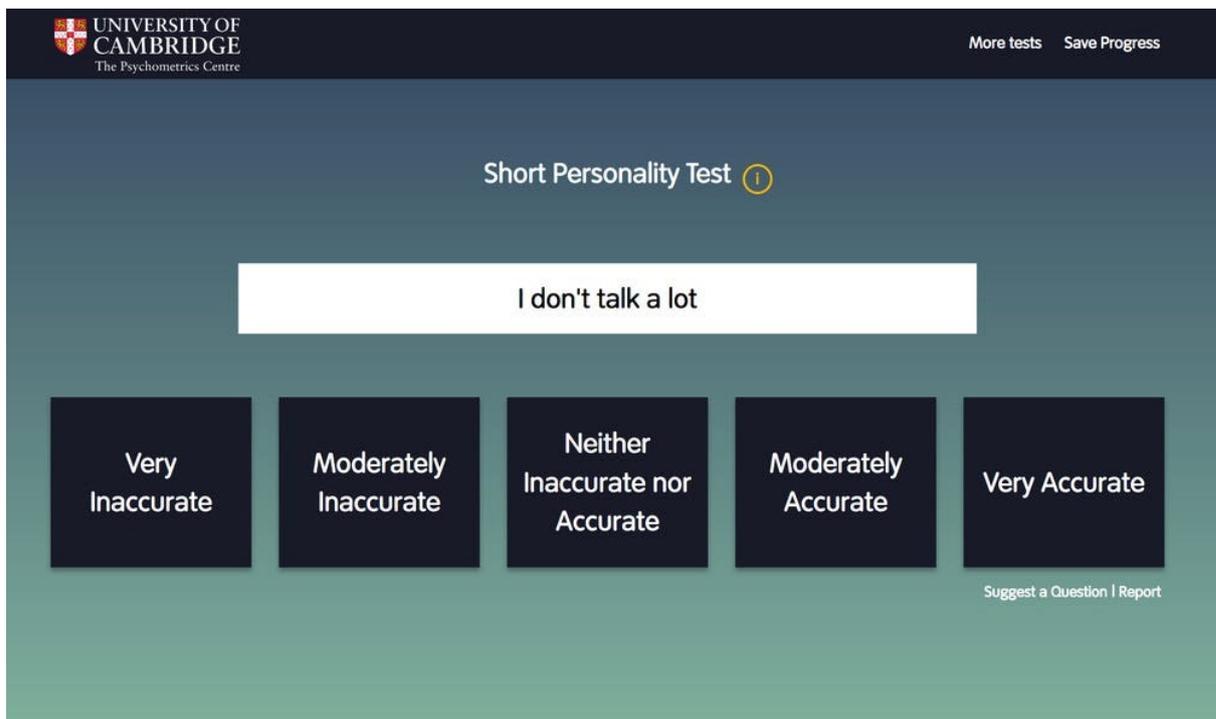
Yuan trás outro exemplo para aproximar a relação de usuários com uma tecnologia: e se perguntassem às pessoas quanto tempo elas têm para navegar no Instagram toda vez que iniciam o aplicativo?

O Instagram poderia então gerar um fluxo de conteúdo selecionado com um ponto de parada rígido, otimizado para manter as pessoas engajadas dentro de seus limites pessoalmente definidos, e se

afastando educadamente assim que o usuário atingir sua intenção. (YUAN, 2019)

A proposição de uma pergunta como elemento de fricção poderia contribuir positivamente para evitar, por exemplo, situações em que uma experiência *seamless* quebrou a confiança do usuário, como no escândalo generalizado da empresa Cambridge Analytica, em 2018. Na ocasião, descobriu-se que dados de 87 milhões de usuários do Facebook foram obtidos de forma indevida através de um teste de personalidade online. Com os dados, a empresa pôde dirigir anúncios para perfis específicos no Facebook, oferecendo esse serviço à campanha presidencial de Donald Trump em 2016.

Figura 18: Interface de teste de personalidade usado por Cambridge Analytica



Fonte: University of Cambridge

É quase impossível provar se esses dados tiveram consequência direta no ganhar de uma eleição. Mas observou-se em escala global como dados de usuários da maior rede social do mundo foram usados para fins de manipulação. A partir daí, o conceito de bolhas ideológicas atingiu consciência pública, e a preocupação com fornecimento de dados atingiu a discussão cotidiana.

À primeira vista, seria possível culpar apenas a empresa ou a plataforma pela situação. Ao abordar o recorte do design, vê-se que a obtenção só foi possível por conta da forma sorrateira como o sistema de consentimento funcionava para o usuário. Com a descoberta, a falta de uma maior fricção na visualização de termos, políticas e telas de aceite contribuiu diretamente para a sensação de enganação.

Trazer um aceite em forma de pergunta mais friccionada na tela seria um possível caminho reparador. Ou, de forma mais radical, poder-se-ia priorizar a importância da leitura de termos e despriorizar a instantaneidade de um botão de “ok”.

O próprio *banner* de *cookies*, popularizado a partir de sua obrigação na LGPD, é um bom exemplo de fricção em prol de consciência da informação ao exibir informações de coleta de dados em um site.

Figura 19: Banner de cookies do site gov.br



Fonte: gov.br

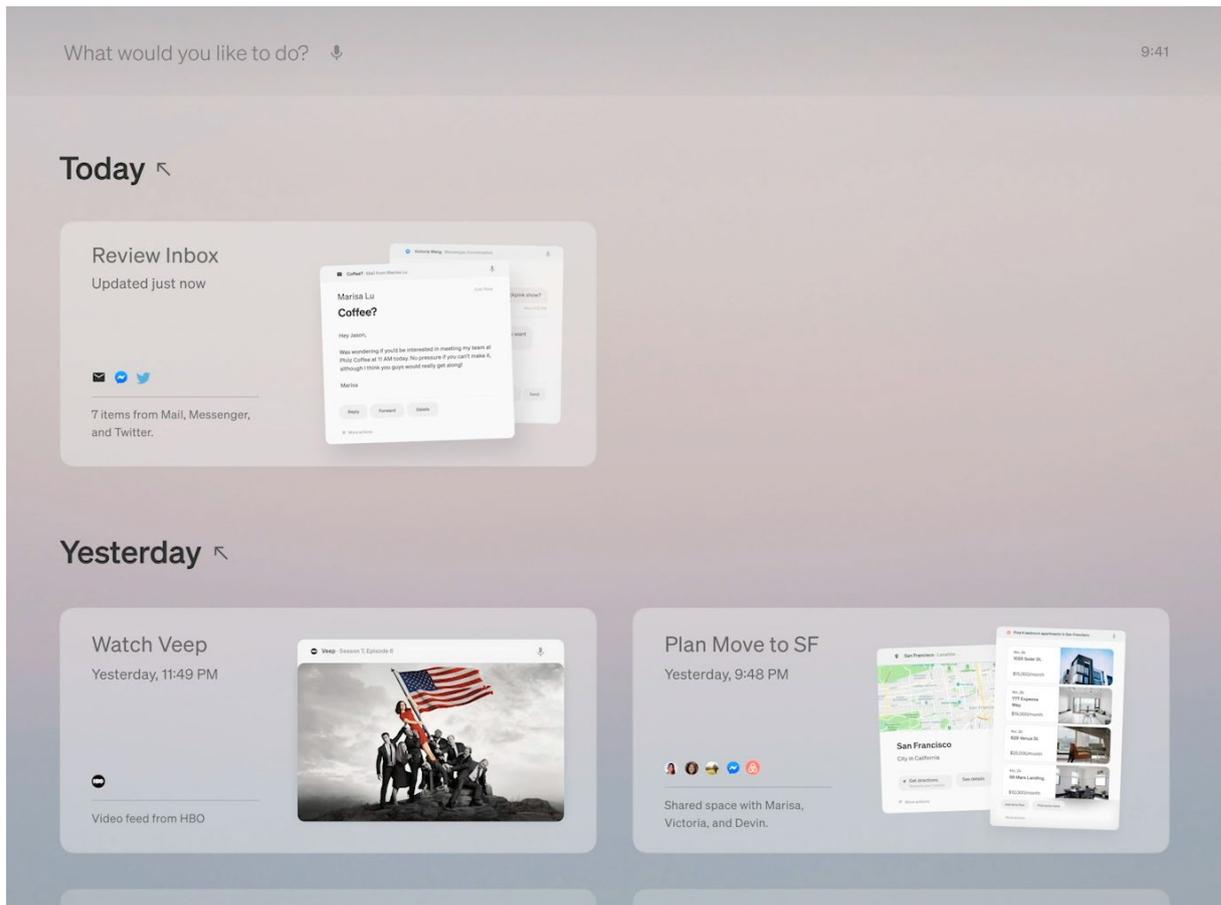
### 6.1.2 Trazendo fluidez ao friccionado

Para promover conversas no campo de design que rompem com a problemática da metáfora *desktop* analisada anteriormente, Yuan (2019) projetou um sistema operacional especulativo: fluído, sem modais, movido por intenção humana.

Claro que, uma vez movido por intenção, seria possível que essa interface especulativa se adaptasse em fricções se o indivíduo assim desejasse. Porém, assim como Yuan evidencia maiores características *seamless* no projeto, escolhe-se abordar seu recorte *seamless* como possibilidade para lógicas de *desktops* que hoje trazem fricções danosas.

O sistema operacional especulativo *Mercury* se baseia em uma experiência fluída e de minimização de fricções.

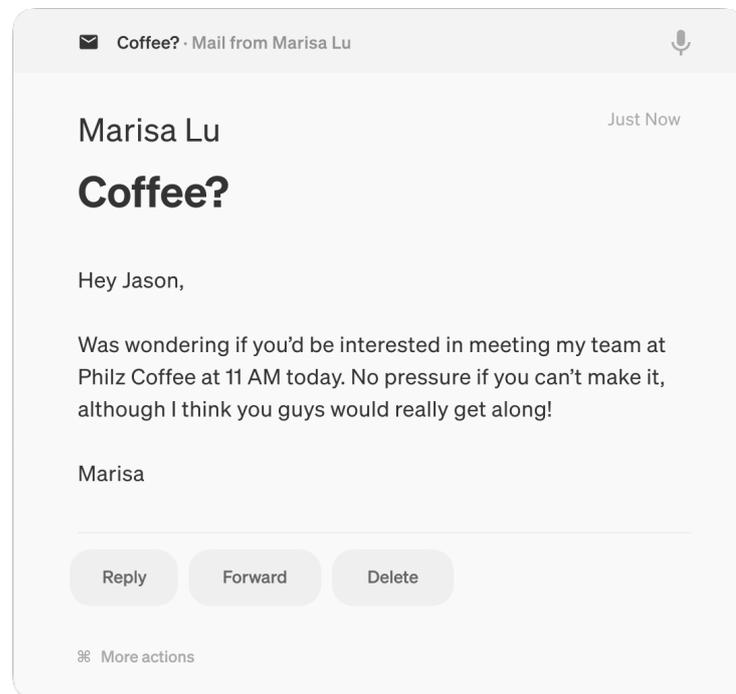
Figura 20: Tela inicial do sistema operacional especulativo Mercury



Fonte: mercuryos.com

Sua experiência não possui aplicativos ou pastas de arquivos. Ao invés disso, o sistema monta o conteúdo com base na intenção do usuário. O sistema se baseia também na lógica de módulos: blocos que podem definir seu conteúdo por inserções de texto ou voz. Algo como *UI on demand*.

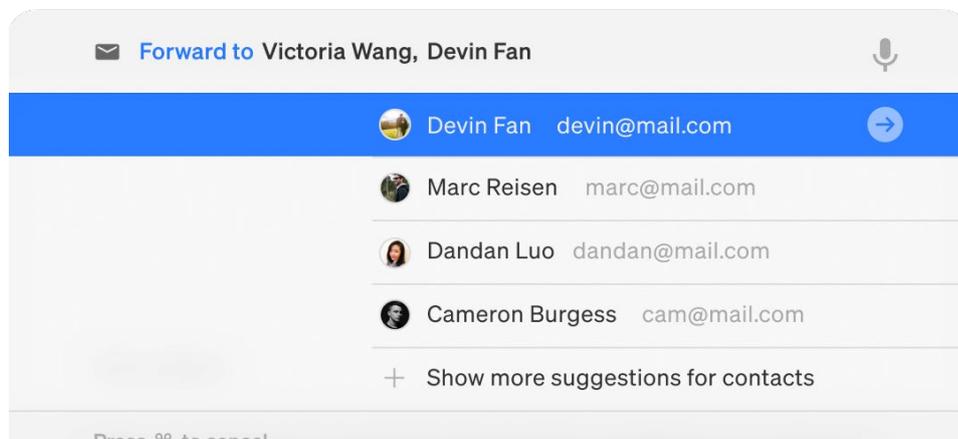
Figura 21: Exemplo de módulo do sistema operacional especulativo Mercury



Fonte: mercuryos.com

Se um módulo não é suficiente para o fluxo do usuário, ele pode gerar módulos adjacentes, em um processo repetível.

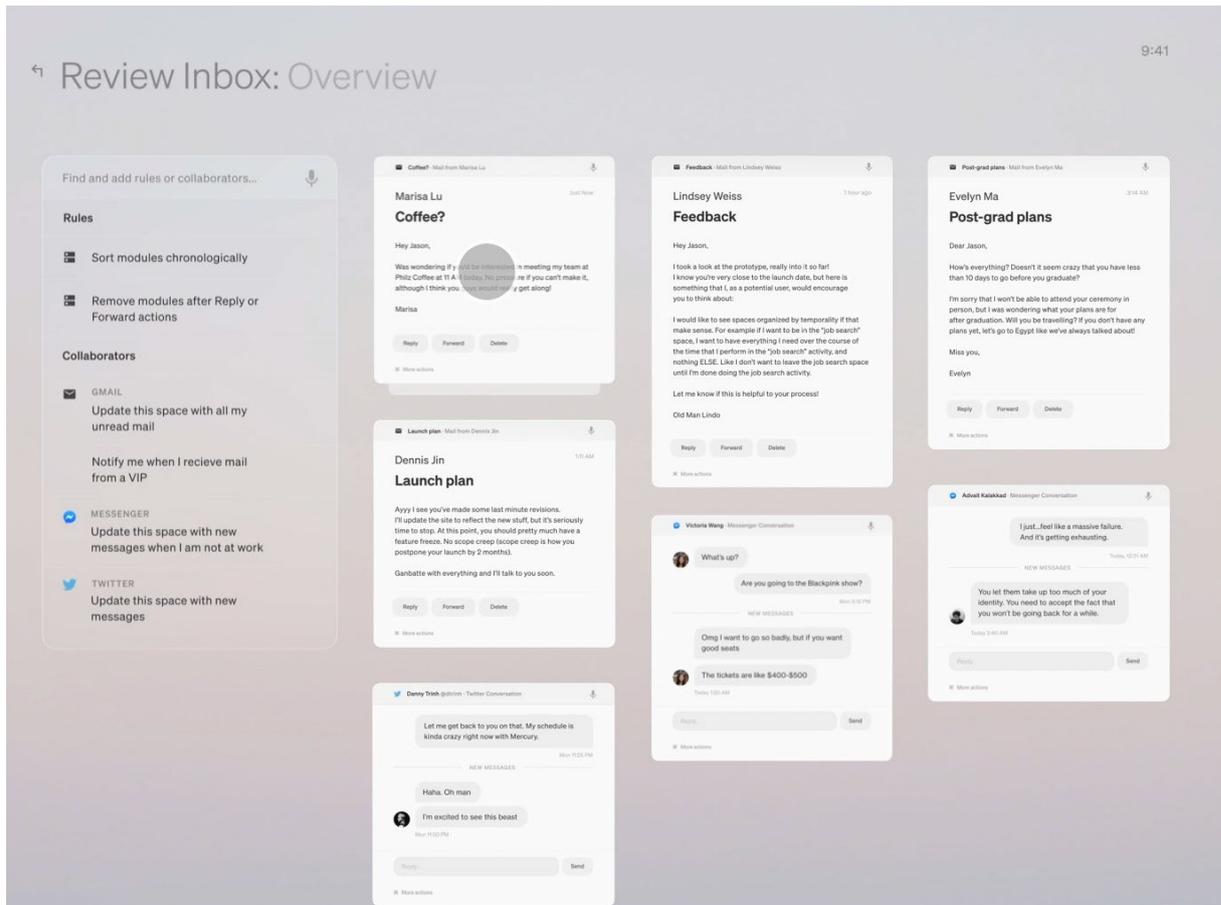
Figura 22: Exemplo de ação do sistema operacional especulativo Mercury



Fonte: mercuryos.com

Ao invés de ter alta configurabilidade de armazenamentos, categorizações e hierarquias de arquivos na interface, Mercury permite que as ações presentes e passadas sejam organizadas em Espaços, e revisitadas ou pesquisadas pelo usuário.

Figura 23: Exemplo de espaços do sistema operacional especulativo Mercury



Fonte: mercuryos.com

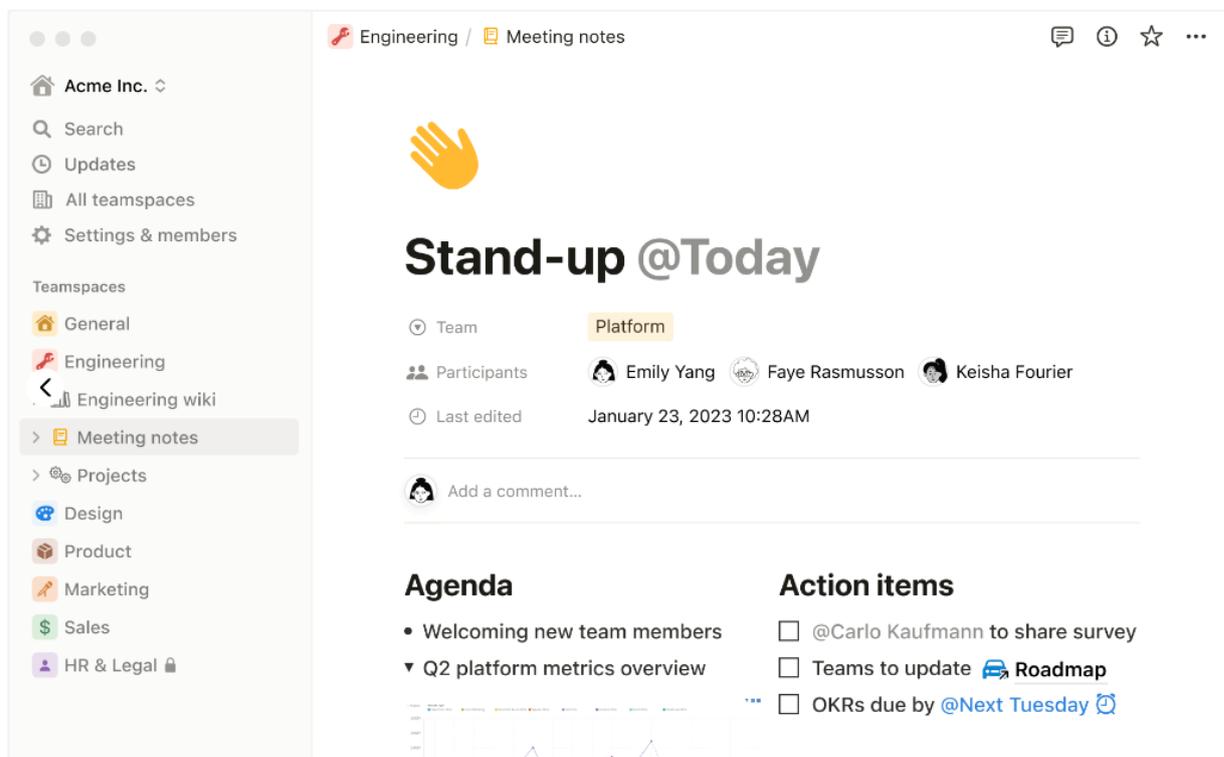
A proposta traz, assim, um viés de menor sobrecarga cognitiva, menos interrupções para salvamento de arquivos, menos interrupções para *download* de aplicações externas para realizar ações.

É possível enxergar aplicadas as 4 características de *seamlessness* anteriormente citadas: consistência, eficiência e facilidade, fluidez e simplicidade.

### 6.1.3 Conciliações por intenção

Ao buscar referências de proposições práticas que equilibrem abordagens seamless e *seamful* em prol de uma intenção alinhada com o humanismo projetual, este estudo se ampara na exemplificação da plataforma *Notion* por Brandon Dorn (2020). *Notion* é uma plataforma projetada para compartilhamento, criação e organização de informação. Ele te permite criar páginas, calendários, listas de tarefas, galeria de imagens, tabelas, blocos de textos, databases, etc.

Figura 24: Interface da plataforma *Notion*



Fonte: notion.com

Diferente de outras plataformas gerenciadoras de informação no mercado, porém, ele trás uma flexibilidade ambígua.

A flexibilidade do Notion é muito irrestrita e ambígua para alguns. O aplicativo não prescreve uma estrutura de organização das informações, permitindo aninhar e combinar páginas e conteúdo da maneira que fizer sentido para você e seu trabalho. No entanto, possui estruturas muito claras para os tipos de blocos de conteúdo que podem ser criados: algo é um vídeo, ou um título, ou uma citação, e é estilizado e formatado de acordo. (DORN, 2020)

Dorn enxerga essa característica como brilhante, e um exemplo de interface construída com ideal nem puramente *seamless* nem puramente *seamfiul*, mas fiel à natureza da informação digital. Como se a estrutura da plataforma refletisse a estrutura da própria internet, conteúdos são formatados de forma semântica e existem em uma estrutura hierárquica, podendo se linkarem e referenciar para criar uma rede complexa de informação. E como se a estrutura de páginas refletisse a estrutura da informação, onde uma página organizada como filha sempre aparecerá em sua página mãe. Não há como invisibilizar a estrutura de informação.

Notion balanceia *seamlessness* e *seamfulness*. Revelação e exibição. Polidez e complexidade. Fluidez e fricção.

As melhores ferramentas – digitais ou não – oferecem estrutura e flexibilidade suficientes para a tarefa em questão. Quando essa tarefa é pensar, as melhores ferramentas refletem a forma como o pensamento acontece, um processo sinuoso, de vaivém, de exploração e refinamento de nossos palpites, dúvidas e noções. (DORN, 2020)

## 6.2 Considerações de limitações

É preciso ressaltar que a proposição de fomentar outros paradigmas para abordagens de design, como o humanismo projetual, não busca ser ingênua quanto a fatores da realidade profissional do designer e social do indivíduo.

[...] Também seria errado interpretá-la como uma exigência normativa ao trabalho do designer, que está sempre exposto às pressões do mercado e às antinomias entre o que é e o que poderia ser a realidade. A intenção aqui é mais modesta: formar uma consciência crítica frente ao enorme desequilíbrio entre os centros de poder e os que são submetidos a eles. A partir dessa consciência crítica, podem-se explorar espaços alternativos, não se contentando com a petrificação das relações sociais. (BONSIEPE, 2011, pg. 21)

Dentro do paradoxo, busca-se não camuflar as contradições, mas tomar consciência delas, viver com elas, para encontrar possibilidades de ações entre elas.

## 6.3 Considerações para áreas correlatas

No começo deste estudo, traçou-se um entendimento das diferenças entre a ciência, a tecnologia e o design. Ao fim, aqui, as proposições feitas para o campo do design não deixam de ser aplicáveis para os campos da ciência e da tecnologia, uma

vez que também podem realizar ou necessitar ato projetual – seja para a condução de uma pesquisa científica, ou seja para uma interface resultante de uma tecnologia.

Não se pode mais restringir o conceito de projeto às disciplinas projetuais como ocorre na arquitetura, no design industrial e no design de comunicação visual, pois nas disciplinas científicas também há projeto. Quando um grupo de engenheiros agrônomos desenvolveu uma nova merenda, com base na semente da algaroba acrescida de sais minerais e vitaminas básicas para escolares, realizou um claro exemplo de projeto. (BONSIEPE, 2011)

#### **6.4. Relação com objetivos e relevância de resultados**

Com este estudo, foi possível responder à problemática e perguntas propostas. Pôde-se entender como interfaces digitais são construídas. Pôde-se entender como *seamlessness* pode deixar de ser uma virtude dada no ato projetual, e pôde-se entender como *seamlessness* e *seamfulness* podem ser propostos de forma alinhada a um humanismo projetual. Esses aprendizados têm potencial de contribuir resultar em interfaces digitais mais saudáveis para contextos sensíveis, como os enfrentados em pandemia e pós-pandemia de Covid-19.

## Bibliografia

BELL, Genevieve, DOURISH, Paul. **Yesterday's tomorrows: notes on ubiquitous computing's dominant vision**. Personal and Ubiquitous Computing 11, 2007.

BONSIEPE, Gui. **Design, Cultura e Sociedade**. São Paulo, Blucher, 2011.

BONSIEPE, Gui. **Do material ao digital**. São Paulo, Blucher, 2015.

CHALMERS, Matthew. **Seamful Design and UbiComp Infrastructure**. Computing Science, University of Glasgow, Glasgow, UK, 2003.

**COVID-19 pandemic triggers 25% increase in prevalence of anxiety and depression worldwide**, 2022. Disponível em: [www.who.int/news/item/02-03-2022-covid-19-pandemic-triggers-25-increase-in-prevalence-of-anxiety-and-depression-worldwide](http://www.who.int/news/item/02-03-2022-covid-19-pandemic-triggers-25-increase-in-prevalence-of-anxiety-and-depression-worldwide).

COX, Anna L. GOULD, Sandy J.J. CECCHINATO, Marta E. IACOVIDES, Ioanna. RENFREE, Ian. **Design Frictions for Mindful Interactions: The Case for Microboundaries**. Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, 2016.

DELPINO, Felipe Mendes. SILVA, Carine Nascimento da. JERÔNIMO Jeferson Santos. MULLING, Eliete Stark. CUNHA, Larissa Leal da. WEYMAR, Marina Krause. ALT, Ricardo. CAPUTO, Eduardo L. FETER, Natan. **Prevalence of anxiety during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis of over 2 million people**. Journal of Affective Disorders, 318, 2022, pg. 272-282.

Design Council. **Framework for Innovation**. 2023.

Disponível em: [www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/](http://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/)

DORN, Brandon. **Web Brutalism, Seamfulness and Notion**. 2020. Disponível em: [www.viget.com/articles/web-brutalism-seamfulness-and-notion](http://www.viget.com/articles/web-brutalism-seamfulness-and-notion)

ELLISON, Chappell. **There's Too Much Damn Content, and Slick UX Design Is Making it Worse**. AIGA Eye on Design. 2019.

Disponível em: [www.eyeondesign.aiga.org/theres-too-much-damn-content-and-slick-ux-design-is-making-it-worse/](http://www.eyeondesign.aiga.org/theres-too-much-damn-content-and-slick-ux-design-is-making-it-worse/)

GIBSON, James J. **The Ecological Approach to Visual Perception**.

Boston: Houghton Mifflin, 1979.

HOSSEINZADEH P, ZAREIPOUR M, BALJANI E, MORADALI MR. **Social Consequences of the COVID-19 Pandemic. A Systematic Review**. *Investigacion y Educacion en Enfermeria*, 2022.

**Impacts of the COVID-19 pandemic on the social sphere and lessons for crisis management: a literature review**. *Natural Hazards*, 2023.

INMAN, Sarah Catherine. RIBES, David. **Beautiful seams: strategic revelations and concealments**. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Glasgow, Scotland UK, 2019.

JAUMOTTE, Florence. OIKONOMOU, Myrto. PIZZINELLI, Carlo. TAVARES, Marina M. **How Pandemic Accelerated Digital Transformation in Advanced Economies**. IMF, 2023. Disponível em: [www.imf.org/en/Blogs/Articles/2023/03/21/how-pandemic-accelerated-digital-transformation-in-advanced-economies](http://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2023/03/21/how-pandemic-accelerated-digital-transformation-in-advanced-economies)

KRISHNASWAMY, Manya. **Seamless or seamful design: how microboundaries and design frictions can be valuable**. *Cultivating Mindful Digital Practices*, 2017.

Disponível em: [www.medium.com/learn-reflect-make/seamful-and-mindful-vs-seamless-and-mindless-interactions-39f285d9033c](https://www.medium.com/learn-reflect-make/seamful-and-mindful-vs-seamless-and-mindless-interactions-39f285d9033c)

**Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD): Guia de Boas Práticas para Implementação na Administração Pública Federal**, 2020.

**Oxford English Dictionary**. Oxford University Press. Oxford, England, 1983.

STAR, Susan Leigh. **The Ethnography of Infrastructure**. American Behavioral Scientist 43, 1999.

WEISER, Mark. **The computer for the 21st century**. SIGMOBILE Mob. Comput. Commun., 1999.

YELAVICH, Susan. ADAMS, Barbara, Adams. **Design as Future-Making**. Bloomsbury Academic, 2014.

YUAN, Jason. **The desktop metaphor must die**. UX Collective. 2019.  
Disponível em: [www.uxdesign.cc/the-desktop-metaphor-must-die-676fbb34afdb](http://www.uxdesign.cc/the-desktop-metaphor-must-die-676fbb34afdb)

YUAN, Jason. **The fallacy of easy**. UX Collective. 2019.  
Disponível em: <https://uxdesign.cc/the-fallacy-of-easy-a89ef864759b>