

## **Design no espaço digital: um ensaio sobre infinitudes e fricções**

**Guilherme Lopes Silva (UnB, Brasil)**  
guilsls@outlook.com

**Tiago Barros Pontes e Silva (UnB, Brasil)**  
tiagobarros@unb.br

## **Design no espaço digital: um ensaio sobre infinitudes e fricções**

**Resumo:** O ensaio 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 ensaio ressalta a importância de equilibrar as abordagens, ambas estudadas primeiramente de formas separadas, e propõe reflexões críticas sobre o papel do design no mundo.

**Palavras-chave:** Design, Interface Digital, Seamlessness, Seamfulness, Fricção.

## ***Design in the digital space: an essay on infinities and frictions***

**Abstract:** *The essay 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 these approaches, both primarily studied in separate ways, and proposes critical reflections on the role of design in the world.*

**Keywords:** *Design, Digital Interface, Seamlessness, Seamfulness, Friction.*

## 1. Introdução: acelerações digitais

O presente ensaio 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.

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 (Hosseinzadeh *et al.*, 2022). 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 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 implementar espontaneamente precisam ser realizadas em questão de meses. Então, além da progressão da pandemia e das mortes decorrentes, as adaptações necessárias afetam alguns passos que seriam mais prováveis para a humanidade nas próximas duas décadas (Iamarino, 2020).

Tem-se um cenário compreendido a partir de três fatores. Primeiro, indivíduos estão mais propensos à processos ansiosos e depressivos, uma vez sensibilizados pela crise e pelo luto. Segundo, além de passar mais tempo no espaço digital, os indivíduos dependem dele em seu cotidiano como principal possibilidade de contato e relação. E terceiro, as consequências dessa sensibilidade e digitalização repentina devem perdurar.

No nosso campo, design é compreendido como uma ação voltada sempre ao futuro (Yelavich, Adams, 2014). Sendo a pandemia de Covid-19 intimamente ligada a 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 ensaio, 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. Em seguida, são discutidas duas abordagens principais: *seamlessness* e *seamfullness*. Estrutura-se a conclusão levando em conta possíveis mudanças de paradigmas para essas abordagens, retomando o objeto inicial.

Esse ensaio é baseado na reunião, leitura e análise de artigos, livros e outros 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

Para que se entenda a interface, é preciso entender primeiramente o contexto no qual ela se insere: o campo do design. Para tanto, é adotada a perspectiva de Bonsiepe. Como campo realizador de interfaces, o design se distingue da ciência e da engenharia: 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). Segundo a tipologia da inovação de Bonsiepe, há um deslocamento do discurso dominante das afirmações e instruções rumo ao campo dos juízos. Assim, no design, se utiliza do conhecimento científico e a 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 articulação entre o corpo, o objetivo e a ferramenta (seja ela objeto ou signo).

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. No design de produtos digitais, Interface de Usuário (UI de *user interface*) constitui a camada visual tradutora dos sistemas humanos e maquínicos, 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 deslizes se tornam formas de interação. Além disso, interfaces de voz, presentes em assistentes virtuais como Siri da Apple e Alexa do Google, 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.

Assim, as definições de interface abarcam não apenas o seu aspecto visual, mas a totalidade das formas de interação e experiência. 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 meramente visual, uma vez que a visão é o sentido primordial da experiência digital atual. A terminologia de UI evoluiu com foco nas interfaces gráficas de usuário, ou GUIs, o que contribuiu para sua associação a elementos visuais. De todo modo, escolhe-se adotar para esse ensaio 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 (Bonsiepe, 2015, p.11), é possível esquematizar a atuação do designer UI/UX nos domínios do corpo, do objetivo e da ferramenta. Dessa forma, é possível desdobrar 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 da definição desses elementos, o designer, em seu processo de criação ou intervenção, explora diferentes processos iterativos e adaptados às necessidades do projeto e dos domínios envolvidos. 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 LGPD pode impactar significativamente no processo do designer UI/UX. Ela exige que usuários concedam 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. Ainda, 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. Finalmente, ela exige que usuários sejam notificados caso tenham seus dados violados, obrigando o designer UI/UX a criar interfaces 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.

Até o presente momento, o texto sugere o entendimento da natureza da interface no campo do design e da atuação do designer UI/UX; assim como de contextos podem impactar a abordagem e suas práticas. Nos próximos dois capítulos, se busca 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.

### **3. *Seamlessness*: interfaces de infinitudes**

*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 suas partes ou processos. 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, Ribes, 2019) são:

**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.

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.

É possível encontrar exemplos de diferentes tipos de interfaces voltadas ao *seamless design* no cotidiano. 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. Além disso, 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. Também temos os aplicativos de carona compartilhada, como o Uber, que 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. Por fim, os *feeds* de redes sociais permitem que o usuário carregue e “role” a página por postagens sem interrupções.

Em seu estudo sobre *seamless* e *seamful* design, Inman e Ribes (2019) afirmam que 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 se tratava de uma virtude implícita, ou *dada*, do design (bem como da computação e de sistemas).

Essa visão é construída e reforçada desde o fim do século xx, quando, em *The computer for the 21st century*, Weiser (1999) 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. 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.

O designer precisa estar atento pois, 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**

*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 (2003), 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.

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, Ribes, 2019) são:

- **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.
- **Ambiguidade:** a aceitação de limitações. É reconhecido que tecnologias tem limitações, podendo-se trabalhar com elas ao invés de tentar ocultá-las.
- **Aprendizado:** o aprendizado, onde costuras podem ser usadas como oportunidades de o 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.

A aplicação dessa abordagem é frequentemente 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 mais complexos, nos quais erros e problemas podem ter conseqüências 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.

É possível encontrar exemplos de diferentes tipos de interfaces voltadas ao *seamful design* no cotidiano. Podem ser considerados os softwares de edição de vídeo profissional, como o Adobe Premiere Pro, que exibem uma interface complexa com muitas opções e recursos visíveis, permitindo que os usuários controlem com precisão o processo de edição. Ou mesmo um ambiente de manufatura, no qual 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. Também podem ser citadas as ferramentas de gerenciamento de banco de dados, como o MySQL Workbench, que 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.

Em seu estudo sobre *seamless* e *seamful design*, Inman e Ribes (2019) afirmam que 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 historicamente como uma alternativa pragmática (Inman, Ribes, 2019).

Entretanto, o designer também precisa estar atento 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. Entrelaçamentos de *seamlessness* e *seamfulness***

Neste capítulo estuda-se a maneira como as abordagens de *seamless* e *seamful* interagem. 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. Bell e Dourish (2007) criticam a visão não só por trazer em si *seamlessness* como virtude do design, mas por assumi-lo como um ideal universal.

Essa visão dominante de que apenas quando as coisas desaparecem somos livres para usá-las sem pensar de 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, na qual 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.

Chappell Ellison (2019) traz uma exemplificação mais recente deste tópico contextualizada em um dilema de conteúdo, no qual estamos tão focados em interfaces *seamless* que desconsideramos a mentalidade dos usuários que oscilam em paralisia decisória quando confrontados com conteúdo infinito.

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 refém de seu conteúdo. Afinal, uma experiência fluída, contínua e invisível trás menos fricções para o conteúdo fornecido.

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 Ellisson se sente sufocado e paralisado em interfaces infinitas sem fricções, Yuan sugere o mesmo desconforto em um cenário originalmente *seamful*.

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 submeter a uma imersão de conteúdos transmitidos de forma *seamless* ou a uma imersão 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 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”.

Ellison (2019) argumenta que, em algum momento nos anos 90, a habilidade em ocultação foi transferida para o design de sites. Antes, a visibilidade 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 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 tivessem sua percepção e juízo de valor ditados por um aspecto *a priori*. É possível trazer o conceito de *affordances* de Gibson (1979), adaptado por Norman (2013), 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.

Em outras palavras, toda interface almeja atingir sua *affordance*, e a noção de efetividade depende dos *standards* implícitos sob os quais ela é avaliada (Bonsiepe, 2015). 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.

Foca-se em entender o standard de modelo hegemônico que valida isso, pois essa relação 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.

(...) 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. Proposições de futuro em *seamless* e *seamful* design

O objetivo deste capítulo 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, são trazidas 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 por meio 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 a modelos de entrega de mais conteúdo em menos tempo. Uma sugestão deste ensaio 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.

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)

São apresentados alguns estudos de caso que pontuam, de forma mais prática, possíveis intervenções cruzadas entre as abordagens. Espera-se que sejam de utilidade para nortear práticas futuras.

### **6.1. 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?

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. 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 externo 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 sugere 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? 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 a partir 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.

É quase impraticável 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.

## 6.2. Trazendo fluidez ao friccionado

Para promover conversas no campo de design que rompam com a metáfora *desktop*, Yuan (2019) construiu um projeto especulativo de um sistema operacional fluído, sem modais, e movido por intenção humana.

O sistema operacional especulativo *Mercury* se baseia em uma experiência fluída e de minimização de fricções. Sua experiência não possui aplicativos ou pastas de arquivos. Em vez 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*. Se um módulo não é suficiente para o fluxo do usuário, ele pode gerar módulos adjacentes, em um processo repetível. Em vez 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.

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. Nela, é possível perceber aplicadas as 4 características de *seamlessness* anteriormente citadas: consistência, eficiência e facilidade, fluidez e simplicidade.

## 6.3. Conciliações por intenção

Ao buscar referências de proposições práticas que equilibrem as abordagens em prol de uma intenção alinhada com o humanismo projetual, este ensaio se ampara na exemplificação da plataforma *Notion* por Brandon Dorn (2020).

*Notion* é uma plataforma projetada para criação, organização e compartilhamento de informação. Ele te permite criar páginas, calendários, listas de tarefas, galeria de imagens, tabelas, blocos de textos, databases etc. Diferente de outras plataformas gerenciadoras de informação no mercado, porém, ele trás uma flexibilidade ambígua. O aplicativo não prescreve uma estrutura

de organização das informações, permitindo aninhar e combinar páginas e conteúdo livremente.

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

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. Bonsiepe (2011) sintetiza que o que se espera é a formação de uma consciência crítica frente ao desequilíbrio entre os centros de poder e as decorrentes desigualdades. Dentro do paradoxo, busca-se não camuflar as contradições, mas tomar consciência de sua existência, viver com elas para encontrar possibilidades de ações.

## 7. Considerações

No começo deste ensaio, traçou-se um entendimento das diferenças entre a ciência, a tecnologia e o design. Ao fim, 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. Segundo Bonsiepe (2011), nas disciplinas científicas também há projeto.

Neste ensaio, buscou-se responder as perguntas propostas. Tentou-se compreender como interfaces digitais são construídas; como *seamlessness* pode deixar de ser uma virtude dada no ato projetual; assim como *seamlessness* e *seamfulness* podem ser propostos de forma alinhada a um humanismo projetual. Espera-se que estes aprendizados tenham potencial de contribuir com a reflexão crítica sobre a práxis na construção de interfaces digitais mais saudáveis para contextos sensíveis, como os enfrentados em pandemia e pós-pandemia de Covid-19.

## Referências

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.

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.

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](http://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.

NORMAN, D. A. **The Design of Everyday Things.** New York: Basic Books, 2013.

**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>

---

### Como referenciar

SILVA, Guilherme Lopes; SILVA, Tiago Barros Pontes. Design no espaço digital: um ensaio sobre infinitudes e fricções. **Arcos Design**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, pp. 222-241, jan./2025. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/arcosdesign>.

---

DOI: <https://www.doi.org/10.12957/arcosdesign.2025.82584>

---



A revista **Arcos Design** está licenciada sob uma licença Creative Commons Atribuição – Não Comercial – Compartilha Igual 4.0 Não Adaptada.

Recebido em 06/03/2024 | Aceito em 05/09/2024