

**EAD**  
**UNISANTA**

## **INTERFACE HOMEM MÁQUINA**

Luis Fernando Bueno Mauá

**GUIA DA  
DISCIPLINA**

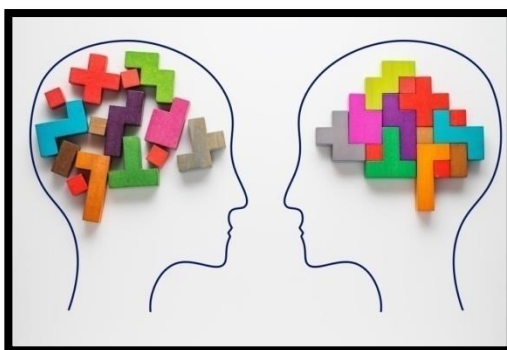
## 1. FATORES HUMANOS E COGNITIVOS

### Objetivo:

O objetivo desta aula é apresentar a importância sobre o estudo da Interface Homem Máquina. Apresentar os fatores humanos e os aspectos cognitivos.

### Introdução:

A definição de métodos para projetar sistemas computacionais interativos confiáveis, úteis, de fácil utilização pelo usuário e que levem em consideração fatores culturais, cognitivos, emocionais e intelectuais do público a ser atingido.



Interação humano computador: uma ciência multidisciplinar “A interface é o sistema”. A frase de Larry Tesler, cientista-chefe da Apple define bem a importância da experiência de uso que o sistema proporciona a seu usuário. A interface é a única maneira que o usuário tem de avaliar o sistema. A ele não interessa a linguagem de programação na qual o sistema foi desenvolvido, o tipo de equipamento no qual a aplicação foi desenvolvida, nem a metodologia empregada na sua concepção e desenvolvimento. O conceito vai além da estética da tela (disposição de menus, cores, etc.). Ele se estende a questões como tempo de resposta, grau de dificuldade de uso, rapidez no desempenho de tarefas-chave, nível de erros cometidos por usuários durante o uso, facilidade de aprendizado, fadiga produzida pelo uso prolongado, acomodação de usuários com necessidades especiais, dentre outros.



### Entendendo

Para desenvolver sistemas com tais características é necessário entender não somente como o computador funciona, mas também como o ser humano “funciona”.

## 1.1. Geral

Assim, cientistas da computação se juntaram a psicólogos dando início as atividades de pesquisa na área de interação humano- computador. A computação cria oportunidades de experimentação para as teorias da psicologia. Programas desenvolvidos podem capturar dados relativos à sua execução, que em seguida, podem ser usados para confirmar ou invalidar teorias. Já as teorias validadas, orientam analistas de sistemas no projeto de interfaces. Em praticamente todos os grandes avanços da computação observados recentemente vemos a forte influência da disciplina de interação humano-computador (IHC). O sucesso das redes sociais, por exemplo, vem da necessidade que as pessoas têm em se conectar (ou reconectar) com familiares e amigos a fim de compartilhar experiências. Também é fácil entender como as interfaces gestuais presentes em “tablets” e “smartphones” fazem sucesso: os gestos necessários para a interação nas aplicações quando não o mesmo, muito se assemelham com os que fazemos no mundo real, em situações semelhantes. Por exemplo, quando tocamos uma fotografia em um “tablet” com dois dedos e afastamos um do outro, estamos criando mais espaço entre os dois dedos, consequentemente aumentando a tamanho da fotografia. O gesto pela semelhança que teria com aquele que faríamos no mundo real, permite uma experiência sensorial mais rica e intuitiva para o usuário da aplicação.

Essa experiência aumenta o grau de satisfação do usuário, diminui o esforço para o aprendizado e aumenta o nível de retenção (o usuário se lembrará com mais facilidade). Igualmente fascinante em IHC é a oportunidade de se trabalhar a acessibilidade.

Ao se projetar a interface tendo em vista as necessidades de pessoas especiais oferecemos a elas a oportunidade de se tornarem produtivas e úteis à sociedade. Interfaces acessíveis não envolvem apenas pessoas com alguma deficiência sensorial (cegos, surdos, etc.), elas também cobrem as limitações de interação trazidas pela idade (usuários idosos). A inclusão digital da terceira idade permite a essas pessoas que se mantenham intelectualmente mais ativas e produtivas por mais tempo.

## 2. INTERFACES GRÁFICAS

### Objetivo:

O objetivo desta aula é apresentar conhecimentos sobre as principais interfaces e suas aplicações.

### Introdução:

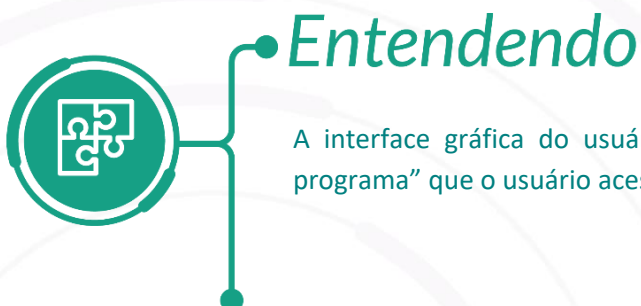
O conceito de interface é muito amplo. Quando diz respeito à informática, no entanto, está relacionado a forma de comunicação e interação entre duas partes do processo.

De forma mais categórica, ela significa um elemento que proporciona uma ligação física ou lógica entre dois sistemas ou partes de um sistema que não poderiam estar conectados de modo direto.

Quando acontece entre pessoas e o computador, a interface gráfica é muito importante. A GUI, sigla em inglês para o termo Interface Gráfica do Usuário, diz respeito a toda interação que o usuário faz com um dispositivo por meio de elementos gráficos.

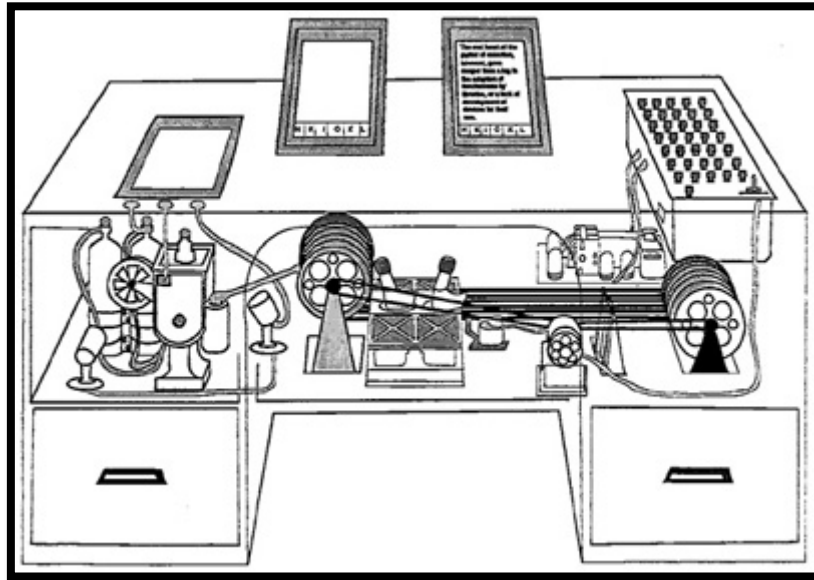
Ela diz respeito a forma de interação entre o usuário do computador e um programa através de uma representação gráfica, como ícones, botões e outros indicadores visuais.

A interação se dá através do uso de mouses, teclados ou toque. Com eles, o usuário é capaz de selecionar símbolos e manipulá-los de forma a obter algum resultado prático para acessar aquela funcionalidade.



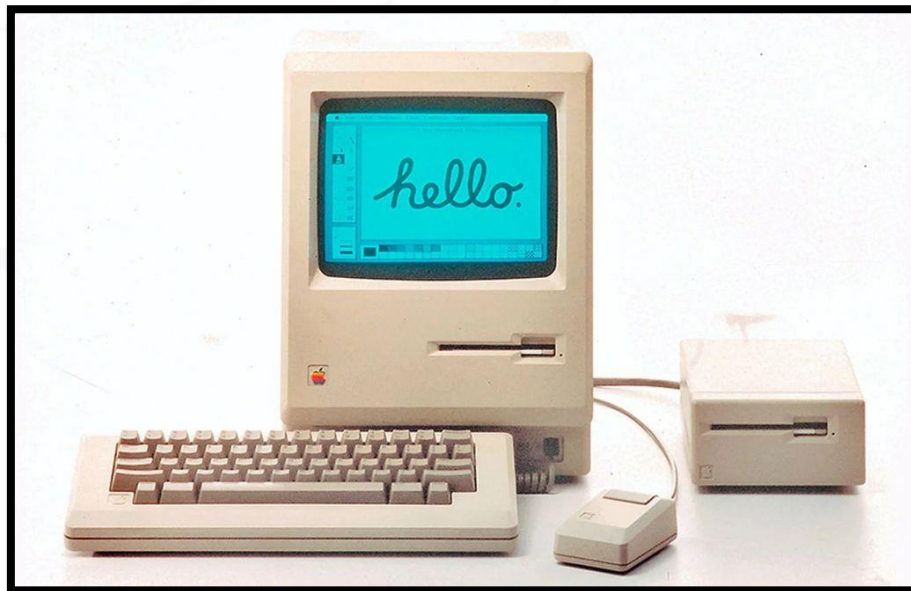
## 2.1. Interfaces Gráficas Computacionais

Em questão diretamente ligada ao design, Douglas Engelbart buscou, conforme Steven Johnson traduzir toda informação digital para uma linguagem visual inspirado pela proposta teórica – de processador de informação – de Vannevar Bush, o Memex.



O objetivo era possibilitar maior facilidade operacional ou controle do computador partindo do conceito de usabilidade. Com o avanço de suas pesquisas e a partir de histórica apresentação em 1968, Engelbart defendeu a possibilidade do gerenciamento instantâneo de conexões pelo incremento visual e sonoro e pela utilização de acessórios. Desenvolveu, assim, o mouse e o sistema de “janelas”, colocando ícones no lugar de códigos e palavras, estes comumente utilizados nos sistemas operacionais e demais programas existentes na época. Na tentativa de construir um sistema eficiente, com base na proposta visual de Engelbart, o centro de pesquisa da Xerox Corporation em Palo Alto desenvolveu o sistema Xerox Star, reconhecida a importância de telas com grandes displays e riqueza gráfica. Entretanto, de acordo com Norman, o sistema era caro e muito lento, o que inviabilizou sua propagação. Esta aconteceria, de fato, com a continuidade do projeto visual pela empresa Apple Computer Company, com o lançamento do Macintosh.





A utilização de sistemas computacionais nem sempre se apoiou em interfaces gráficas, o que exigia um bom nível de conhecimento e, em alguns casos, até mesmo esforço físico por parte do usuário. Alguns sistemas utilizavam-se de alavancas e botões como espécies de interfaces físicas, chamadas “interfaces relativamente diretas”. A interface dos sistemas computacionais reunia “chaves e mostradores que controlavam um conjunto de registros internos” e consideram o surgimento dos monitores, no final da década de 1970, como o verdadeiro início do design de interfaces. Nessa medida, com a aplicação da interface gráfica aos computadores, passamos a estar diante de um anteparo ou elemento de cobertura, responsável por desviar nosso foco de atenção sobre os componentes materiais do processo. De fato, esses componentes são sublimados pela aplicação da GUI, ao passo que esta faz a mediação da interação humanomáquina. A consequente diminuição do dispêndio de força física, a melhoria da usabilidade e o aumento de produtividade trouxeram, portanto, maiores possibilidades de se suscitar o interesse, capturar a atenção e mesmo ocasionar prazer ao usuário. Se, em sentido geral, o avanço tecnológico proporcionou a simplificação dos processos produtivos e o aumento gradual da satisfação de necessidades das pessoas, concomitantemente conduziu a um momento de se agregarem novas necessidades para serem atendidas por um aparato qualquer, além da usual exigência acerca da funcionalidade ou usabilidade. Ao tratar da evolução natural do design, Norman explica que as modificações do objeto no tempo vão eliminando pequenos problemas, fazendo-se pequenos aperfeiçoamentos e testando-se novas ideias, até que se obtenham artigos funcionais que também proporcionem prazer e satisfação estética. Dessa forma, na evolução do design de um dado objeto, o fator tempo como

condicionante de seu aperfeiçoamento funcional, processo que abrigará, a partir de certo momento, a preocupação estética, levando ao aperfeiçoamento do objeto. Considerando a lógica da evolução do design, pelo aumento de funcionalidade e pela melhoria na usabilidade, chegando-se ao estágio da exploração de potencial estético, é justamente nesse ponto que se apóia a discussão em torno do encantamento. No universo computacional, a adoção das interfaces gráficas figura dentro dessa lógica de evolução do design.

### 3. REALIDADE VIRTUAL

#### Objetivo:

O objetivo desta aula é apresentar conhecimentos sobre realidade virtual e suas aplicações.

#### Introdução:

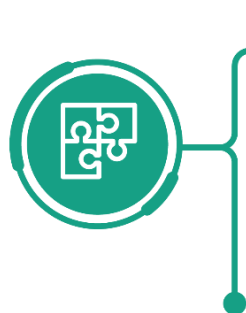
É comum a contraposição entre real e virtual, como se o virtual fosse algo que de fato não existisse. Em alguns contextos, o termo virtual tem mesmo esse significado, como nas ilusões de óptica geradas por lentes e espelhos que produzem imagens que existem apenas em nossas mentes. Mas o que chamamos de realidade é formada por tudo aquilo que é captado por nossos sentidos. Logo, com exceção de coisas imaginadas na própria cabeça, seja durante o sonho ou provocadas por drogas ou doenças, todos os estímulos que vêm do meio externo e são percebidos pelos nossos sentidos, incluindo imagens atrás de espelhos ou projetadas tecnologicamente, compõem a nossa realidade.



O significado de “virtual” é “potencial” (do latim virtus, que significa força, energia, potência), ou seja, um elemento virtual é algo que tem potencial para vir a se tornar aquele elemento. Sementes de café possuem potencial para se tornar um cafezinho, mas também têm potencial para se transformar em plantas de café. O arquivo digital que representa um modelo 3D de uma chaleira tem potencial para se tornar uma chaleira de verdade, por meio de uma impressora 3D, mas também pode se tornar a imagem de uma chaleira exibida num tablet, por exemplo. Podemos então chamar sementes de café (reais) de cafezinho virtual, ou de planta de café virtual, assim como aquele arquivo do modelo 3D é uma chaleira virtual



e também a imagem de uma chaleira virtual. A semente é real e ao mesmo tempo uma planta virtual, ou um cafezinho virtual. O arquivo digital é real e ao mesmo tempo um objeto virtual, ou imagem virtual. O que desencadeia a confusão que se faz com esses conceitos é que uma árvore virtual (semente) não pode ser ao mesmo tempo a árvore real. Mas isso não significa que a semente não seja real, ela apenas não é a árvore real. Ainda que seja algo diferente daquilo que virtualiza, o virtual certamente existe (caso contrário não teria potencial para nada). Como visto, o arquivo digital de uma imagem é uma imagem virtual. Quando essa imagem é materializada, seja em papel, seja na tela de um computador, passa a ser real. Mesmo assim é usual continuarmos a chamar essa imagem de virtual. A foto de uma pessoa não é o virtual daquele indivíduo, uma vez que não tem potencial para nele se transformar. A foto é real e é a representação de algo, não é o virtual daquilo que representa. No entanto, tendo em vista que o termo virtual já é de uso comum quando nos referimos a elementos e ambientes criados por meios digitais.



## Entendendo

“Real se refere a ambientes ou elementos que o usuário considere como sendo pertencentes à sua realidade.”



### 3.1. Imersão e Presença

Imersão e presença são dois conceitos bastante relacionados com a RV e também entre si. O primeiro é objetivo, enquanto que o segundo é subjetivo. Imersão se refere a quão preciso determinado sistema computacional é ao prover ao usuário a ilusão de uma realidade diferente daquela na qual este se encontre, ou seja, é o nível objetivo em que um sistema de RV envia estímulos aos receptores sensoriais do usuário. (Slater e Wilbur, 1997). Portanto, é possível mensurar e comparar a qualidade imersiva de sistemas de RV. Tipicamente as variáveis que definem a imersão são (Cummings et al., 2012): Qualidade da imagem: realismo e fidelidade da síntese de imagem, envolvendo resolução, frequência, qualidade do mapeamento de texturas, níveis de detalhamento. Campo de visão: campo de visão que o usuário consegue ter ao interagir com o ambiente virtual. Estereoscopia: possibilidade ou não de o sistema prover visão estereoscópica. Rastreamento: graus de

liberdade, precisão, tempo de resposta e outros atributos de qualidade do sistema de rastreamento.



Os parâmetros de imersão listados são fortemente focados no sentido da visão, o mais importante em sistemas de RV, mas a imersão pode também ser aprimorada com os demais sentidos, como audição e tato.

Jerald (2015) faz uma caracterização mais abrangente das variáveis que definem o nível de imersão de um sistema:

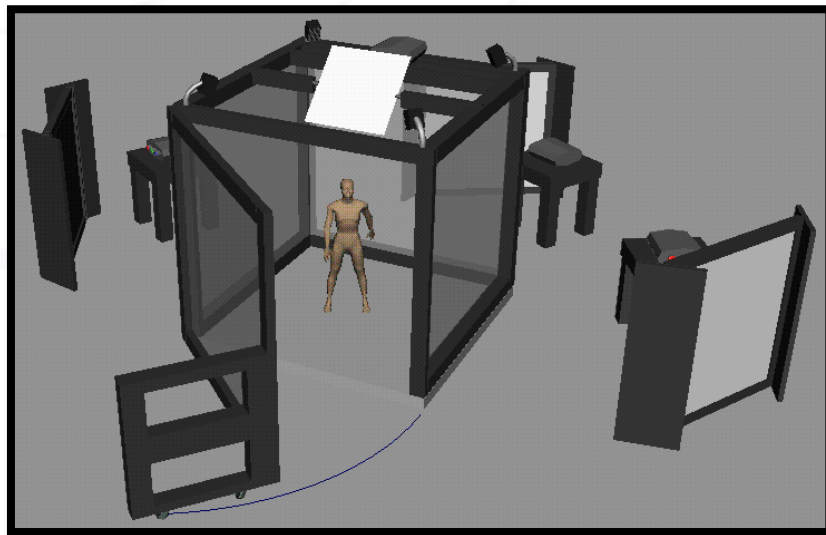
- Abrangência: quantidade de diferentes modalidades sensoriais propiciadas ao usuário, tais como visual, auditiva e tátil.
- Combinação: congruência entre as diferentes modalidades sensoriais (exemplo: a imagem exibida corresponde ao movimento de cabeça, o som é sincronizado com a imagem etc.)
- Envolvimento: extensão em que os sentidos são envolvidos panoramicamente (campo de visão, áudio espacial, rastreamento de movimentos da cabeça, etc.). Vivacidade: qualidade da simulação (resolução, taxa de quadros, iluminação, fidelidade do áudio etc.) Interatividade: capacidade de o usuário interferir no ambiente, resposta dos elementos do ambiente às ações do usuário e possibilidades de interferência em acontecimentos futuros.
- Enredo: fluência, consistência e qualidade da narrativa e do comportamento do ambiente e dos elementos nele presentes. É possível, portanto, se definir, e comparar, de forma objetiva o grau de imersão propiciado por determinados sistemas. Mas nem com o mais imersivo dos ambientes é possível garantir que o usuário irá de fato se sentir presente ao utilizá-lo.

Presença é um estado de consciência: a percepção psicológica que o usuário tem de estar no ambiente virtual (Slater; Wilbur 1997). Por ser uma percepção subjetiva é muito

difícil fazer uma avaliação objetiva de quão presente um usuário está se sentindo em determinado ambiente. Por esse motivo a técnica mais difundida de se medir a percepção de presença é por meio de questionários. Há questionários padronizados e aceitos pela comunidade de pesquisadores desse campo para se mensurar presença. São inúmeras as tentativas de definir presença. Lombard e Jones (2015) fazem uma boa revisão dessas definições. Usando-se prototipagens e as técnicas de mensuração da percepção de presença é possível avaliar estatisticamente, por meio de experimentos controlados envolvendo representantes do público-alvo, o grau de impacto na percepção de presença de determinada decisão de projeto. Há 4 tipos de ilusão de presença (Jerald, 2015): Espacial: sentir-se em determinado local. Corporal: sentir que tem um corpo. Física: poder interagir com os elementos do cenário. Social: poder se comunicar com os personagens do ambiente.

### 3.2. Técnicas de Interação

Os computadores são elementos interativos por natureza e para isso utilizam uma série de dispositivos, incluindo aqueles que utilizam a tecnologia de Realidade Virtual. A interação no mundo virtual busca interfaces intuitivas e transparentes para o usuário, envolvendo, por exemplo, ações como voar, ser teletransportado, pegar objetos, utilizar gestos para comandar o sistema, etc. As interações podem ocorrer em ambientes imersivos, quando realizadas em sistemas baseados em HMDs ou com múltiplas projeções, como CAVEs, e em ambientes não imersivos, quando realizadas em sistemas baseados em monitores ou em projeções simples. Usando dispositivos de interação como luvas eletrônicas e navegadores 3D, o usuário pode interagir com o mundo virtual, vivenciando a mesma experiência de interação, descontando as sensações de imersão ou não imersão. Além das interações individuais, os sistemas multiusuários vêm propiciando a oportunidade de interação entre várias pessoas dentro do mundo virtual, competindo ou cooperando em determinadas tarefas. As interações no ambiente virtual estão dentro do contexto da interface do sistema, envolvendo a interface com os dispositivos e a interface com o usuário. A interface com os dispositivos engloba os recursos de hardware, como os dispositivos e suas ligações, além do software de controle, chamado device driver.



As interações ocorrem, através do uso dos dispositivos. A interface do usuário envolve as ações executadas na sua relação com o ambiente 3D. O usuário pode simplesmente observar o funcionamento do ambiente virtual simulado animado, tendo uma experiência passiva, ou ser um agente do sistema, interferindo em seu funcionamento. As interações do usuário abrangem: navegação, seleção, manipulação e controle do sistema. A navegação refere-se à movimentação do usuário dentro do ambiente virtual. Ela envolve a viagem (travel), que consiste na movimentação mecânica no ambiente, e a definição do trajeto (wayfinding), que é a componente cognitiva da navegação. A viagem é usada para explorar, buscar e manobrar, envolvendo seleção de direção, objetivo, velocidade, aceleração e ações como: iniciar o movimento, indicação de posição e orientação e parar o movimento. Definição do trajeto é um processo de tomada de decisão, que permite o estabelecimento do caminho a ser seguido. Ele depende do conhecimento e do comportamento espacial do usuário e de elementos de ajuda artificiais como mapas, bússolas, placas de sinalização, objetos de referência cenários artificiais trilhas, além de elementos de áudio e de olfato, etc. A seleção consiste na escolha de um objeto virtual para ser manipulado. Ela envolve três passos: indicação do objeto, confirmação e realimentação. A indicação normalmente é feita com os dedos ou com as mãos, dirigindo algum dispositivo de entrada. Ela pode ocorrer por oclusão, toque no objeto, apontamento ou de maneira indireta. O sistema deve mostrar a seleção, usando elementos visuais, auditivos, como mudar cor, piscar, emitir som, emitir reação, etc. Para que a seleção tenha efeito, ela deve ser confirmada, o que pode ser feito, através de eventos tais como: clique do mouse, apertar de tecla, gesto, comando de voz ou outra ação. Novamente, deverá haver uma realimentação, indicando que a ação ocorreu. A manipulação de um objeto selecionado

consiste na alteração de sua posição, através de translação ou rotação, ou de suas características, envolvendo escala, cor, transparência, textura. O objeto selecionado pode ser também: apagado, copiado, duplicado, deformado ou alterado por outras ações. O controle do sistema consiste na emissão de comandos do usuário para serem executados pelo sistema. Os comandos podem ser emitidos, através de menus gráficos, comandos de voz, comandos gestuais, ou através de dispositivos de comando específicos.



## 4. DESIGN PRINT

### Objetivo:

O objetivo desta aula é entender como funciona as 5 etapas do design print.

### Introdução:

Design Sprint é um processo de design colaborativo e estruturado que tem como objetivo reunir uma equipe multidisciplinar de pessoas para entender e resolver grandes desafios em apenas cinco dias. A metodologia foi disseminada mundialmente após a publicação do livro *Sprint* (2016), escrito por Jake Knapp, John Zeratsky e Braden Kowitz. Atualmente, a Design Sprint tem sido utilizada como ferramenta de validação de hipóteses de solução de problemas em pequenas e grandes empresas. Com isso, a metodologia original evoluindo constantemente para se adaptar às necessidades de um mercado que tenta cada vez mais se adequar a validação rápida de ideias para a iteração das soluções. As 5 etapas podem ter nomes diferentes, mas tem conceitos iguais.

### 4.1 - Entender

O primeiro dia da Design Sprint é focado na definição do desafio principal a ser encarado e do objetivo a longo prazo. Além disso, realiza-se o mapeamento dos principais pontos de contato entre o produto/serviço e o usuário ligado ao desafio trabalhado na Design Sprint. O dia finaliza com a geração das primeiras ideias individuais de possíveis soluções para o problema. Essas ideias serão analisadas e votadas pelos realizadores com a ajuda do definidor no dia seguinte.

### 4.2 - Definir

No segundo dia, as ideias individuais são votadas e aquela que possui maior potencial é escolhida pelo definidor, incluindo parte de outros esboços que possam contribuir para o desenvolvimento da ideia principal. Tal ideia é, então, melhor detalhada pelo grupo de realizadores com a elaboração de um fluxo de ações e, finalmente, de um storyboard detalhado das interações entre usuário e solução.

### 4.3 - Construir

O terceiro dia da Design Sprint é dedicado à construção do protótipo navegável que tem como objetivo testar a ideia desenvolvida com usuários reais. Além disso, o dia é também dedicado à elaboração do roteiro dos testes a serem conduzidos.

Para isso logo no início do dia são definidos alguns papéis entre a equipe de realizadores. O designer pensa no design do protótipo, o escritor elabora todos os conteúdos de texto e diálogos, o coletor garante as imagens necessárias e o entrevistador fica responsável por criar o roteiro de entrevistas. É importante ressaltar que a solução desenvolvida não necessariamente precisa ser digital e existem várias maneiras de se construir um protótipo. Uma vez desenvolvido o protótipo, o time deve revisá-lo, identificando possíveis erros. É importante que os entrevistadores e também o Definidor consigam avaliar o protótipo antes dos testes do dia seguinte.

### 4.4 - Testar

No quarto dia da Design Sprint, é hora de testar o protótipo da solução desenvolvida ao longo da semana com os usuários reais. Primeiramente, realiza-se uma simulação de teste para que todos possam aprender como entrevistar os usuários de forma não enviesada e para que potenciais problemas com o protótipo possam ser ajustados. Em seguida, o time de realizadores conduz ao menos cinco testes ao longo do dia (cada teste dura em média de 30 a 40 minutos). Dessa entrevistas colhem-se a maior quantidade de feedback possível sobre a hipótese de solução desenvolvida.

### 4.5 - Aprender

No último dia da Design Sprint, chegou o momento de organizar as informações coletadas nos testes. Essas informações são utilizadas para que se possa priorizar as ações a serem desenvolvidas de agora em diante.

Os **fatos** relatados pelos usuários são interpretados pela equipe, transformando-se em **insights** que geram **oportunidades** de ação frente ao problema da sprint de forma a atingir o objetivo a longo prazo.

As ações desenvolvidas são, então, priorizadas de acordo com o seu impacto relacionado à solução do problema e o esforço necessário para a sua realização.

Finalmente, as ações com maior impacto e menor esforço são transformadas em experimentos a serem conduzidos após a Design Sprint.

Para cada experimento, são listados os passos viáveis para a sua realização, as formas de mensurar os resultados e o prazo para finalizá-lo.

## 5. INTERATIVIDADE EM HIPERMÍDIA

### Objetivo:

O objetivo desta aula é apresentar conhecimentos sobre Interatividade e Hipermissão possibilitando conteúdos mais ricos e dinâmicos.

### Introdução:

Fala, pensamento e escuta. Em uma conversa entre duas pessoas, se somente um dos dois elementos fala, não existe um processo interativo. Caso um dos dois elementos não possa inserir na conversa suas impressões, torna-se um processo semelhante à leitura no que diz respeito à rigidez do suporte impresso. Para Crawford o “ouvido” do computador é formado pelo conjunto dos botões simples (sim e não), joystick, teclado, mouse, recursos multimídia como entrada de voz e áudio, canetas translúcidas e apenas no momento em que ele define como item os hot spots é que o link surge. A co-autoria na hipermissão está diretamente relacionada com a complexidade do seu roteiro. Do ponto de vista de um produtor (designer) de hipermissão, é impossível prever o que motivará um usuário a clicar em um link. Uma solução no sentido da organização dos dados, da elaboração do roteiro, é o processo de arquitetura da informação de Richard Saul Wurman, destacado em comparação à classificação decimal universal de Paul Otlet: As formas de organizar a informação são finitas. Ela só pode ser organizada por: (1) categoria (2) tempo (3) localização (4) alfabeto (5) sequência, estas formas são aplicáveis a quase qualquer projeto – desde pastas de arquivo pessoal até as empresas multinacionais. Elas constituem o arcabouço da organização de relatórios anuais, livros, conversas, exposições, catálogos, convenções e até de depósitos. (Wurman, 1991)

Dessa forma, a informação fica relacionada a partir da relevância de dados, os conteúdos que dividem pontos em comum ficam agrupados, dando ao usuário a facilidade de escolher e identificar intuitivamente as rotas possíveis de navegação. O site Red Envelope (<http://www.redenvelope.com>), que funciona como uma loja virtual de presentes, dividiu seus tópicos em categorias, aonde cada uma se subdivide em novas opções deixando que o usuário escolha antes mesmo de iniciar a navegação.



As categorias que se relacionam à entrega de presentes são: a) ocasião (dia dos pais, dia das mães, dia dos namorados, aniversário, formatura); b) a identidade do receptor do presente (para ele, para ela, para a criança, para o idoso); c) o estilo de vida do receptor (o romântico, o esportista, o estudioso) d) compras em geral, para quem quer navegar para conhecer. O menu do site Red Envelope, na imagem menor, expõe as opções. Na imagem maior, o usuário escolheu a categoria: Recipient, For Her. Este é um caso em que o processo de arquitetura da informação procurou simular uma loja aonde o comprador/usuário tem condição de dizer ao vendedor qual é a exata situação que o está motivando a comprar o presente. No site da Red Envelope, a opção Shops, Compras em geral.



Na projeção ilustrativa do sistema da Amazon. Após escolher entre alguns livros da categoria Game Design, na próxima vez que o usuário entrar no site, este já está lhe oferecendo uma nova publicação da mesma categoria. Essa relação entre produtos é feita de maneira automática, simulando o pensamento de um vendedor de uma loja real, que associa a compra de um produto a outro. É o computador e as suas associações funcionando como se estivessem realizando a ação intermediária do processo interativo. As formas de se arquitetar a informação são muitas, mas a conclusão é que a possibilidade da hipermídia em adquirir elementos da linguagem oral e escrita em um mesmo suporte está ligada à sua não-linearidade



## 6. AFFORDANCE

### Objetivo:

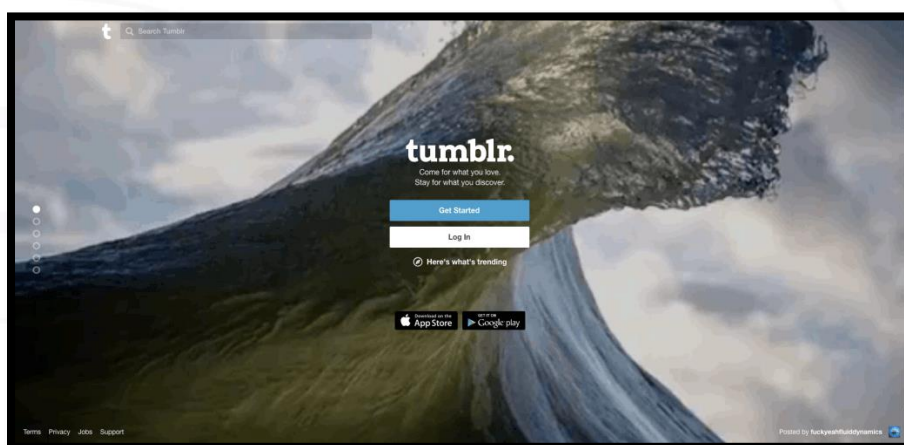
Denotar a qualidade de qualquer objeto que permite ao indivíduo identificar suas funcionalidades através de seus atributos (forma, tamanho ou peso) de maneira intuitiva e sem explicações.

### Introdução:

Quem projeta interfaces trabalha diretamente com as *Affordances*, até mesmo se não souber do que se trata. Diferente de objetos físicos, que têm *Affordances* baseadas no seu tamanho, formato e peso, as interfaces na web e mobile tem que ganhar suas *Affordances* pelas suas representações gráficas e metáforas.

Para muitos designers isso se torna instintivo e baseado em sua heurística – padrões de interfaces que eles vêem e analisam todos os dias. O importante é parar pra pensar: quais são as qualidades que fazem um objeto convidar o usuário ao clique, *scroll* ou qualquer outra ação?

Trabalhar as *Affordances* da sua interface pode impactar muito as taxas de conversão, taxas de registro e ações que mais importam no seu site ou app. Vamos ver um exemplo. O número de ações diferentes que um usuário pode fazer na página inicial do Tumblr.



Parece ser uma tela muito simples, mas existem onze ações possíveis na página inicial do Tumblr.

1. Input de email
2. Input de senha
3. Input de nome de usuário
4. Clique no botão “criar conta”
5. Clique no botão “entrar”, para usuário existentes
6. Clique no link “Termos de Serviço”
7. Clique no link “Privacidade”
8. Clique no link “Publicado por Usuário”
9. Clique na imagem de avatar do Usuário
10. Clique na caixa de busca do Tumblr
11. Apertar “Enter” para procurar pelo que você escreveu na caixa de busca

As *Affordances* de uma interface têm uma importância diferente e por isso precisam ser visualmente diferentes entre si. No caso da página inicial do Tumblr, o mais importante foi botar em primeiro plano o fluxo de ações para o cadastro. Isso induz o usuário a pensar que o formulário é a principal razão desta página existir e que ele deve preenchê-lo para prosseguir.

### 6.1. - Tipos de Affordance

#### Explícita

É sinalizada por algum tipo de linguagem verbal. Textos como “clique aqui” explicitam e traduzem a *Affordance* da ação de clique. São explícitas porque todo usuário, sem qualquer experiência em interfaces, pode adivinhar como interagir com o objeto. Para essa *Affordance* ser descoberta o requisito básico é ter usuários que saibam clicar.

Clique aqui

Convencional

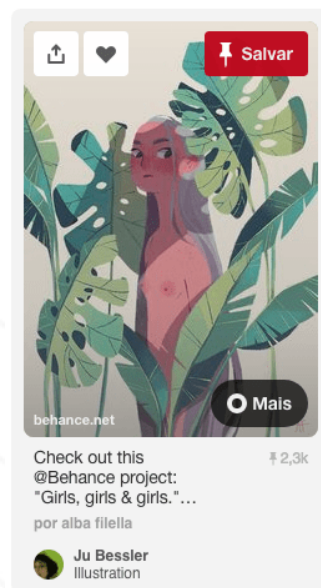
É o tipo mais comum de *Affordance* nas interfaces. Nós sabemos, por exemplo, que as palavras sublinhadas e em azul num texto são links clicáveis. Sabemos que o logo no topo de uma página pode ser clicado e nos leva à página inicial do site.

O requisito básico para usar essa *Affordance* é ter um público já acostumado a esses padrões nas interfaces. Se for projetar para idosos ou crianças, talvez seja melhor usar outros padrões de design.

### Ocultas

Uma *Affordance* oculta fica aparente só quando uma certa condição é completada. Por exemplo: palavras que viram links clicáveis só quando se passa o cursor sobre elas.

Outro exemplo perfeito são os cards do Pinterest, com cinco *Affordances* reveladas quando passamos o cursor por cima. (1) Clique no botão Salvar, (2) clique no botão “Compartilhar”, (3) clique no botão “Like”, (4) clique para dar zoom e (5) clique no botão “Mais”.



O benefício da *Affordance* oculta é deixar a interface mais limpa ao não mostrar tantas interações em uma só página. O risco é que um usuário pode não saber como revelá-la e pode se tornar um obstáculo.

## Metafórica

Um ícone de envelope convida o usuário a mandar um email, um ícone de casa, a ir para a página inicial, um de corrente, convida à criação de links e por aí vai. Algumas vezes o jeito mais fácil de comunicar a *Affordance* é usar um objeto do mundo real como metáfora.



Quando a maioria dos *smartphones* passou a usar o recurso *touchscreen*, foi necessário criar um ícone para usar o principal recurso do telefone: fazer ligações. Nesse caso, é usado o ícone de um telefone real como metáfora, que passa a informação de uma forma mais intuitiva.

## Interação não-permitida

Algumas vezes é necessário desabilitar certas funcionalidades e mostrá-las como indisponíveis. Pra isso usamos o recurso visual de acinzentar o elemento desabilitado.

Nesse exemplo, o campo para o input da senha está cinza porque momentaneamente não aceita cliques ou inputs.



## Referências

BROWN, C. M. Human-computer interface design guidelines. Intellect Books, 1998

HECKEL, P. The elements of friendly software design. Sybex Inc. 1991

MINOCHA, S.; TUDOR, A.-D.; TILLING, S. Affordances of Mobile Virtual Reality and their Role in Learning and Teaching. In: British HCI 2017 – Digital Make Believe, Sunderland, UK. Anais... Sunderland, UK: 2017.

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.). Introdução a Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.