

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM MULTI-X

INTRODUÇÃO

De todos os pilares de um projeto digital, existem três que vêm ganhando importância num ritmo mais acelerado que os demais: a **usabilidade**, a **acessibilidade** e a **segurança da informação**. Veremos o conceito e as formas de avaliar a usabilidade de um projeto. Na sequência, trataremos sobre a acessibilidade que, ao contrário do que se pode pensar, não beneficia apenas aqueles que possuem alguma deficiência mais severa, assim como segurança de informação, que é assunto para todos nós, e não somente para os profissionais da tecnologia.

TEMA 1 – USABILIDADE

Usabilidade é um termo utilizado para definir o grau de facilidade que pessoas tem para utilizar alguma ferramenta. Pode ser uma ferramenta em si, um website, aplicativo ou qualquer outra forma de produto que tenha um propósito funcional.

Usabilidade é uma das disciplinas mais humanas em um projeto digital. Entender a usabilidade de um projeto é entender como as pessoas usarão aquilo que estamos projetando. Seus propósitos, comportamentos, referências, repertório, enfim, todo o conjunto de informações e atitudes que se somam e são base para acessar e tirar o máximo proveito de algo.

1.1 Fatos importantes sobre usabilidade

- Usabilidade não é estática, está em constante evolução, assim como as ferramentas que usamos.
- No digital, a usabilidade parte de uma característica-base, que é a tela: tudo é operado por meio dela.
- Usabilidade nunca é demais. É a disciplina mais conectada ao alcance de metas de projetos digitais.

1.2 Conceito amplo de usabilidade

Compreender a usabilidade de forma mais ampla pode nos fornecer mais base para analisar este conceito em projetos digitais. Um belo exemplo de

evolução de usabilidade é a criação do *mouse*. Hoje é muito difícil imaginar o uso de computadores pessoais sem o uso de um *mouse*, ou um *trackpad* – sua evolução. Seu surgimento veio antes mesmo da instituição das interfaces gráficas nos sistemas de computador, mas foi com o início do domínio deste tipo de interface que o periférico ganhou força e passou a acompanhar todo kit de computador de vendido.

Utilizando o mesmo conceito do *mouse*, que é uma forma de operar interfaces gráficas projetadas em uma tela, veio sua evolução juntamente com os *smartphones*: a tela sensível ao toque. Agora não é mais necessário “viajar” com o cursor por meio do *mouse* por uma tela para ir de um ponto a outro. Basta apontar o destino com a ponta dos dedos e aquela região da tela está instantaneamente selecionada. Com a usabilidade do *touch*, os *smartphones* ganharam mais e mais força como o equipamento número 1 entre os equipamentos digitais.

1.3 Testes de usabilidade

Já dissemos que usabilidade é uma disciplina de essência extremamente humana, correto? Então, para compreender e avaliar a usabilidade de um projeto, nada mais assertivo que uma pesquisa com os próprios usuários. Existem diversas formas para se avaliar a usabilidade de um projeto, seja ele um site de *e-commerce*, seja um aplicativo móvel, seja uma plataforma digital completa:

- **Laboratório:** salas de espelho, onde os observadores acompanham usuários selecionados que operam os projetos, executando tarefas conforme um roteiro.
- **Entrevistas pessoais ou grupos de discussão:** projetos ou conceitos são apresentados e discutidos com a presença dos pesquisadores.
- **Testes on-line:** ferramentas digitais que capturam as características de uso por meio de gravação das ações: por onde o cursor passa, por quanto tempo permanece, até onde as pessoas chegam, etc.
- **Diários de uso:** a ferramenta ou sistema é apresentado à pessoa, que inicia seu uso e registra suas impressões por um período de tempo.

- **Questionários on-line:** forma bastante popular, e muito utilizada em projetos já lançados buscando aprimoramento. O usuário é convidado a responder o questionário após a utilização do site ou aplicativo e suas respostas integram uma base única que é posteriormente avaliada. Este é um formato que pode coletar informações em grande quantidade devido ao seu método de coleta.

O que se avalia em testes? É importante que entendamos o que se busca com avaliações de usabilidade para que possamos aproveitá-las ao máximo.

- A busca está sendo útil? As pessoas conseguem visualizá-la com facilidade e obtém o máximo de benefício de seu uso?
- Qual a causa de determinados botões não serem clicados? Pode ser a posição, o tamanho, o texto ou o contexto em que se inserem.
- Por que o *checkout* de um *ecommerce* tem sofrido tanto abandono? Onde existe mais ruído, e o que motiva as pessoas a fecharem o browser?

Por outro lado, e não menos importante, existem perguntas que não são respondidas em testes de usabilidade. Veja algumas:

- Quais as páginas mais visitadas? Métricas de acesso são verificadas por ferramentas como *Google Analytics*.
- Que cor converte melhor no botão específico do projeto? Para sanar esta dúvida, existem ferramentas de teste A/B como o *Google Optimizer*.
- Qual o melhor nome para minha loja virtual? Um grupo de discussão ou questionário on-line pode levá-lo à melhor escolha.
- Até onde os usuários rolam as páginas? Softwares de mapa de calor como *Hotjar* foram feitos para resolver esse tipo de dúvida.

TEMA 2 – ACESSIBILIDADE

Continuando pelas disciplinas que tornam um projeto mais acessível, entramos neste tópico mais aprofundado.

Enquanto a usabilidade trata da facilidade geral no uso de interfaces e a compreensão das funções que a compõem, a acessibilidade olha para as possíveis dificuldades que as pessoas possam ter e as contornam, para que o

propósito de um projeto seja plenamente atingível, independente de quem o utilize.

A acessibilidade se confunde com o propósito da própria internet. Seu criador, Tim Berners-Lee, deixou uma frase que confirma a afirmativa: "O poder da web está em sua universalidade. O acesso por todos, independentemente da deficiência é um aspecto essencial".

O mesmo Sr. Berners-Lee criou, cinco anos após a criação da internet em si, o *World Wide Web Consortium* – W3C, com o propósito de padronizar as práticas de desenvolvimento dos projetos digitais. Até hoje, o W3C é a principal referência de acessibilidade, e é fácil compreender por quê. Curiosos para conhecer mais? Acessem em: <w3c.org>.

Definição de acessibilidade pelo W3C:

Possibilidade e a condição de **alcance, percepção, entendimento e interação** para a utilização, a participação e a contribuição, em igualdade de oportunidades, com **segurança e autonomia**, em sítios e serviços disponíveis na web, por qualquer indivíduo, independentemente de sua **capacidade** motora, visual, auditiva, intelectual, cultural ou social, a qualquer momento, em qualquer local e em qualquer ambiente físico ou computacional e a partir de qualquer dispositivo de acesso.

Um ponto importante quando elevamos a acessibilidade de um projeto é alinhar expectativas em relação à beleza estética. É natural que um projeto com alto nível de acessibilidade não seja o mais belo que já vimos. Isso se deve à universalidade: padronizar sites e projetos para acesso por todos muitas vezes nos leva a eliminar ou reduzir bastante o uso de textos com tratamento gráfico mais atraente, elementos de design como animações, grandes imagens etc. Observem a página inicial do próprio site do W3C para compreender melhor. Acesse o link disponível em: <<https://www.w3.org>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

Você perceberá que, certamente, não é o site mais bonito que já viu, mas este site, por outro lado, é um claro exemplo do que pode significar levarmos a acessibilidade de um projeto ao extremo. Claro que existem caminhos e formas de tornar sites graficamente mais interessantes sem prejudicar seu acesso, mas como já dito anteriormente, expectativas precisam estar alinhadas a esse propósito.

E quem se beneficia da acessibilidade web? Este é um dos meus tópicos favoritos. Veremos a seguir que este não é um tema somente para deficientes, mas sim para todo ser humano:

- Pessoas cegas, com baixa visão ou daltonismo;
- Surdos ou pessoas com perda auditiva parcial;
- Aqueles com deficiências físicas: tetra/para/hemiplegia, usuários de próteses e órteses, malformações ou nanismo;
- Outras deficiências físicas: Síndrome de Down, Síndrome de Angelman, Fenilcetonúria, Hipotireoidismo;
- Problemas neurológicos: autismo, dislexia, esquizofrenia;
- E ainda: idosos; crianças em fase de alfabetização; pessoas acidentadas, que possuem restrições temporárias; pessoas multitelas, que dividem seu foco de atenção; estrangeiros, que se assemelham a crianças em fase de alfabetização em relação às barreiras relacionadas à comunicação que enfrentam.

Após essa lista, fica fácil compreender por que a acessibilidade pode beneficiar a tanta gente, não é?

TEMA 3 – TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

A tecnologia é companheira da acessibilidade. Com a evolução dos seus recursos, o mundo vai se tornando cada vez mais fácil de ser aproveitado por todos. E quando falamos de projetos digitais, o casamento é perfeito: tecnologia já é a base de tudo que se produz neste ambiente. Veja este impactante trecho da abertura do anuário de tendências *NTT Technology Foresight 2021*:

Online First Society

A tecnologia se tornará perfeitamente integrada em todas as facetas da vida das pessoas, com atividades online e físicas valorizadas igualmente. Nesta *online first society*, pessoas, empresas e governos perceberão o valor de combinar essas atividades para melhorar a produtividade, resolver problemas sociais, desenvolver soluções científicas disruptivas e maximizar o crescimento.

Há pouco se falava em **Mobile First** para designar o fato de que pessoas acessariam à internet primeiramente por dispositivos móveis. E o que dizer desta afirmação de que o on-line se torna a primeira fonte de obtenção de

recursos de conhecimento? A pressão sobre acessibilidade e usabilidade aumentam drasticamente, concordam?

Um exemplo de acessibilidade vem da multinacional Nestlé, que instituiu um canal de atendimento para deficientes auditivos. O insight é simples: como um deficiente auditivo usaria um SAC por telefone, ou ainda por chat? Lembremos que muitos deficientes auditivos não têm condições de aprender a língua portuguesa, mas ainda continuam sendo consumidores das centenas de produtos da marca como qualquer um.

A solução veio de um atendimento via internet realizado por intérpretes de Libras – a Língua Brasileira de Sinais.



Bem-vindo ao atendimento em libras

Crédito: LightField Studios/Shutterstock

Indo mais além, a empresa *Action Audio* criou um sistema que possibilita deficientes visuais acompanharem eventos esportivos. Para isso, criaram um sistema de sons distintos que acompanham determinadas ações. No exemplo a seguir, quatro tipos de sons foram criados para transmitir um jogo de tênis para cegos: primeiro, a lateralidade dos sons que identificam pelos alto-falantes direito e esquerdo o lado pelo qual a bola vem. Depois, a frequência dos “bips”, que aumenta conforme a bola se aproxima do perímetro da quadra. Um som que

identifica o quique da bola e um som de frequência mais grave ou aguda quando o tenista rebate de *forehand* (do lado de seu braço dominante) ou *backhand* (do lado contrário ao seu braço dominante). Com este conjunto de sons é possível compreender o que acontece durante uma partida de tênis sem enxergá-la. Genial

First, let's test your headphones. You should hear audio coming from your left and right side.



Replay

You will hear the ball as it moves around the court (ie. The hit and bounce of the ball)



Replay

The closer the ball is to the court perimeter, the more blips you will hear



Replay

A high pitched sound indicates a forehand, a low pitch sound indicates a backhand



Replay

Fonte: Action Audio, [S.d.].

3.1 Os componentes da acessibilidade web

Todo projeto web, para ser plenamente acessível, precisa compreender que etapas serão seguidas tanto pelo lado de seu desenvolvimento, quanto pelo lado de seu uso. Entendamos:



Crédito: Sozina Kseniia/Shutterstock

A compreensão deste contexto facilita bastante o trabalho com a acessibilidade dos projetos. Jamais podemos esquecer de homologar ou testar os recursos implementados – preferencialmente com usuários que possuam as deficiências, assim como não podemos ignorar que, antes de um web browser, um usuário possivelmente faz uso de alguma tecnologia assistiva, com a qual o projeto precisa ser compatível, caso contrário, a experiência pode ficar severamente comprometida ou até impedida.

E quando olhamos para as estatísticas mais difundidas sobre o uso da web? É bom termos cuidado, pois toda média pode ocultar fatos importantes sobre a utilização de tecnologia por aqueles que possuem alguma deficiência. Vejamos alguns dados

Tabela 1 – Percentual de uso no Brasil por tipo de equipamento (março – 2021).
Observem como o uso de celular muda por aqueles com deficiência

<i>DEVICE</i>	COM DEFICIÊNCIA*	SEM DEFICIÊNCIA*
<i>Desktop</i>	44,7%	41%
<i>Celular/Tablet</i>	31,4%	59%
Sem preferência	23,9%	-

Fonte: Everis / CETIC

Tabela 2 – Uso de browsers no Brasil. O Google Chrome não reina absoluto. O *Firefox* possui um grande público, pois devido ao fato de ter sido o primeiro browser a incorporar funções de acessibilidade, ganhou a simpatia dos usuários

BROWSER	COM DEFICIÊNCIA*	SEM DEFICIÊNCIA*
<i>Chrome</i>	46%	80%
<i>Safari</i>	5%	7%
<i>Firefox</i>	32%	3%

Fonte: Everis/CETIC 2018.

3.2 Alguns equipamentos de tecnologia assistiva mais usados

Assistentes de voz. Equipamentos com os softwares *Amazon Alexa*, *Google Home* e *Apple Siri* embarcados estão cada dia mais comuns nas casas. Servem para diversos propósitos e são bastante úteis para aqueles com algumas deficiências motoras ou visuais.



Crédito: Visual Generation/Shutterstock

Leitores de tela: softwares que varrem as páginas web e leem os textos selecionados ou exibidos. No Brasil, o leitor de tela mais utilizado, com 76% da preferência dos internautas deficientes visuais, é o NVDA (disponível em: <<https://www.nvaccess.org/>>. Acesso em: 28 jun. 2022). Neste vídeo, vocês poderão conferir este software em ação disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=mlPxld8EHTQ>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

Tradutores de libras: assim como o NVDA adapta conteúdos digitais para os deficientes visuais, os tradutores de libras o fazem para os deficientes auditivos. Avatares digitais munidos de inteligência artificial traduzem os conteúdos para a linguagem dos sinais. Vejam estes sistemas em ação em <https://www.handtalk.me/br/> e <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/vlibras>.

Saiba mais

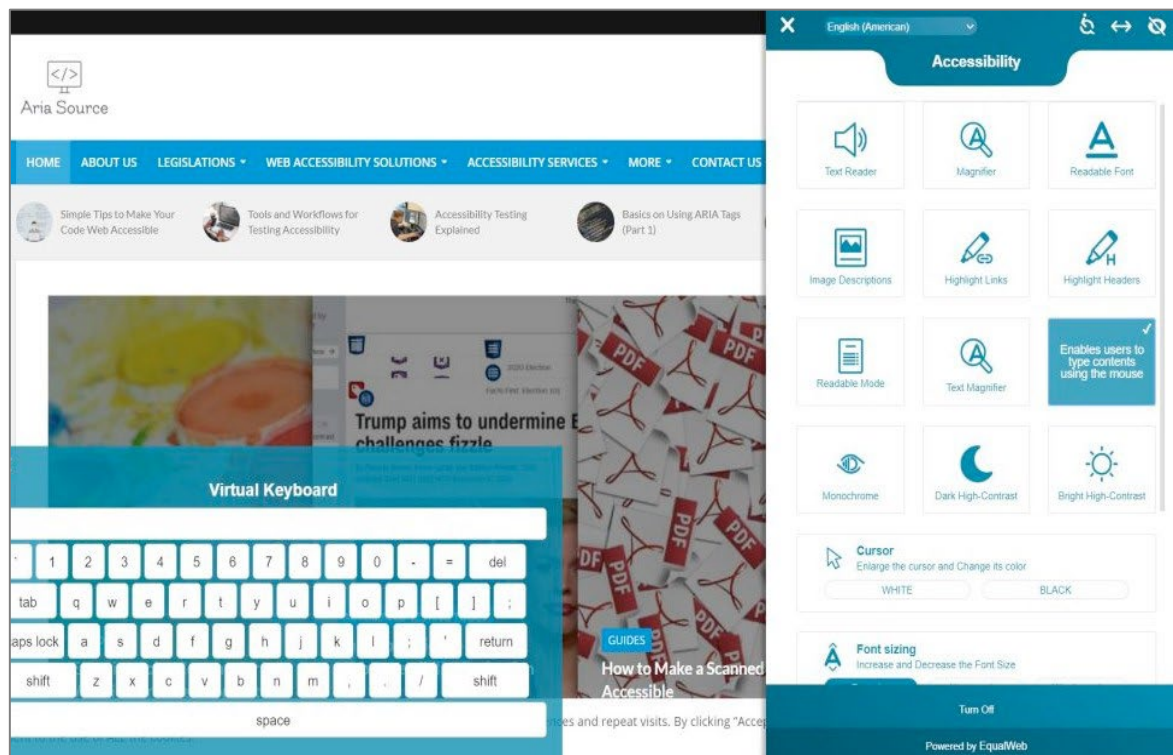
Acesse o vídeo disponível em: <<https://youtu.be/GL4rZhtF9VY?t=74>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

Ampliadores de tela: normalmente, um recurso embarcado em sistemas operacionais. É particularmente útil para aqueles com baixa visão.



Crédito: Utah51/ Adobe Stock.

Multi-plugins: softwares que emulam ou modificam websites para se adaptarem a diversas deficiências, como baixa visão, daltonismo, dislexia etc.

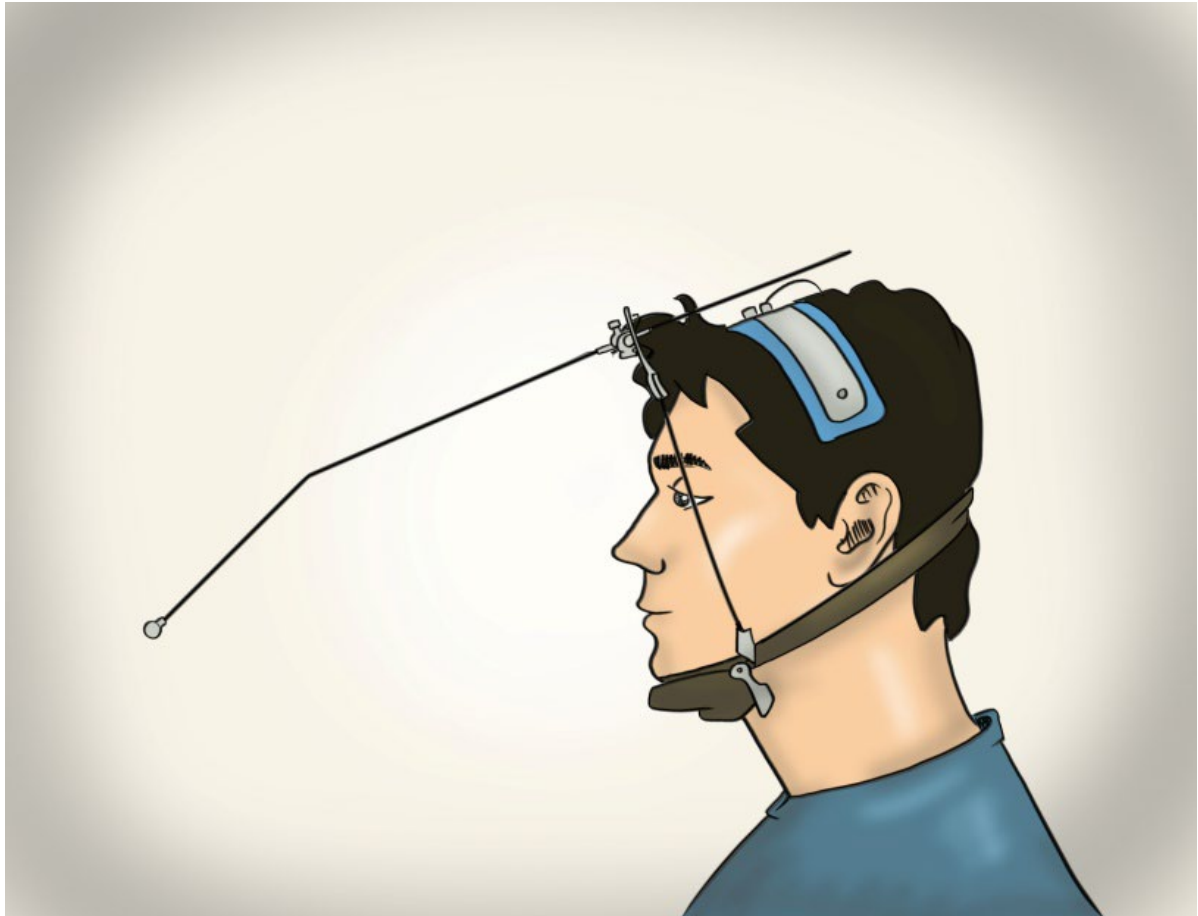


Sensores infravermelhos: para aqueles com deficiências motoras, que não conseguem utilizar um periférico comum de posicionamento de cursor, como o mouse. Sensores detectam movimentos de partes do corpo como os olhos e posicionam os cursores onde o usuário deseja.



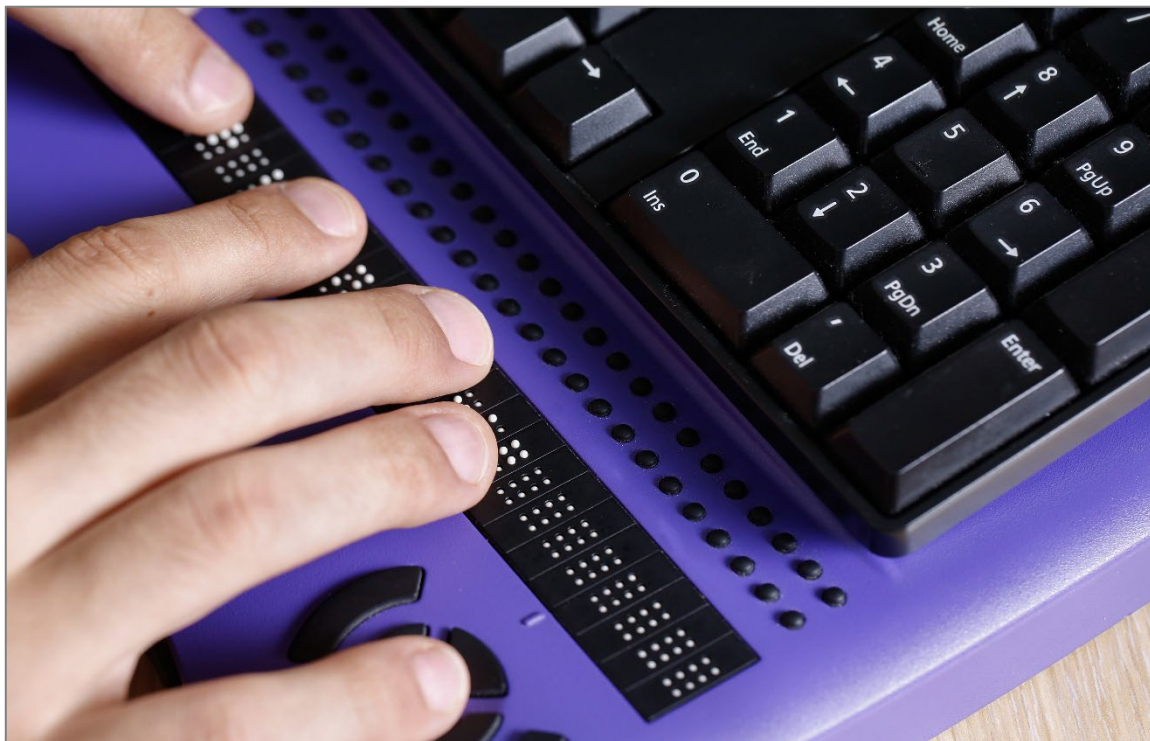
Crédito: Koca Vehbi/ Shutterstock

Ponteiros de cabeça: um equipamento relativamente simples para aqueles que não tem movimentos nos braços, podendo utilizar a cabeça para digitar ou apontar.



Crédito: Jefferson Schnaider

Display Braille: possui pinos que traduzem os conteúdos para o Braille.



Crédito: Zlikovec/Shutterstock

TEMA 4 – BARREIRAS DIGITAIS

Muitas vezes, por ignorância, usamos recursos que podem dificultar o acesso em nossos projetos. É importante conhecer essa lista para pensar duas vezes antes de implementar um ou outro recurso que presumidamente melhoraria algum processo.

- **Captchas:** amplamente utilizados como forma de evitar robôs que prejudicam as empresas, forjando acessos falsos em formulários, podem ser uma grande barreira para usuários com problemas na visão.



Crédito: NanamiOu/ Shutterstock

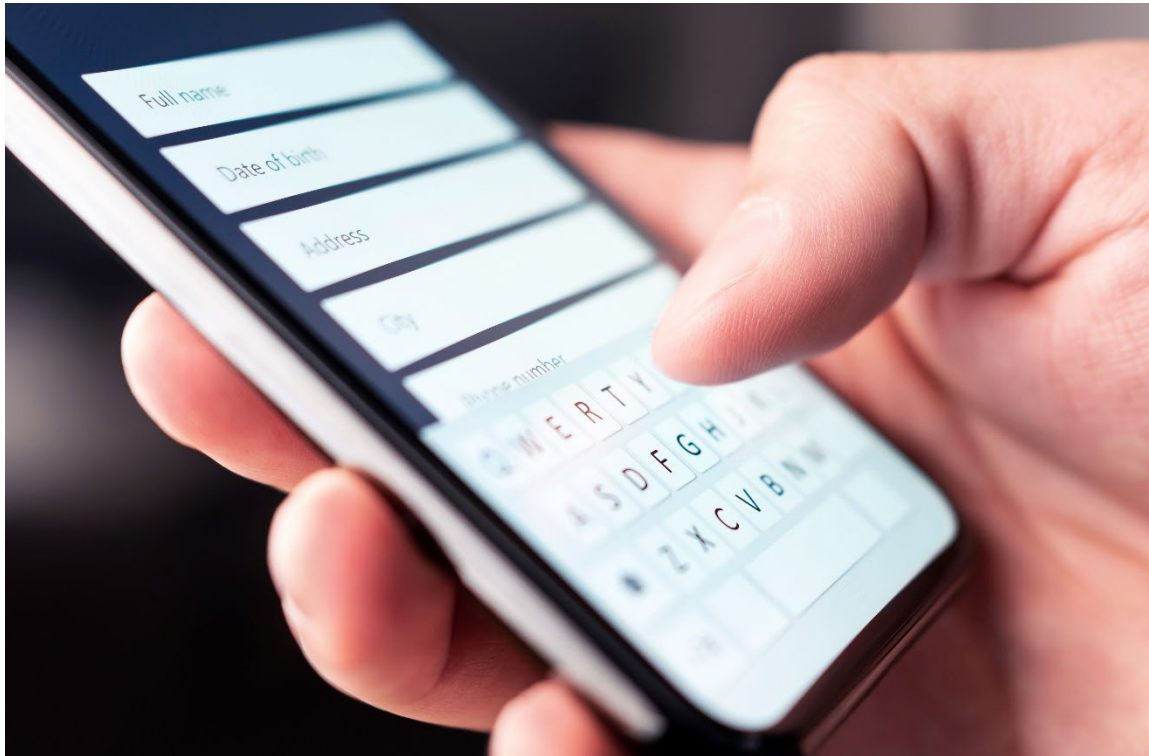
- **Botões ambíguos:** às vezes, no intuito de sermos criativos ou diferenciados, podemos usar comandos de botões que nem todos entenderão. É importante seguir comandos mais comumente encontrados na web do que se diferenciar neste tipo de recurso.
- **Descrição de imagens:** utilizar o recurso de textos que descrevem imagens é uma boa prática de acessibilidade, assim, leitores de tela podem “contar” o que existe nelas para os seus usuários. Mas tão

importante quanto usar o recurso, é usá-lo bem. A descrição deve contar o que é necessário para que o usuário compreenda seu conteúdo. Linguagem objetiva, não subjetiva, e descritiva é essencial para que o recurso seja de fato útil.



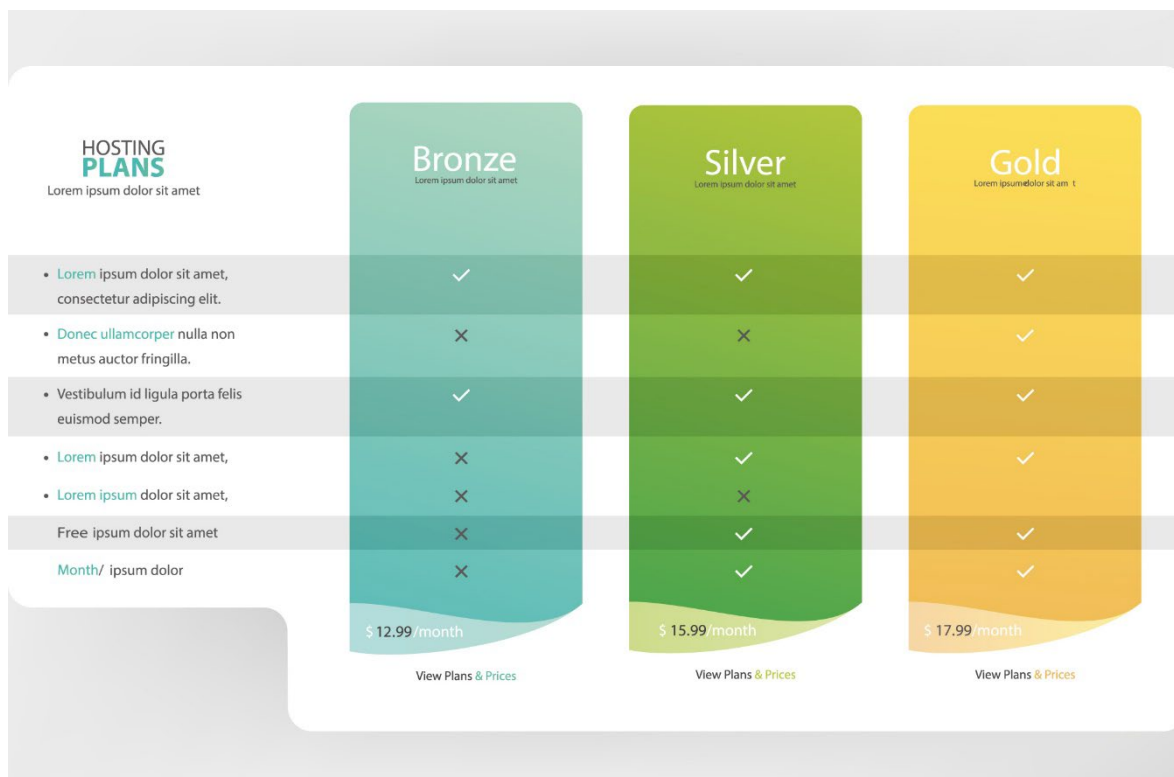
Crédito: Jackeline Souza

- **Animações / movimentos de elementos:** podem prejudicar em especial aqueles com deficiências neurológicas, além de baixa visão. Elementos que se movem na tela também não são bem avaliados pelos algoritmos do *Google*, justamente por prejudicarem o acesso aos conteúdos.
- **Formulários e campos de busca:** devem ter suas áreas visualmente bem delimitadas, estarem bem identificados, e com informações claras. Além disso, a navegação entre seus campos deve funcionar utilizando a tecla TAB, um recurso básico de acessibilidade.



Crédito: Vesalainen/Shutterstock

- **Navegação por teclado mal configurada:** não só o Tab em formulários deve funcionar em um site. A navegação por teclado é um recurso muito útil até por aqueles que não usam nenhuma tecnologia assistiva como forma de navegar rapidamente por uma interface. Itens de menu, blocos de conteúdo, títulos, tudo deve estar em uma ordem coerente para que, usando a tecla Tab sucessivamente, o usuário consiga “pular” de um trecho para outro da tela numa ordem lógica.
- **Tabelas:** para aqueles que veem o site sem dificuldades, é um recurso bem prático para organizar informações. Mas, imagine o que um leitor de tela pode fazer ao chegar em um conteúdo como este representado a seguir:



Crédito: Soleiko/Shutterstock

TEMA 5 – SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

Se por um lado a internet facilitou o tráfego de informações e acelerou o desenvolvimento de diversas áreas do conhecimento e das relações interpessoais, por outro lado tornou as nossas informações, muitas vezes sensíveis e privadas, acessíveis por malfeitores. Vamos conhecer a seguir os quatro pilares da SI – Segurança da Informação – que, corretamente seguidos, podem nos ajudar a proteger nossas informações, ou as informações de nossos clientes.

- **Confidencialidade:** propriedade que limita o acesso à informação, tão somente às entidades legítimas, ou seja, àquelas autorizadas pelo proprietário da informação.
- **Integridade:** propriedade que garante que a informação manipulada mantenha todas as características originais estabelecidas pelo

proprietário da informação, incluindo controle de mudanças e garantia do seu ciclo de vida (corrente, intermediária e permanente).

- **Disponibilidade:** propriedade que garante que a informação esteja sempre disponível para o uso legítimo, ou seja, por aqueles usuários autorizados pelo proprietário da informação.
- **Autenticidade:** propriedade que garante que a informação é proveniente da fonte anunciada e que não foi alvo de mutações ao longo de um processo.

5.1 Segurança da informação para crianças

Este é um tema especialmente sensível, pelo fato da baixa instrução dos usuários. Crianças são especialmente vulneráveis e, muitas vezes, têm acessos nos mesmos níveis dos adultos. A cartilha Internet Segura (internetsegura.br) é um documento essencial para todo pai ou tutor de crianças que tenham acesso às tecnologias digitais e internet.

A seguir, foram listadas outras recomendações para aumentar a segurança das informações com as crianças:

- Respeitar os limites de idade impostos ou recomendados pelas plataformas;
- Ensinar às crianças os conceitos sobre privacidade das informações – o que pode acontecer de ruim caso algumas informações caiam em mãos erradas;
- Usar recursos de controle parental: restringir sites, aplicações e conteúdos impróprios;
- Proteger os equipamentos usados com filtros, antivírus e demais recursos de proteção de hardware ou software.

5.2 O Protocolo UPDATE

Criado por Marc Goodman, consultor especializado no impacto do avanço tecnológico e segurança da informação, o protocolo funciona como um roteiro de prevenção a ataques via internet.

U	P	D	A	T	E
<i>Update</i>	<i>Passwords</i>	<i>Download</i>	Admin	<i>Turn-off</i>	<i>Encrypt</i>
Atualização	Senhas	Baixar	Administrador	Desligar	Encriptação

- **U, de *update* (atualização)** – Os softwares sempre têm *bugs* que os tornam mais vulneráveis. Atualize-os automaticamente.
- **P, de *passwords* (senhas)** – Não use a mesma senha em vários dispositivos. Use um programa de gestão de senhas para gerá-las, sem a necessidade de memorizá-las. Se der, adote o sistema de identificação por dois fatores, que significa receber uma senha pelo celular para uso cada vez que for utilizar um recurso da internet.
- **D, de *download* (baixar)** – Só baixe programas de fornecedores confiáveis e desconfie sempre de quem oferece softwares “grátis”. Leia as permissões dos apps. Se são gratuitos, sua privacidade não está garantida.
- **A, de *admin* (administrador)** – Evite operar contas de usuário com status de administrador do sistema, pois nelas, se você clicar em um link malicioso quando estiver logado como admin, corre o risco de ver um software indesejado se instalar em seu computador.
- **T, de *turn-off* (desligar)** – Desligue o computador ou pelo menos o Wi-Fi quando a máquina não estiver em uso. Ninguém terá acesso a sua máquina se ela estiver off-line.
- **E, de *encrypt* (encriptação)** – Windows e Mac têm programas gratuitos de encriptação total do disco. Use softwares de VPN (*virtual private network*) quando estiver usando redes Wi-Fi públicas. Coloque senha em seu smartphone na última versão do Android ou iOS, pois isso dificulta o acesso e encripta os dados.

REFERÊNCIAS:

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). Disponível em: <<https://www.w3.org>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

NVDA. Disponível em: <<https://www.nvaccess.org/>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

ACCESSIBILITY TESTING WITH NVDA SCREEN READER FOR BEGINNERS - RECORDED LIVE LECTURE. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=mlPxld8EHTQ>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

HAND TALK. Disponível em: <<https://www.handtalk.me/br/>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

VLIBRAS. Disponível em: <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/vlibras>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

HAND TALK – TRADUTOR PARA LIBRAS. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=GL4rZhtF9VY&t=74s>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

INTERNET SEGURA. Disponível em: <<https://internetsegura.br/>>. Acesso em: 28 jun. 2022.