

2024

**VITÓRIA REIS
SANTOS**

**ANÁLISE DE NOTÍCIAS ORIENTADAS A
VISUALIZAÇÃO DE DADOS A PARTIR DO
DESIGN DE INTERAÇÃO: UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA**

2024

**VITÓRIA REIS
SANTOS**

**ANÁLISE DE NOTÍCIAS ORIENTADAS A
VISUALIZAÇÃO DE DADOS A PARTIR DO
DESIGN DE INTERAÇÃO: UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA**

Dissertação apresentada ao IADE - Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação da Universidade Europeia, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação Audiovisual e Multimédia realizada sob a orientação científica do Doutor Milton Cappelletti Júnior.

palavras-chave

Design de interação, Jornalismo digital, Visualização de dados, Usabilidade

resumo

Com o surgimento de novas tecnologias e a popularização da Internet, o Jornalismo passou por diversas transformações e adaptações às plataformas digitais. Neste contexto, surge o Jornalismo de Dados, em que se criam narrativas a partir da seleção, tratamento e, visualização de dados, potencializadas sobretudo pelas linguagens específicas do Jornalismo Digital. O ambiente digital possibilita o uso do Design de Interação para criar notícias interativas, com foco na usabilidade e experiência do utilizador. Dito isto, esta dissertação tem como objetivo analisar as notícias orientadas a visualização de dados e pesquisar quais processos imersivos os utilizadores realizam para interagir com estas notícias. Optou-se por uma metodologia exploratória, que consiste numa pesquisa empírica realizada a partir da criação de uma ficha de análise descritiva com critérios de usabilidade que compõem o desenho de interface das notícias orientadas à visualização de dados, assim como um teste de usabilidade feito com participantes. O objeto do estudo foram as notícias publicadas no Jornal Público na secção Jornalismo de dados entre de 6 de Outubro de 2020 até 17 Abril de 2024.

A partir dos resultados obtidos, foi possível identificar que os critérios de usabilidade mais contemplados nas fichas de análise foram autonomia do usuário, visibilidade de recursos, padronização de sinais e respostas do sistema; por outro lado, os critérios menos contemplados foram flexibilidade e limitações do sistema. Desta forma, pôde-se fazer uma proposta metodológica para aproximar o Jornalismo Digital e o Design de Interação, bem como apontar como os media podem otimizar o desenho de interação de notícias orientadas a dados.

Keywords

Interaction design, Digital journalism, Data visualization, Usability

abstract

With the emergence of new technologies and the advent of the Internet, Journalism has undergone several transformations and adaptations to digital platforms. In this context, Data Journalism emerged, in which news is created for web pages, which, in addition to creating narratives from textual language, also uses data visualization techniques to illustrate them. In addition, the digital environment allows the use of Interaction Design to create interactive news, with a focus on usability and user experience. Therefore, this dissertation aims to analyze news oriented towards data visualization and research which immersive processes users perform to interact with this news. Thus, an exploratory methodology was chosen, which consists of empirical research carried out based on the creation of a descriptive analysis sheet with usability criteria that make up the interface design of news oriented towards data visualization, as well as a usability test carried out with participants. The object of study was the news published in the Jornal Público in the Data Journalism section between October 6, 2020 and April 17, 2024.

Based on the results obtained, it was possible to identify that the usability criteria most considered in the analysis sheets were user autonomy, resource visibility, standardization of signals and system responses, while the least considered were flexibility and system limitations. In this way, it was possible to make a methodological proposal to bring Digital Journalism and Interaction Design closer together, as well as point out how the media can optimize the design of data-driven news interactions.

ÍNDICE

1. Introdução.....	2
1.1 Contextualização	2
1.2 Problema de investigação e hipóteses	3
1.3 Motivação pessoal.....	4
1.4 Estrutura do documento.....	5
2. Fundamentação teórica	7
2.1 Design de Interação.....	7
2.1.1 Definição e características	7
2.1.2 Princípio do Design de Interação segundo Don Norman.....	11
2.2 Jornalismo e visualização de dados.....	14
2.2.1 Jornalismo digital	14
2.2.2 Visualização de dados no Jornalismo digital	16
3. Pesquisa Empírica	20
Ficha de análise	20
3.1 Precedentes.....	20
3.2 Relação entre os estudos de desenho de interface e os princípios do Design de Interação de Don Norman.....	28
3.3 Proposta da ficha de análise	31
3.4 Justificativa da amostragem	34
3.5 Resultados das fichas de análise.....	34
4. Teste de usabilidade	38
4.1 Precedentes.....	38
4.1.2 Métodos e técnicas dos testes de usabilidade	38
4.1.3 Uso do teste de usabilidade remoto.....	44
4.1.4 User Experience	45
4.2 Guião	47
4.2.1 Participantes	48
4.2.2 Amostragem	49
4.2.3 Resultados do teste de usabilidade	51
4.2.4 Relação entre os dispositivos utilizados nos testes e interatividade das notícias	53
4.2.5 Análise dos critérios de usabilidade em cada notícia	55
4.2.6 Opiniões gerais dos participantes sobre a interatividade das notícias	58
5. Discussão	59
Conclusão	63
Referências Bibliográficas	66
Apêndices.	68

Introdução

1.1 Contextualização

A popularização da Internet e a comercialização do computador pessoal nos anos 90 trouxeram mudanças na forma como as pessoas se comunicam e consomem produtos e serviços. O Jornalismo está entre as áreas que passaram por transformações e avanços tecnológicos. Com a evolução da Web, as páginas Web passam a adquirir diferentes funcionalidades como o hipertexto e recursos multimídia ao possibilitar a visualização, compartilhamento de imagens, vídeos e áudios. Com o acúmulo de informações que os usuários disseminam online, passa a surgir o tratamento de dados por parte das empresas. Este fato permite a personalização de conteúdo e entrega de serviços mais direcionados para os utilizadores, além da descoberta de insights e novas informações a partir destes dados. Neste contexto, surge o Jornalismo de Dados, em que notícias são criadas a partir de base de dados e possibilitam a criação de conteúdos interativos no Jornalismo Digital, tornando a experiência de consumir notícias imersiva e interativa. Isto ocorre, pois, é possível inserir recursos multimídia como os botões, e hiperlinks, trazendo uma nova experiência para os usuários, pois podem ler as notícias não só a partir do texto, mas também com gráficos, infografias, imagens, vídeos e áudios, além de ler de uma forma mais ativa, quando comparada ao consumo de notícias nos formatos tradicionais.

Estes novos elementos de composição das páginas de notícias na era do Jornalismo de dados ocorrem a partir do uso de técnicas do Design de Interação. O diálogo entre as duas áreas contribuiu para a interação dos utilizados com as notícias, a partir da criação de interfaces com recursos textuais e visuais desenhados de modo a auxiliar o leitor a navegar pela página, lendo, clicando e interagindo com os elementos disponíveis. Isto acontece, pois, o Design de Interação estuda tanto o funcionamento e controle das coisas, como a interação entre pessoas e a tecnologia. Segundo Norman (2023), “O design de interação é focado na análise de como as pessoas interagem com a tecnologia. O objetivo é melhorar a compreensão das pessoas sobre o que pode ser feito, o que está acontecendo, e o que acabou de acontecer. Design de interação baseia-se nos princípios de psicologia, design, artes e emoção para garantir uma experiência agradável e positiva” (p. 22).

O Design de Interação é uma especialidade do Design que ganha impulso no contexto da era digital, pois está relacionado com a otimização do diálogo entre usuários com os produtos digitais, focando na usabilidade e interatividade dos elementos que compõem a interface de sistemas. Com os avanços da Internet, as informações das páginas Web deixaram de ser estáticas e passaram a ter um desenho mais dinâmico e interativo, com elementos visuais e textuais. A área do Design de Interação está diretamente relacionada com estes avanços, pois faz parte do processo de visualização de dados presente no Jornalismo digital.

Neste contexto, a visualização de dados é a representação de informações através de elementos visuais que ilustram os dados no ambiente digital. Combinada com o Design de Interação, a visualização de dados permite tornar as informações mais interativas, permitindo que o utilizador interaja com diagramas, infográficos, linhas do tempo, mapas, entre outros. Logo, a aplicação do Design de Interação no desenho de interface das páginas de notícias orientadas a dados possibilita que a experiência dos usuários vá além da leitura de informações. Diante deste cenário, observou-se a relevância do presente estudo para a descrição de processos imersivos relacionados ao Design de Interação especificamente na área do Jornalismo digital, pois a partir dos princípios do Design é possível refletir sobre as estratégias para a criação de notícias online e conteúdos voltados para a visualização de dados. Por isso, esta pesquisa busca explorar de que forma, a partir do Design de Interação, é possível aprimorar a criação de notícias orientadas à visualização de dados.

1.2 Problema de investigação e hipóteses

Ao analisar as características das notícias orientadas a dados, que são produzidas no Jornalismo digital e aplicações dos princípios do Design de Interação na criação destas notícias, notou-se a necessidade em desenvolver um estudo que aborde o diálogo entre estas duas áreas de estudo.

Neste contexto, definiu-se para este trabalho como problema de investigação:

Quais processos imersivos os utilizadores realizam para interagir com as notícias orientadas a dados através do Design de Interação?

Para responder à pergunta de investigação, foram definidos os seguintes objetivos:

- Definir e caracterizar os conceitos do Design de Interação.
- Apresentar os estudos sobre Jornalismo digital e visualização de dados
- Definir instrumentos metodológicos para a análise dos processos imersivos usados pelos utilizadores ao interagir com as notícias.
- Realizar um estudo de caso do objeto de estudo da dissertação.
- Discutir os resultados da investigação empírica.

Foram estabelecidas como hipóteses de partida desta investigação:

H1: O feedback e affordances são os princípios que os utilizadores têm mais facilidade de usar para interagir com as notícias orientadas à visualização de dados.

H2: Os signifiers é o princípio mais identificado na interação de notícias orientadas à visualização de dados.

H3: Os utilizadores não interagem com todos os elementos do desenho de interface disponíveis nas notícias.

1.3 Motivação pessoal

A minha relação com a área de Comunicação começou na minha graduação no Brasil quando fiz o curso de Comunicação Social, na vertente da Publicidade e Propaganda. Ao final do curso, estagiei numa agência de Comunicação formada por estudantes de publicidade e jornalismo e pude aprender como ocorre o processo de criação de notícias. A partir desta experiência,

despertei o interesse pela área do Jornalismo e decidi fazer um mestrado nesta área, quando me identifiquei com o estudo voltado para o Jornalismo digital e visualização de dados.

Durante o mestrado, a cadeira de Laboratório de Infografia Digital, Jornalismo Digital e Laboratório Web foram as que mais me chamaram atenção, e por isso decidi explorar possíveis temas de pesquisa que pudessem tratar sobre um objeto em comum entre as três cadeiras. Durante as atividades desenvolvidas nas aulas de Laboratório Web pude explorar mais a área do Design e ter maior compreensão sobre os fundamentos do desenho de interfaces de páginas web. Por isso, no fim do segundo semestre, optei por um tema de dissertação que trata sobre a relação entre o Design de Interação e Jornalismo Digital.

Ao explorar a área do Design de Interação, percebi a necessidade em se combinar elementos do Design para aprimorar o desenho de notícias orientadas à visualização de dados. A partir desta motivação, optei por iniciar uma dissertação voltada para a análise dos processos imersivos utilizados para interagir com notícias orientadas a dados.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, percebi que ele abre portas para futuras pesquisas e artigos que venha a escrever a partir desta pesquisa, pois os insights que obtive deixam espaço para novas abordagens que podem ser exploradas por meio de estudos que utilizam diferentes métodos e objetos de estudo.

1.4 Estrutura do documento

Este trabalho é constituído de quatro capítulos. O primeiro capítulo é subdividido em dois temas, pois primeiro trata sobre a fundamentação teórica do Design de Interação e apresenta a sua história, definições e características a partir das obras de Johnson (2010), Cooper (2014), além dos estudos de Norman (2013), que apresenta os princípios do Design de Interação e os sete conceitos fundamentais do Design de Interação: visibilidade, feedback, affordance, signifiers, restrições, mapeamento e modelos conceituais. A segunda parte é dedicada ao Jornalismo digital e visualização de dados sobre a perspectiva dos autores como Cavilhas (2023), (Bradshaw, 2024), Siapera e Veglis (2012), Kirk (2019), Cairo (2013), e Tufte (2007).

O segundo capítulo apresenta os precedentes que serviram de instrumentos metodológicos utilizados na pesquisa empírica que consiste numa avaliação heurística, a partir da criação de fichas de análise e teste de usabilidade com o intuito de avaliar a usabilidade de notícias orientadas a dados.

O capítulo três trata da pesquisa empírica, pois expõe as etapas que levaram até a realização do teste de usabilidade aplicado sobre o espaço amostral. Inclui a justificação da amostragem, desenvolvimento e resultados da ficha de análise, desenvolvimento e resultados do guião do teste de usabilidade, e a discussão com uma análise comparativa entre os resultados da avaliação heurística e do teste aplicado, assim como as implicações destes para a interatividade e usabilidade de notícias orientadas a dados no Jornalismo digital.

O capítulo quatro apresenta a discussão dos resultados anteriormente descritos. Nesta parte do trabalho, é feita uma análise comparativa entre os dois instrumentos metodológicos, apontam-se possíveis melhorias que os media podem fazer nas páginas de notícias dos Jornais digitais e delineia-se pesquisas a serem feitas no futuro envolvendo testes e os critérios de usabilidade utilizados.

A parte final do trabalho é a conclusão, que discute como os objetivos traçados foram atingidos a partir das técnicas, autores e instrumentos metodológicos utilizados no desenvolvimento da pesquisa e a contribuição do trabalho para a promoção do diálogo entre o Jornalismo e o Design de Interação. Segue-se as referências bibliográficas, que consiste nos autores e livros que serviram de fundamentação teórica para o desenvolvimento científico da pesquisa.

2. Fundamentação teórica

2.1 Design de Interação

2.1.1 Definições e características

O Design de Interação surge como uma combinação entre técnicas baseadas na ciência da engenharia computacional, com o intuito de criar sistemas interativos para a realização de tarefas. A aplicação das técnicas do Design implica no uso de regras ou diretrizes que os designers seguem baseadas na literatura sobre o tema. Segundo Johnson (2020), “Seguir as diretrizes de design de interface de usuário não é tão simples quanto seguir receitas culinárias. As regras de design geralmente descrevem objetivos em vez de ações. Elas são propositalmente muito gerais para torná-las amplamente aplicáveis (...)” (p. 8-9). Para solucionar problemas de Design é preciso levar em consideração situações específicas de cada interface, de modo a adaptar as regras do Design a diferentes sistemas.

Uma das principais características do Design de Interação é o foco na experiência do usuário, e no objetivo de otimizar a interface para que haja eficiência na interação com as páginas Web. Como afirma Cooper et al. (2014) “O design de interação não é meramente uma questão de escolha estética; em vez disso, é baseado na compreensão dos usuários e dos princípios cognitivos” (p. 11). Deste modo, no processo do desenho de interfaces o Design de interação leva em consideração a combinação entre estética e os objetivos do usuário.

De acordo com Johnson (2010), a engenharia torna o Design possível, pois cria métodos de interação entre artefatos e humanos. Para isso, são realizados testes de usabilidade em que se observa usuários realizarem tarefas, ou seja, interagindo com artefatos, a fim de observar dificuldades e fazer reparações através do Design. Para evitar que estes erros aconteçam são criadas normas do Design, pois desse modo evita-se que os testes de usabilidades sejam refeitos diversas vezes para corrigir erros do Design de Interação em interfaces.

Com a digitalização dos meios, os aparelhos digitais como telemóveis e computadores aproximaram ainda mais os consumidores da tecnologia tornando o aprimoramento do Design de softwares necessário para que possam interagir com os softwares. Pois, uma interface compreensível e simples de usar é objetivo dos designers de interação. Segundo Cooper et al. (2010), os desafios das primeiras duas décadas do design de interação foram criar métodos, processos e ferramentas capazes de tornar a interação com interfaces viável. Com o desenvolvimento da digitalização dos usuários, os desenvolvedores de softwares notaram que a interação digital precisava ser aprimorada para se adaptarem ao novo meio digital e começaram a trabalhar juntamente com os designers de interação e a aprender técnicas do design.

Os executivos, a princípio, também encontraram dificuldade em compreender o papel do Design de Interação na criação de produtos, pois os gerentes falhavam em incorporar os conhecimentos do design durante o processo de criação de softwares. De acordo com Cooper et al. (2014), as duas oportunidades que os designers de interação enfrentam é criar ou encontrar defensores dentro do mundo dos negócios e aprender a colaborar com os desenvolvedores de softwares para entregar aos usuários de tecnologia uma interface interativa, acessível e fácil de interagir.

Os designers preocupam-se com a comunicação clara e em encontrar representações a partir de elementos gráficos que comuniquem uma informação. No design, cada escolha deve ter em consideração os objetivos do utilizador, o conteúdo e o ambiente. Para Cooper et al (2014), ao elaborar uma interface visual é importante considerar os seguintes elementos: contexto, forma, tamanho, cor, orientação e textura. A forma é o modo primário de reconhecermos um objeto, pois através da silhueta identificamos objetos. Porém, reconhecer cor ou tamanho é demanda um nível menor de atenção do utilizador que identificar uma forma.

Quando há elementos visuais em diferentes tamanhos, os utilizadores assumem que quanto maior o elemento, maior a importância. Isto acontece devido à característica de valor que pode ser aplicada tanto no objeto quanto no fundo, sendo utilizada como uma ferramenta para destacar elementos e atrair atenção, pois o contraste é facilmente percebido quando aplicado ao valor. Segundo Cooper et al. (2014) “Isso torna o tamanho uma propriedade útil na transmissão de hierarquias de informações” (p. 407), porém é preciso levar em consideração as demais propriedades do elemento, para que outras características também sejam perceptíveis.

Para criar um sistema visual que possibilite os utilizadores compreenderem os significados implícitos na interface é possível aplicar o ruído (Cooper et al, 2014). A saturação é qualitativa e pode ser aplicada para expressar dinamismo e excitação, porém é preciso ter atenção ao “efeito carnaval” que pode fazer com que haja uma competição da atenção do utilizador com os elementos na interface. O ruído, saturação e valor formam um sistema aplicado nas variáveis no processo de criação de uma interface para escolher cores e características dos elementos visuais.

A orientação é uma variável no Design de Interação que pode ser aplicada quando se tem informações sobre direções que precisam ser ilustradas visualmente. Segundo Cooper et al. (2014), orientação pode ser difícil de ser atingida com algumas formas, ou tamanhos pequenos de objetos, então é melhor serem usadas como um vetor de comunicação secundária. Por exemplo, se quiser mostrar que as ações de marketing estão caindo, é possível utilizar setas apontadas para baixo, que também estejam em vermelho.

Embora os elementos visuais em tela não apresentam uma textura real, podem aparentar ser suaves, regulares ou irregulares. Para Cooper et al. (2014), a textura raramente é útil para transmitir diferenças ou chamar a atenção, porque demanda muita atenção para se fazer distinção. Também requer um número considerável de pixels e alta resolução de qualidade para ser criada. Porém, pode ser uma importante sugestão de affordance, que segundo Cooper et al. (2014) ao definir o conceito de affordances afirma que “Se você olha para algo e entende como usá-lo — você compreende suas possibilidades — você deve estar usando algum método para fazer a conexão mental” (p. 313). Pois, quando o utilizador se depara com uma área texturizada em um dispositivo físico, o reconhece como o local que deva segurar. Além disso, em uma interface, traçados e elevações em um botão o fazem parecer mais clicável.

A posição é uma variável quantitativa e de ordem, sendo assim útil para comunicar a hierarquia das informações. Segundo Cooper et al (2014), as informações mais relevantes ou os primeiros a serem utilizados são posicionados no topo esquerdo da interface, para leitores do ocidente. A ordem com que se lê informações pode ser utilizada para ordenar elementos com uma determinada sequência, como também criar uma relação espacial entre objetos na tela e objetos no mundo físico (Cooper et al, 2014). A relação espacial pode ser usada para aludir a conceitos de relação entre os elementos, pois elementos agrupados são interpretados como similares.

As pessoas reconhecem as letras primariamente por meio das formas. Quanto mais distintas as formas, mais fácil a letra é reconhecida, é por isso que letras maiúsculas são mais difíceis de serem lidas do que uma combinação entre letras maiúsculas e minúsculas (Cooper et al,2014). Quando se trata de tipografia e elementos textuais na interface, é importante colocar apenas informações relevantes e otimizar o uso de texto.

De acordo com Johnson (2010), às regras do design de interface para o usuário e diretrizes são um conjunto de normas aplicadas e interpretadas por profissionais capazes de entender a base destas diretrizes e aplicá-las na criação de interfaces e Design de Interação. Segundo Johnson (2010), a percepção das pessoas em relação ao mundo não é uma representação real do que existe e sim uma percepção baseada em expectativas influenciadas pelo passado, que são as experiências de um indivíduo. Neste sentido, o presente é composto pelo contexto atual em que uma pessoa vive e o futuro é formado por objetivos.

A percepção é uma variável importante na compreensão no design de interação porque ele representa a forma como os usuários são influenciados pelos objetivos pessoais, experiências e contexto em que está inserido. A partir disto, é possível evitar informações ambíguas, ser consistente na organização e localização de informações. Compreender os objetivos do usuário também é fundamental para que o design de interação apresente as informações que o usuário busca de forma proeminente e clara. Para Johnson (2010), a hierarquia visual é um dos principais objetivos ao se estruturar informações, pois com esta organização é possível colocar as informações em seções e subseções, intitulá-las de modo a identificar o conteúdo que possuem e apresentá-las de maneira hierárquica em que as seções em nível mais elevado estão representadas de forma mais forte do que as de níveis inferiores.

Para criar uma hierarquia visual clara ao organizar e priorizar determinados conteúdos em tela, utiliza-se a relação entre os conteúdos apresentados, tamanhos e diferentes graus de importância das informações, pois, de acordo com Johnson (2010), os conteúdos mais importantes e populares devem estar no topo da página devem estar. Títulos mais relevantes devem ter fontes maiores e em negrito para captar a atenção do utilizador, além de agrupar conteúdos similares em uma área específica e estilo semelhante. O ruído visual no Design ocorre quando as normas e princípios do design de interação não são seguidas. Segundo Johnson (2010), dentre os erros que prejudicam a leitura de um texto estão: fontes pequenas, pouco contraste entre letra e fundo,

repetições e texto centralizado. Textos e fontes difíceis de ler prejudicam a leitura, mesmo quando o vocabulário é familiar ao usuário.

Para uma boa legibilidade é importante evitar fontes pequenas e fundos com ruído, ou seja, com pouco contraste em relação a cor da fonte para que assim não haja ruído visual na interface. Pois, segundo Johnson (2010), “Outra maneira de tornar o texto difícil de ler em aplicativos de software, sites e aparelhos eletrônicos é usar fontes muito pequenas para o sistema visual do leitor pretendido” (p. 41), portanto é importante organizar a os elementos textuais da interface de modo a evitar este tipo de equívoco.

O texto de usabilidade em usuários reais é importante, pois assim os designers garantem que as informações essenciais possam ser lidas pelo utilizador de forma rápida e sem esforço. A percepção de cor do olho humano tem benefícios, mas também possui limitações.

Este fato deve ser levado em consideração ao criar um Design de Interface, pois segundo Johnson (2010), a visão humana é otimizada para detectar contrastes, bordas e não o brilho absoluto. A habilidade das pessoas de distinguir cores depende da forma como estas são apresentadas. A percepção das cores também podem ser afetadas pelo tipo de tela do usuário, as condições de visualização e casos de daltonismo. Em sistemas de interação, as cores são utilizadas para comunicar informações, que são captadas pelo usuário por meio da percepção.

2.1.2 Princípio do Design de Interação segundo Don Norman

Esta seção do trabalho apresenta os estudos de Norman (2013) acerca do Design de Interação, pois os critérios de usabilidade desenvolvidos durante a pesquisa exploratória tiveram como base os princípios do Design de Interação apresentados pelo autor.

Para um produto ter boas características de design, é fundamental que os componentes relevantes estejam visíveis e comuniquem a mensagem correta. Desse modo, o utilizador saberá quais ações são possíveis e como deve tomá-las. Segundo Norman (2013), com estas características do Design de Interação, o produto se torna compreensível e útil.

O surgimento de novas tecnologias demandam novas técnicas de Design para que a interatividade entre o usuário e interfaces seja útil e eficiente. Pois, segundo Norman (2010), “Esses dois componentes do design — encontrar o problema certo e atender às necessidades e capacidades humanas — dão origem a duas fases do processo de design. A primeira fase é encontrar o problema certo, a segunda é encontrar a solução certa (p. 210). Tendo estas características do Design em mente, Norman (2013) desenvolveu estudos com foco em identificar os princípios fundamentais do Design de Interação e definiu-os como: descoberta, affordances, signifiers, restrições, mapeamento, feedback e modelos conceituais (Norman, 2013, p. 83).

Além de preocupar-se com a interação entre pessoas e a tecnologia, o Design também estuda o funcionamento e controle das coisas. Entendemos que o objetivo do Design de um produto é que ele se torne útil e que o produto se comporte de acordo com os comandos do utilizador. Diante deste fato, (2013), apresenta a abordagem *human-centered design* (HCD), a qual “(...) coloca as necessidades, capacidades e comportamento dos humanos em primeiro lugar” (p. 210).

Ao definir o princípio do Design da descoberta, Norman (2013) afirma que a partir deste, “é possível determinar quais ações são possíveis e o estado atual do dispositivo” (p. 83). Pois, para que ocorra interação entre o usuário com um produto, é essencial que haja a compreensão da funcionalidade do objeto, portanto o design tem o papel de desenvolver produtos que o usuário seja capaz de compreender e descobrir como utilizá-lo.

O princípio que representa a interação do utilizador com um objeto é chamado de affordance, pois é uma relação que ocorre com a combinação entre as habilidades do usuário e as qualidades de um objeto. Como afirma Norman (2013, p. 29), a partir da visibilidade dos affordances o utilizador percebe pistas da sua utilidade, sem precisar de instruções ou rótulos para entender as ações possíveis de execução, pois este princípio estabelece relações e não propriedades.

Por sua vez, o princípio denominado de signifiers sinaliza ações possíveis e como elas podem ser feitas para que a interação entre objeto e usuário (affordance) aconteça. Segundo Norman (2013), “os affordances não estabelecem propriedade, e sim relações” (p. 29), por isso o princípio foi criado para os designers não cometessem o equívoco de dizer que as ações que realizavam durante a criação de um sistema eram affordances.

As pessoas buscam por pistas, por qualquer sinal que possa ajudá-las a lidar e entender um objeto ou serviço. É o sinal que é importante, qualquer coisa que possa significar informações significativas. Os designers precisam fornecer essas pistas. O que as pessoas precisam, e o que os designers devem fornecer, são significantes. Um bom design requer, entre outras coisas, uma boa comunicação do propósito, estrutura e operação do dispositivo para as pessoas que o usam. Esse é o papel do signifiante (Norman, 2013, p. 30).

Restrições é um princípio que define as limitações das ações do usuário em determinadas situações, e em se tratando do design envolve limites no uso de determinados elementos. Segundo Norman (2013), restrições são pistas poderosas, limitando o conjunto de ações possíveis. O uso cuidadoso de restrições no design permite que as pessoas determinem prontamente o curso de ação adequado, mesmo em uma situação nova” (p. 128).

O princípio do mapeamento é um conceito voltado para a definição da relação entre o design e layout de controles e telas, pois segundo Norman (2013), “(...) quando o mapeamento usa correspondência espacial entre o layout dos controles e os dispositivos que estão sendo controlados, é fácil determinar como usá-los” (p. 38). Portanto, este princípio auxilia na compreensão do uso dos controles dos aparelhos ao organizar a relação espacial entre o layout dos controles e dos aparelhos que são controlados, ao agrupar e aproximar os controles e objetos.

Ao definir o conceito de feedback, Norman (2013), afirma que este precisa ser “imediato, informativo, planejado e priorizado, para assim captar a atenção, sem exageros e de modo discreto” (p. 41). Ao respeitar estas características, os designers podem criar diferenciação entre sinais específicos para informações mais importantes, e outro tipo de design para o feedback de informações com menor grau de importância.

Usinas de controle de energia nuclear. Cabines de pilotos de aviões. Tudo pode se tornar confuso, irritante e lugares que colocam a vida em risco por causa de feedback excessivo, alarmes excessivos e codificação de mensagens incompatíveis. O feedback é essencial, mas tem que ser feito corretamente (Norman, 2013, p. 42).

Por fim, os modelos conceituais também chamados de “modelos mentais” estão nas mentes dos utilizadores e representam a compreensão do funcionamento dos objetos que estão em contato diariamente.

Modelos conceituais são valiosos para fornecer entendimento, prever como as coisas se comportarão e descobrir o que fazer quando as coisas não saem como planejado. Um bom modelo conceitual nos permite prever os efeitos de nossas ações. Eles fornecem a compreensão e previsão de como os objetos vão se comportar depois de uma ação e em como agir quando algo dá errado (Norman 2013, p. 44).

A partir dos estudos apresentados acerca do Design de Interação é possível perceber a como o uso dos princípios e regras estabelecidos na literatura auxiliam em um desenho de interface com foco nas necessidades do utilizador e em desenvolver um Design útil em um sistema interativo para páginas Web. Dito isso, na próxima seção serão apresentados os estudos acerca do Jornalismo digital e visualização de dados.

2.2 Jornalismo e visualização de dados

2.2.1 Jornalismo digital

Ao longo dos anos, à medida que a sociedade passa por constantemente transformações sociais e tecnológicas, os meios de comunicação adaptam-se a estas mudanças e moldam a disseminação de informações às plataformas disponíveis e populares de cada época. Isso se dá pela necessidade em se manter uma audiência e possibilitar a continuação da prática do Jornalismo. Pois, segundo Canavilhas (2023), “o jornalismo sempre foi condicionado pelas características do meio que lhe serve de plataforma. Um acontecimento relevante para um jornal pode não ter lugar no alinhamento de um telejornal porque não existem imagens, por exemplo” (p. 18). A partir dos adventos da imprensa, rádio, televisão e internet, o Jornalismo passou a ser veiculado no formato impresso, nos canais de rádio e televisão. Com o advento da internet, surgiram as páginas de notícias na Web, e as empresas de notícias começaram a criar sites e adaptar a criação de notícias para as plataformas digitais.

As especificidades das páginas Web demandam dos jornalistas a criação de uma arquitetura de notícias publicadas em sites, além de possibilitar o uso de recursos multimídias que através de outros meios não seria possível.

Na Web, o texto é mais do que um conjunto de palavras ou frases sequenciais e com sentido, porque existe a possibilidade de o transformar numa tessitura informativa composta por

blocos ligados através de hiperligações, naquilo a que se convencionou chamar hipertexto (Canavilhas, 2023, p. 50).

A partir da digitalização das informações, na internet, surgem os recursos multimédia na composição de páginas de notícias. Estes recursos podem ser textos, imagens, áudios, vídeos e hiperligações. Sobre as hiperligações e os blocos informativos que compõem notícias online, Canavilhas (2023, p. 61) afirma que “os blocos informativos são unidades de informação autónomas com significado próprio às quais se acede através de uma hiperligação. Estas unidades podem ser constituídas por texto, tal como os parágrafos, mas também por qualquer tipo de imagem (estática ou animada), som ou combinações entre estes elementos”. Neste contexto, o autor aborda a composição da gramática multimédia, que consiste nos diferentes formatos que um conteúdo pode assumir, como o vídeo, gráficos, infografias interativas, e imagens. Além disso, aborda a particularidade da interatividade dos usuários com notícias nas páginas Web.

A possibilidade de interação oferecida pela Web transformou esta área numa das mais promissoras no campo do Web jornalismo: dos mapas ou gráficos baseados em números evoluiu-se para infográficos (multimédia e/ou interativos) que através do desenho, da ilustração e da iconografia permitem transmitir informação sobre sistemas, mecanismos, situações de antevisão ou reconstrução, entre outras situações passíveis de ser representadas de forma abstrata (Canavilhas, 2023, p. 68).

Outro autor que também apresenta características do Jornalismo online e os elementos que compõem e diferenciam os conteúdos jornalísticos feitos para outros meios de comunicação é o Bradshaw (2024), que aborda algumas especificidades sobre a internet como a possibilidade de utilizar-se multiplataformas como o computador, tablets conectados à internet para ter acesso às notícias online. Além disso, fala sobre hiperlinks, capacidade de interatividade entre leitores e conteúdo e o recurso multimédia. “Histórias não são limitadas a nenhum meio. Elas podem ser contadas usando apenas texto, imagens, áudio ou vídeo, ou qualquer combinação destes” (Bradshaw 2024, p. 77). Estes diferentes recursos criam diferentes formas em que o usuário pode visualizar as notícias, entregando uma experiência mais diversificada, quando comparada a uma notícia composta unicamente por texto.

A interatividade é tão essencial para o Jornalismo Digital quanto o som é para o jornalismo de rádio ou as imagens em movimento para a televisão. Um dos exemplos é o link, que permite

que os usuários interajam clicando em informações relacionadas. (...) Um jornalista pode se comunicar de forma mais sucinta através do uso inteligente de links: a frase “a polícia disse em um post no Facebook”, por exemplo, pode ser escrita como “a polícia disse” em vez disso, onde “disse” é vinculado ao post que, de outra forma, precisaria ser atribuído. O link serve tanto como um sinal claro de que a informação vem de uma fonte online quanto como informação sobre onde está essa fonte (Bradshaw 2024, p. 84-85).

Outros autores que discorrem sobre o Jornalismo digital ressaltam o uso de novas ferramentas para a criação de notícias na Web é Siapera e Veglis (2012). Para os autores, “os conteúdos de uma rede combinam diferentes códigos comunicativos, principalmente texto, imagem – que pode ser estática ou em movimento – e som. Esses elementos são posteriormente organizados a critério do editor em documentos digitais, dando origem a produtos multimídia” (p. 34). A digitalização das notícias possibilita que o conteúdo jornalístico seja composto não apenas por textos e imagens estáticas, mas também por elementos visuais em formato de áudio, vídeo e imagens interativas.

Ao revisar os resultados de pesquisas sobre o Jornalismo Digital, Siapera e Veglis (2012), reconhecem que esta nova era do Jornalismo resulta no aparecimento de multimídia, hipertextualidade e interatividade como três novos recursos de mídia. Segundo Siapera e Veglis (2012), o recurso digital da hipertextualidade possibilita a conexão de informações que estão em outros sítios e são conectadas por hiperlinks, além disso também permite a conexão entre diferentes fontes.

A seguir serão apresentados os estudos que tratam da visualização de dados no Jornalismo digital.

2.2.2 Visualização de dados no Jornalismo digital

Ao tratar sobre as definições de visualização de dados, Cairo (2013), aponta que a visualização deve ser vista como uma tecnologia, pois “informações individuais gráficas também são tecnologias, meios para cumprir propósitos, dispositivos cujo objetivo é ajudar um público a concluir determinadas tarefas” (p. 33). A visualização de informações vai além de representações artísticas, pois são ferramentas que desempenham funções. O fato de um infográfico ser projetado para nos ajudar a completar certas tarefas intelectuais é o que o distingue das belas-artes. Em vez

de servir como um meio para o artista expressar seu mundo interior e sentimentos, um infográfico ou visualização busca objetividade, precisão e funcionalidade, assim como beleza (Cairo, 2013, p. 34).

A visualização de dados é baseada em informações gráficas desenhadas para auxiliar a executar tarefas diferindo assim das artes, pois segundo Cairo (2013), “Este é um dos princípios mais importantes a serem lembrados ao lidar com infográficos e visualizações: o formato deve ser limitado pelas funções da sua apresentação” (p. 42). Pois, o foco do desenho da interface é tornar os elementos visuais úteis e funcionais.

Para entender como ocorre o processo de visualização de dados, primeiro é necessário saber o que são dados. De acordo com Kirk (2019), dados são nomes e valores que podem ser descrições, medidas ou agrupamentos. No mesmo sentido, Cairo (2013) afirma: “Dados são registros de observações. Dados podem ser codificados como símbolos (números e palavras) que descrevem e representam a realidade” (p. 29). O autor apresenta dois níveis de decodificação entre informações não estruturadas e dados, em que no segundo nível de decodificação os dados passam a ser informações estruturadas.

Isso acontece quando um comunicador (um pesquisador, um jornalista ou quem quer que seja) representa dados de forma significativa, usando texto, recursos visuais ou outros meios. Também podemos dizer que esse comunicador deu forma aos dados, para que padrões relevantes se tornem visíveis (Cairo, 2013, p. 29-30).

Há diferentes formas de visualizar dados, entre as quais os gráficos, diagramas e mapas. Os gráficos podem ser chamados de *graphs* ou *charts*. *Graphs* é um termo tradicionalmente usado para descrever visualizações que mostram relações entre dados em rede, enquanto *charts* é um termo usado para rotular ilustrações como gráficos em barra ou em pizza. *Plots* e diagramas são tipos de visualização de dados em que não há padrões consistentes (Kirk, 2019, p. 12).

A representação visual no processo criação de visualização de dados refere-se ao processo de decisão sobre como estes serão exibidos, de modo a tornar acessível para a audiência a compreensão sobre o assunto tratado. Para Kirk (2019), a base para a construção de gráficos são marcas e atributos. As marcas podem linhas, formas e pontos que representam itens dos dados, enquanto os atributos ou canais são variações de valores de diferentes marcas como tamanhos,

posições, escalas ou cores. A funcionalidade de um gráfico refere-se ao formato estático ou interativo que possui, pois quando há possibilidade de interação, o utilizador pode manipular e questionar uma exibição de dados em tela, comumente publicados na internet (Kirk (2019, p. 12)

De acordo com Kirk (2019), para que um design de visualização de dados tenha qualidade, é preciso seguir três princípios: confiabilidade, acessibilidade e elegância. A confiança é o primeiro princípio por ser a base da visualização de dados, pois ela garante a facilidade da compreensão das informações apresentadas, porque ao perder a confiança perde-se também a audiência (Kirk, 2019, p. 39). O design da representação precisa ter integridade e o tratamento dos dados ser razoável e fiel ao tema.

A acessibilidade refere-se a utilidade do design, a relevância e compreensão do tema e representação dos dados. De acordo com (Kirk, 2019), uma visualização de dados torna-se relevante quando a audiência tem acesso à utilidade de uma visualização de dados de qualidade que apresenta pertinência e é interessante para a audiência. A compreensão do tema exposto tem uma influência significativa no nível de acessibilidade considerando por uma audiência, pois a inacessibilidade difere quando comparado entre grupos de audiência.

Enquanto a elegância do design de visualização, destaca-se quando a apresentação do design é apelativa e possui uma boa estética. Segundo Kirk (2019), para que isso aconteça é importante que durante o processo no design da visualização de dados seja levando em consideração a eliminação do que é arbitrário, através de uma boa edição que exclua tudo que tenha valor supérfluo, e que mantenha apenas o que possa ser justificável para o design (p. 51). O estilo está entre os principais elementos que tornam a representação e apresentação de um design apelativo, pois o desenvolvimento de um estilo é a manifestação de um design elegante (Kirk, 2019). A escolha de cores, tipografia e composição são os elementos que compõem o estilo de um designer, e que ajudam na criação de um certo nível de consistência e confiabilidade.

A interatividade é uma das funcionalidades disponíveis em alguns infográficos que compõem notícias digitais. Segundo Cairo, (2013) “no tipo mais básico e comum de interação, o usuário diz ao infográfico para fazer algo por meio de pressionar botões, digitar comandos ou clicar duas vezes no mouse” (p. 167). Estes tipos de recursos permitem a interação entre os usuários e os gráficos, tornando a experiência da leitura e compreensão do conteúdo mais imersiva.

Do mesmo modo, Tufte (2007), apresenta técnicas utilizadas no desenho de gráficos para visualização de dados. Para o autor, os gráficos precisam ser úteis, importantes e baseados em dados. Em se tratando de visualização de dados a partir de gráficos estatísticos, para serem criados com excelência, estes precisam “mostrar dados, evite distorcer o que os dados têm a dizer, tornar grandes conjuntos de dados coerentes, revelar os dados em vários níveis de detalhe, desde uma visão geral ampla até a estrutura fina” (Tufte 2007, p. 10).

Dentre os diversos tipos de representações gráficas que podem ser incluídas em notícias orientadas a dados estão os gráficos, que são amplamente utilizados na construção de notícias digitais, podendo ser estáticos ou interativos. Para Tufte (2007) “os gráficos de dados devem chamar a atenção do observador para o sentido e a substância dos dados, não para outra coisa. O formato gráfico de dados deve apresentar os conteúdos quantitativos (p. 91).

Ao ter uma compreensão clara sobre características fundamentais para a criação de representações gráficas utilizadas para a visualização de dados no Jornalismo digital, apresentadas pelos autores Cairo (2013), Kirk (2019) e Tufte (2017), é possível perceber a necessidade de um diálogo entre a área do Design e Jornalismo de dados para a criação de notícias orientadas para a visualização de dados.

3. Pesquisa empírica

Nesta etapa do trabalho será descrita a pesquisa empírica realizada neste trabalho.

3.1 Ficha de análise

3.1 Precedentes

A ficha de análise tem o objetivo de servir como um formulário composto por dados gerais das notícias orientadas a dados, e descrição de como ocorre a visualização de dados e a relação que possui com o Design de Interação. Deste modo, esta etapa da pesquisa terá um carácter descritivo, pois consistirá de uma análise das notícias do ponto de vista do pesquisador, sem a presença de dados coletados sobre a interação de utilizadores-participantes.

A ficha em forma de tabela será criada tendo como base os seguintes estudos sobre design de interfaces interativas e experiência do usuário: Usability Engineering, por Nielsen (1993), as Oito Regras de Ouro, de Shneiderman (2005), os Critérios Ergonômicos, de Bastien e Scapin (1993), as metas de usabilidade, de Preece et.al (2015), os princípios de Diálogos, da Norma ISO 9241:10, e os princípios fundamentais do design de Don Norman (2013).

Nielsen (1993) apresenta 10 heurísticas de usabilidade que podem ser utilizadas para identificar problemas no design de interface para usuários. Sendo elas: diálogo simples e natural, falar a linguagem do usuário, minimizar a carga de memória do usuário, consistência, feedback, saídas claramente marcadas, atalhos, boas mensagens de erros, prevenir erros, ajuda e documentação. De acordo com Nielsen (1993), para criar um diálogo simples e natural, “(...) interfaces devem estar alinhadas às tarefas dos usuários de forma mais natural possível, para que o mapeamento entre os conceitos de computadores e dos usuários seja simples de modo a minimizar a navegação dos usuários através da plataforma” (p. 115).

A heurística, falar a linguagem do usuário, consiste em uma interface que use uma linguagem orientada para o usuário e não para o sistema. Segundo Nielsen (1993), “o modo mais

geral de abordar o objetivo de um diálogo orientado para os usuários é buscar mapeamento de qualidade entre a exibição da informação no computador e o modelo conceitual da informação do usuário”. Logo, o designer precisa ter um conhecimento da linguagem do usuário para implementá-lo durante o desenvolvimento da interface.

A fim de utilizar o princípio de minimizar a carga de memória do usuário, o sistema deve ser composto por elementos que sejam reconhecidos pelo utilizador em vez de aprender algo totalmente novo. Interfaces baseadas em reconhecimento são compostas por elementos visuais que se repetem durante a navegação do sistema. Pois, como afirma Nielsen (1993), “em geral, as pessoas têm muito mais facilidade em reconhecer algo que lhes é mostrado do que em ter que recordar a mesma informação sem ajuda” (p. 129). Enquanto a consistência é a heurística que garante ao usuário a obtenção de um mesmo resultado ao clicar em um botão que na interface em diferentes fases durante a utilização do sistema. “As mesmas informações devem ser apresentadas no mesmo local em todas as telas e caixas de diálogo e devem ser formatadas da mesma forma para facilitar o reconhecimento” (Nielsen, 1993, p. 132).

O feedback consiste em respostas exibidas na interface para as ações do usuário durante o uso do sistema, de modo a manter o utilizador informado sobre a interpretação dos *inputs* feitos na interface e alertar em caso de erros. O feedback informativo também deve ser fornecido em caso de falha do sistema. Muitos sistemas não são projetados para isso e simplesmente param de responder ao usuário quando eles ficam inativos. Infelizmente, nenhum feedback é quase o pior feedback possível, pois deixa os usuários adivinhando o que está errado. (Nielsen, 1993, p. 137).

Um sistema que apresenta a heurística, saídas claramente marcadas, oferece ao usuário meios para sair de diferentes situações que possam surgir durante o uso do sistema, garantindo soluções para reverter ações e voltar para páginas anteriores.

Para aumentar a sensação do usuário de estar no controle do diálogo, o sistema deve oferecer ao usuário uma saída fácil para o maior número possível de situações. Por exemplo, todas as caixas de diálogo e estados do sistema devem ter um botão cancelar ou outro recurso de escape para trazer o usuário de volta ao estado anterior. (Nielsen, 1993, p. 138)

Boas mensagens de erros é a heurística que facilita a interação entre o sistema e o usuário, pois fornece ajuda necessária na solução de problemas a partir de caixas de diálogos com

comunicação simples e que não demanda do utilizador conhecimentos técnicos. Como afirma Nielsen (1993), “(...) as mensagens de erro normalmente não devem refletir estados internos misteriosos do computador que são completamente incompreensíveis para os usuários comuns, embora as informações possam ajudar a equipe de suporte especializada a localizar e corrigir o problema” (p.145).

A fim de um sistema garantir uma boa experiência ao navegar através da interface é essencial que seja desenhado também para contemplar a heurística “prevenir erros”. Segundo Nielsen (1993), “os erros do usuário podem ser identificados como candidatos à eliminação através do redesenho, seja por sua frequência ou por suas graves consequências” (p. 146). Pois, se existir um erro que possa comprometer gravemente a interação com o sistema, deve ser eliminado.

Por fim, a última heurística “ajuda e documentação” trata de mecanismos para facilitar a leitura de manuais para ajudar na interação do usuário quando há uma dúvida. Os problemas abordados por Nielsen (1993) são a falta de interesse em ler os manuais ou a dificuldade do utilizador em encontrar estes documentos. De acordo com Nielsen (1993), “este problema pode ser superado através da documentação online, pois normalmente ela permanece no computador depois de instalada.” (p. 151). A documentação deve ser utilizada como um manual contendo apenas informações relevantes para a execução de tarefas e ajudas para o usuário corrigir erros.

Por sua vez, os estudos de Shneiderman (2005) “apontam para oito princípios intitulados pelo autor “regras de ouro” aplicados na maioria dos sistemas interativos”. São estes: manter a consistência, permitir o uso de atalhos, fornecer feedback informativo, apresentar caixas de diálogos de conclusão, prevenir erros, facilitar a reversão de ações, favorecer o controle ao usuário, e reduzir a carga de memória a curto prazo.

Manter a consistência envolve a criação de um sistema em que o usuário é capaz de realizar uma sequência consistente de etapas para situações similares (Shneiderman, 2005), como a manutenção do uso consistente de fontes, layout, cores e menus. Permitir o uso de atalhos é uma lei que, segundo Shneiderman (2005) garante ao sistema plasticidade para que o usuário possa realizar uma mesma ação de diferentes maneiras por meio de atalhos. Fornecer feedback informativo é uma resposta do sistema para as ações do usuário e variam com o grau de importância e frequência da ação. Como afirma (Shneiderman, 2005), “para cada ação do usuário, deve haver feedback do sistema. Para ações frequentes e menores, a resposta pode ser modesta,

enquanto para ações pouco frequentes e importantes, a resposta deve ser mais substancial” (p. 74).

O princípio para apresentar caixas de diálogos de conclusão ressalta a importância do feedback ao final de uma tarefa realizada pelo utilizador, pois estas informações após a finalização de um grupo de ações dão ao operador a satisfação de cumprimento, senso de alívio e o prepara para o próximo grupo de ações necessárias. Segundo (Shneiderman, 2005), prevenir erros é a regra para que o design do sistema seja criado de modo a evitar erros graves, e caso erros aconteçam, a interface é capaz de exibir meios simples e diretos para a resolução destes.

Ao facilitar a reversão de ações, um sistema oferece ao usuário a possibilidade de corrigir erros facilmente em etapas simples. De acordo com (Shneiderman, 2005) “tanto quanto possível, as ações devem ser reversíveis. Esse recurso alivia a ansiedade, pois o usuário sabe que os erros podem ser desfeitos, incentivando a exploração de opções desconhecidas” (p. 75). A regra de favorecer controle ao usuário garante que ele tenha a iniciativa durante a utilização do sistema e crie um senso de controle sobre a interface de modo a tornar a experiência satisfatória e não estressante.

Operadores experientes desejam fortemente a sensação de que estão no comando da interface e que a interface responde às suas ações. Ações de interface surpreendentes, sequências tediosas de entrada de dados, incapacidade ou dificuldade em obter as informações necessárias e incapacidade de produzir a ação desejada criam ansiedade e insatisfação (Shneiderman, 2005, p. 75).

A última regra, reduzir a carga de memória a curto prazo, segundo (Shneiderman, 2005), leva em consideração os limites da memória a curto prazo e prioriza o uso de tempo suficiente para o treinamento para a aprendizagem de códigos e fornecer informações como comandos e códigos úteis para a utilização da interface.

Por sua vez, pensando no Design de Interface, Bastien e Scapin (1993) afirmam que “os critérios ergonômicos para a avaliação de interfaces homem-máquina têm como objetivo definir e operacionalizar as dimensões da usabilidade” (p. 1) sendo uma ferramenta útil para o desenvolvimento de sistema tendo o utilizador como centro. Dentre os critérios para uma avaliação de um método com base nos critérios ergonômicos é que este seja baseado em análises da interface, utilizado por pessoas que não sejam profissionais do design, mensurável e replicável (Bastien e

Scapin, 1993). Os critérios podem ser úteis na identificação de falhas no sistema e, melhorias na usabilidade do design de interfaces por ter um carácter analítico sobre o design do sistema. Os oito critérios ergonômicos são: orientação, carga de trabalho, controle explícito, adaptação, gestão de erros, consistência, significado de códigos e compatibilidade.

Orientação são meios disponíveis no sistema para orientar, informar, instruir e guiar usuário ao longo das interações com um computador (Bastien e Scapin, 1993, p. 9). As orientações ajudam a diminuir erros e melhorar a performance do sistema. Estas podem aparecer em forma de legendas, mensagens ou alertas e são úteis para a aprendizagem de como o sistema funciona, a etapa em que o usuário se encontra para atingir os objetivos que o fizeram iniciar a interação. A carga de trabalho é o critério que auxilia o usuário a reduzir a carga cognitiva ao realizar ações na interface. Para que isto aconteça é necessário que a comunicação seja concisa e que as ações não exijam muitas etapas para serem concluídas.

O critério de controle explícito ocorre quando o usuário explicitamente define os *inputs* que colocam no sistema, de modo a limitar erros e ambiguidades (Bastien e Scapin, 1993, p. 26). Para tal, o computador deve processar apenas as ações explícitas ou *inputs* do usuário, como as informações que colocam espaço para pesquisa. A capacidade de um sistema de adaptação torna-o apto a moldar-se às necessidades e preferências dos usuários. Segundo Bastien e Scapin (1993), “um sistema compreende o critério de adaptabilidade ao ser capaz de adaptar-se ao nível de experiência do usuário, ser flexível ao possibilitar diferentes meios de realizar uma mesma tarefa e a customização da interface” (p. 29).

A gestão de erros é importante para a eficiência de um sistema, pois os erros prejudicam a interação com o programa, portanto este critério garante meios de minimizar, evitar e recuperar-se de erros. Ao tratar da consistência, Bastien e Scapin (1993), afirmam que “o critério consistência refere-se à forma como as escolhas do design de interface (códigos, nomes, formatos, processos, etc.) são mantidas em contextos similares e são diferentes quando aplicados a diferentes contextos” (p. 38). Pois, esse carácter da interface facilita a localização e reconhecimentos de elementos que auxiliam o usuário a atingir objetivos, reduzindo o tempo de busca do usuário e o risco de ele sair desistir de usar o sistema.

O significado de códigos, para Bastien e Scapin (1993), refere-se à relação entre um termo ou sinal e ao que este faz referência. Códigos e nomes são significantes para os usuários quando

há uma forte relação semântica entre códigos e os itens ou ações a que se referem (p. 39). Desse modo, o critério ressalta a importância dos códigos em um sistema serem familiares e terem um significado para os usuários. Por fim, a compatibilidade é o critério ergonômico que trata da importância em se criar um sistema que entrega informações diretas e úteis para os usuários, e isto é possível quando há a combinação entre o perfil do usuário e os tipos de etapas necessários para concluir uma tarefa.

O critério compatibilidade refere-se à correspondência entre as características do usuário (memória, percepção, costumes, habilidades, idade, expectativas, etc.) e características da tarefa, por um lado, e a organização da saída, entrada e diálogo para uma determinada aplicação, por outro (Bastien e Scapin, 1993, p. 40).

A seguir, os estudos de Preece et. al. (2015), sobre o Design de Interação, afirmam que “a usabilidade é voltada para o uso do produto e garante que estes sejam interativos, fáceis de aprender, que tenham uso eficiente e sejam agradáveis para os usuários, sendo assim um design pensado na experiência do usuário” (p. 50). Para tal, apresentam seis objetivos de usabilidade: efetividade, eficiência, segurança, utilidade, aprendizagem e memorabilidade. Estes objetivos são atingidos através de perguntas feitas pelo designer de interação no momento de criação da notícia. Deste modo, o designer tem uma compreensão do resultado do produto.

Efetividade é um objetivo geral a ser atingido pelos designers e refere-se à capacidade que o produto tem de cumprir a função que se destina. Preece et al. (2015) sugerem a seguinte pergunta para cumprir esta tarefa, “Pergunta: O produto é capaz de permitir que as pessoas aprendam, realizem seus trabalhos com eficiência, acessem as informações que precisam ou comprem os produtos que querem?” (p. 51). Por sua vez, a eficiência trata do quão eficiente um produto é em promover tarefas simples através de um número mínimo de etapas. A pergunta que Preece et al. (2015) sugere é se o usuário consegue manter um alto nível de produtividade após aprender as etapas para o uso de um produto.

A segurança serve para proteger o usuário de situações perigosas e indesejáveis, como a possibilidade de controlar um computador remotamente para se proteger das radiações de máquinas de raio-x e evitar o perigo de realizar ações indesejadas por acidente, como afirma Preece et. al. (2015). Outros exemplos são não colocar botões como deletar e salvar muito próximos na

interface, promover diferentes meios de recuperação depois do usuário cometer erros a partir de mecanismos para desfazer ações e a inserção de caixas de diálogos que confirmam ações.

A utilidade diz respeito à capacidade de um produto fornecer funcionalidades suficientes para que o usuário seja capaz de executar ações e atingir objetivos durante o uso do sistema. Segundo Preece et. al. (2015) “um exemplo de produto com usabilidade de alta qualidade é um pacote de software de contabilidade que promove uma poderosa ferramenta computacional para que contadores possam usar para declarações fiscais” (p. 52). Desse modo, o software é capaz de otimizar o trabalho dos contadores, ao desempenhar uma função útil no trabalho de contabilidade.

A aprendizagem é o objetivo que diz o quão fácil é para um usuário aprender a usar um sistema. A depender do tipo de sistema, seja ele complexo ou simples, o usuário tem interesse em dedicar mais tempo para aprender a utilizá-lo (Preece et al. 2015, p. 53). Para o designer é importante saber se o utilizador é capaz de aprender a usar o produto apenas ao navegar pela interface e testar ações e o identificar o nível de dificuldade que enfrentará se assim o fizer.

A memorabilidade compete ao quão fácil lembrar de como usar um sistema, depois de aprender a fazê-lo, especialmente para produtos interativos que não são utilizados frequentemente. Para otimizar a experiência do usuário, um sistema deve ser desenhado de modo a auxiliar os utilizadores a lembrar de como este funciona, por exemplo através da estruturação de opções de forma relevante para a lembrança do local e de como usar recursos do sistema funcionam, além de opções de menu, ícone e nomes de comandos significativos (Preece et al. 2015, p. 53)

Outro estudo voltado para o Design de Interação é sobre a Norma ISO-9241-10. Gonçalves e Sauthier (2015) expõem que “a parte 10 da ISO-9241 trata dos princípios de diálogo: que definem os sete princípios de projeto que segundo o comitê técnico que elaborou esta norma ISO podem levar a uma interface humano-computador ergonômica” (p. 257). Estes são denominados: adaptabilidade à tarefa, auto descrição, controle, conformidade com as expectativas do usuário, tolerância a erros, adequação à individualização e adequação ao aprendizado.

A Norma 9241:10 refere-se ao Design de Interação, pois o diálogo trata da interação entre o sistema e o usuário que ocorre quando a interface proporciona informações necessárias para que a interação com o sistema ocorra. Segundo Gonçalves e Sauthier (2015), a adaptabilidade à tarefa

ocorre quando há um suporte para a realização de uma tarefa por meio da interface com efetividade e eficiência.

O envio de feedback do sistema que é programado ou surge a pedido do usuário caracteriza a auto descrição do diálogo segundo a Norma 9241:10. Segundo Gonçalves e Sauthier (2015), o controle é o princípio em que o utilizador tem controle sobre o fluxo do diálogo através da interface e consegue alcançar os objetivos que o levou a utilizar o sistema (Gonçalves e Sauthier, 2015).

A conformidade com as expectativas do usuário consiste em um diálogo criado a partir dos conhecimentos e experiências que o usuário possui e que o torna capaz de interagir com o sistema, pois segundo Gonçalves e Sauthier (2015), “o diálogo adapta-se às expectativas do usuário quando ele é consistente e corresponde a suas características, tais como conhecimento da tarefa, educação, experiência e convenções” (p. 258).

Em relação a tolerância de erros, para Gonçalves e Sauthier (2015), “um diálogo é tolerante a erros se a despeito de erros evidentes de entrada, o resultado esperado pode ser alcançado com mínimas ou nenhuma ação corretiva por parte do usuário” (p. 258). Enquanto um sistema com capacidade para adequação à individualização possui uma interface modificável, a depender do tipo de tarefa e ajustável às habilidades e preferências do utilizador.

Por fim, a adequação ao aprendizado é o princípio que, de acordo com Gonçalves e Sauthier (2015), caracteriza um sistema que apresenta recursos para a assistência no processo de aprendizagem do funcionamento do sistema.

Enquanto os sete princípios fundamentais do design estabelecidos por Don Norman (2013) são: descoberta, feedback, modelos conceituais, affordances, signifiers, mapeamento e restrições. A descoberta refere-se à possibilidade de estabelecer ações possíveis de serem executadas em determinado momento. O feedback são respostas e resultados dos comandos realizados pelos usuários na interface. Modelos conceituais são representações do entendimento que os usuários têm da funcionalidade de objetos. Affordances são recursos que viabilizem ações durante a interação, enquanto signifiers são sinais perceptíveis sobre quais ações podem ser tomadas e especificam como fazê-las. O mapeamento ou relação entre dois conjuntos de elementos de elementos distintos está relacionado a funcionalidade e controle. Por fim, as restrições que guiam e facilitam a interpretação de ações.

3.2 Relação entre os estudos de desenho de interface e os princípios de Design de Interação de Don Norman

Após analisar os estudos voltados para o desenho de interface abordados anteriormente, dos autores: Nielsen (1993), Shneiderman (2005), Bastien e Scapin (1993), de Preece et.al (2015) e da Norma ISO 9241:10, notou-se que há uma compatibilidade entre as heurísticas sobre desenho de interface e os sete princípios do Design de Interação de Norman (2013). Logo, esta seção do trabalho consistirá na relação entre cada princípio do design de interação estabelecido por Norman (2013) e os demais estudos.

O princípio da descoberta Norman (2013), corresponde à heurística de diálogo simples e natural, e consistência, de Nielsen (1993), manter a consistência, de Shneiderman (2005), à aprendizagem de Preece et al. (2015), consistência de Bastien e Scapin (1993) e adaptabilidade a tarefa, da Norma ISO 9241:10.

Feedback, corresponde às boas mensagens de erro e feedback, de Nielsen (1993), apresentar caixas de diálogos de conclusão de Shneiderman (2005), eficiência de Preece et al. (2015), adaptação e controle explícito de Bastien e Scapin (1993), fornecer feedback informativo e auto descrição, da Norma 9241:10.

Affordances, correspondem aos atalhos de Nielsen (1993), permitir o uso de atalhos, de Shneiderman (2005), utilidade de Preece et al. (2015), orientação de Bastien e Scapin (1993) e adequação ao aprendizado, da Norma 9241:10.

Signifiers correspondem às saídas claramente marcadas de Nielsen (1993), facilitar a reversão de ações, de Shneiderman (2005), memorabilidade, de Preece et al., significado de códigos, de Bastien e Scapin (1993) e adequação à individualização da Norma 9241:10.

Modelos conceituais Norman (2013), falar a linguagem do usuário e minimizar a carga de memória do usuário Nielsen (1994), reduzir a carga de memória a curto prazo, de Shneiderman (2005), compatibilidade de Bastien e Scapin (1993), e conformidade com as expectativas do usuário, da Norma ISO 9241:10.

Mapeamentos correspondem à ajuda e documentação, de Nielsen (1993), fornecer controle

ao usuário, de Shneiderman (2005), efetividade de Preece et al. (2015), carga de trabalho Bastien e Scapin (1993) e controle, da Norma 9241:10.

Restrições, prevenir erros de Nielsen (1993), prevenir erros, de Shneiderman (2005), segurança de Preece et al. (2015) controle explícito de Bastien e Scapin (1993), e tolerância de erros, da Norma 9241:10.

Visibilidade do sistema, que corresponde às respostas do sistema, porque ambos tratam de respostas após interações do usuário. Correlação entre o sistema e mundo real com modelos conceituais, porque usam modelos mentais para criar interfaces intuitivas durante a navegação na página, Controle e liberdade do usuário remete a recursos, ao possibilitarem ações que controlam o sistema. Consistência e padrões correspondem aos significantes que podem ser elementos visuais padronizados na visualização de dados para tornar a navegação na página acessível e prática. A prevenção de erros assemelha-se às restrições porque certas limitações evitam que erros sejam cometidos.

A ajuda para reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erro e o uso flexível e eficiente também se assemelha ao papel da discoverability, por indicarem ações que ajudem a simplificar ações e personalizar o sistema. O Reconhecimento ao invés de lembrança, Ajuda e documentação reflete o papel dos mappings, pois possuem padrões que auxiliam o utilizador a continuar a leitura do conteúdo com o auxílio de um suporte de fácil compreensão. Por fim, a Estética e design minimalista corresponde aos *affordances*, porque ao criar um design minimalista é possível focar na relação entre as propriedades dos objetos e a funcionalidade que desempenha na interface para a visualização de dados e evitar informações desnecessárias.

A partir destas associações, criou-se uma tabela para sintetizar as relações existentes entre cada um dos princípios e regras apresentados sobre o design de interfaces interativas:

Norman (2013)	Nielsen (1993)	Shneiderman (2005)	Preece et al. (2015)	Bastien e Scapin(1993)	Norma ISO 9241:10
Descoberta	Consistência	Manter a consistência	Aprendizagem	Consistência	Adaptabilidade à tarefa
Feedback	Boas mensagens de erros Feedback	Fornecer feedback informativo Apresentar caixas de diálogos de conclusão	Eficiência	Adaptação Controle explícito	Auto descrição
Affordances	Atalhos	Permitir o uso de atalhos	Utilidade	Orientação	Adequação ao aprendizado
Signifiers	Saídas claramente marcadas	Facilitar a reversão de ações	Memorabilidade	Significado de códigos	Adequação à individualização
Modelos conceituais	Falar a linguagem do usuário Minimizar a carga de memória do usuário	Reduzir a carga de memória a curto prazo		Compatibilidade de	Conformidade com as expectativas do usuário

Mapeamentos	Ajuda e documentação	Fornecer controle ao usuário	Efetividade	Carga de trabalho	Controle
Restrições	Prevenir erros	Prevenir erros	Segurança	Controle explícito	Tolerância de erros

Figura 1: Tabela com relação entre os princípios e regras do design de interfaces interativas.

3.3 Proposta da ficha de análise

Ao basear-se na sistematização dos seis estudos voltados para o Design de Interação apresentados na seção anterior, criou-se uma ficha de análise para as 33 notícias selecionadas na página “Jornalismo de Dados” do Jornal Público. A ficha está dividida em duas partes, sendo a primeira dedicada a identificar as informações gerais sobre cada notícia: nome, data de publicação, autor e endereço URL.

Enquanto a segunda parte trata-se dos 6 tipos de critérios de usabilidade para a interação identificados no diálogo entre a interface e o utilizador das matérias com base em jornalismo de dados. Estes foram criados a partir dos estudos anteriores: 10 heurísticas de usabilidade para o design de interfaces voltada a usuários criada por Nielsen (1994), as Oito Regras de Ouro, de Shneiderman (2005), os Critérios Ergonômicos, de Bastien e Scapin (1993), as metas de usabilidade, de Preece et.al (2015), os princípios de Diálogos, da Norma ISO 9241:10 e os sete princípios fundamentais do design estabelecidos por Norman (2013). A partir destas associações criou-se uma tabela com os seguintes critérios de usabilidade: Flexibilidade, Respostas do sistema, Autonomia do usuário, Padronização de sinais, Visibilidade de recursos e Limitações do sistema.

Nome	
Data de publicação	
Autor	
Endereço URL	
Flexibilidade	
Respostas do sistema	
Autonomia do usuário	
Padronização de sinais	
Visibilidade de recursos	
Limitações do sistema	

Figura 2: Template da tabela com os critérios de usabilidade

A flexibilidade é o critério que faz referência ao princípio da descoberta de Norman (2013), pois torna possível a execução de diferentes métodos para realizar uma mesma ação. A flexibilidade torna a interação mais adaptável e personalizada à preferência do usuário. Esta funcionalidade do sistema é identificada pelo usuário quando ele navega e observa os sinais em forma de ícones, textos e figuras apresentados pela interface.

As respostas do sistema remetem ao princípio do design feedback apresentado por Norman (2023), pois são resultados obtidos na interface após uma ação do usuário. Ao realizar um input ou ação na interface, como fazer scrolling na tela ou passar o cursor por elementos da página, as respostas do sistema são outputs para que o utilizador saiba o efeito que a ação que realizou causou no sistema e como continuar a interação e a velocidade com que entrega respostas para estas ações, demonstrando assim a eficiência do sistema. A exemplo, estão as páginas que são exibidas quando

o utilizador passa o cursor sobre imagens ou gráficos em uma notícia online orientada a dados. A ausência de resposta também indica a funcionalidade do sistema para o usuário, pois sinaliza áreas que são apenas para serem visualizadas.

A autonomia do usuário faz referência ao mapeamento, que é um dos princípios do design de acordo com Norman (2013), pois esta autonomia é garantida pelo sistema ao apresentar um layout composto por elementos visuais e textuais que se assemelha a uma matéria jornalística, que antigamente era disponibilizada apenas em jornais ou revistas impressas. O mapeamento presente na interface auxilia na leitura das informações, a partir de uma ordem e organização dos elementos de modo a proporcionar uma leitura e interação que faça sentido para o usuário. Pois, a estrutura possui modelos conceituais que o leitor reconhece, como o título, subtítulo, corpo do texto, e ilustrações a partir de gráficos e imagens que complementam a matéria. O consumo de matérias jornalísticas a partir da visualização de dados que os sites possibilitam, garantem ao utilizador interação com a interface através de cliques, scrolling, digitação e outros movimentos a partir do mouse e teclado.

A padronização de sinais remete ao princípio signifiers de Norman (2013), pois é um meio de indicar as possíveis ações que podem ser realizadas pelos usuários na interface. Estes sinais são elementos visuais que se repetem em outros sites com sistemas desenvolvidos para visualização de dados. Os sinais são representados por botões de seleção, mudança do ícone do rato que se altera quando o utilizador move o cursor e o coloca sobre um elemento clicável possível de interação.

Já a visibilidade de recursos, remete ao princípio da affordances, de Norman (2013), pois refere-se a padrões de interação que são visíveis e de fácil reconhecimento que requerem a ação do utilizador para realizar tarefas. A padronização de sinais difere da viabilidade de recursos, pois a padronização de sinais é formada por tipos de sinais presentes na matéria de Jornalismo de Dados que são indicadores de ações comuns aos sistemas de visualização de dados. Enquanto a viabilidade de recursos são botões representados por ícones na matéria e desempenham uma função, pois possibilitam a interação do usuário com o conteúdo. Estes recursos podem ser tanto ícones, quanto caixas para preenchimento de informações.

As limitações do sistema, remetem ao princípio das restrições de Norman (2013), pois ao limitar o tipo de informação que possa ser inserida em um campo, o sistema previne que erros

possam surgir. Deste modo, este critério impede que o usuário coloque uma informação que o sistema não foi programado para entregar uma resposta ou limite os tipos de interação com a página.

3.4 Justificativa da amostragem

A amostragem será composta por todas as notícias orientadas a dados da secção Jornalismo de dados do Jornal Público, de 6 de Outubro de 2020 até 17 Abril de 2024, dentro do período de análise, que ocorreu no início do mês Março. O espaço amostral consiste em um total de 33 notícias jornalísticas. Optou-se por esta página do jornal Público porque as notícias jornalísticas apresentam gráficos interativos e visualização de dados em que o usuário tem maior possibilidade de interagir de modo mais imersivo com o conteúdo, quando comparada a outras secções do jornal em que a interação é mais limitada, como é o caso da secção Multimédia, que foi analisada antes da escolha da secção Jornalismo de Dados.

A secção Multimédia, apesar de apresentar matérias jornalísticas com gráficos interativos, eram majoritariamente pup-ups, que não requerem tanta interação dos usuários para visualizar dados como acontece na secção Jornalismo de Dados. Nesta secção o utilizador interage com a interface ao preencher campos de busca, personalizar gráficos a partir da seleção de categorias como países e concelhos, arrastar elementos para determinada área da página e inserir datas. Deste modo, notou-se que as notícias da secção Jornalismo de Dados teriam mais conteúdo e diferentes níveis de interação para serem analisados e obter resultados suficientes para a análise da ficha criada, quando comparada à página Multimédia.

3.5 Resultados das fichas de análise

Após preencher as fichas que correspondem a análise dos critérios de usabilidade: Flexibilidade, Respostas do sistema, Autonomia do usuário, Padronização de sinais, Visibilidade de recursos e Limitações do sistema, esta secção do trabalho será voltada para a leitura dos

resultados em relação às características que têm em comum, os critérios que são mais contemplados pelo jornal Público e os que não aparecem com frequência.

Ao analisar o critério Respostas do sistema do espaço amostral, observou-se que este possibilita que o usuário faça scrolling da tela para percorrer as páginas das notícias, e a partir dos pop-ups que surgem na maioria dos gráficos, para que o utilizador possa visualizar informações mais específicas dos gráficos. Estas Respostas também ocorrem quando surgem caixas de mensagens de erros, quando o usuário não pode realizar uma ação. Este exemplo pode ser observado na matéria “Veja onde estão os combustíveis mais baratos”, em que o usuário escreve o nome de um concelho na caixa de pesquisa e ao inserir um concelho que o sistema não reconhece, recebe a mensagem “Nenhum concelho encontrado”. Deste modo, observa-se que os alertas do sistema sobre um erro cometido informam ao utilizador que não há resposta para a informação solicitada.

Entretanto, nem sempre há uma mensagem de erro quando o usuário tenta obter uma informação indisponível. Há casos em que o campo apenas não é preenchido, como acontece no gráfico “Evolução do número de médicos por mil habitantes [1960-2019]” na notícia “1926-1974-2022. Como evoluiu o país da ditadura à democracia”.

O critério da Flexibilidade foi explorado na maioria das notícias ao permitir que o usuário realizasse uma mesma ação de duas maneiras diferentes, como acontece na notícia “Dating eleitoral: com que partido sairia para jantar?”. Nesta, o usuário pode concordar ou discordar das propostas políticas de duas formas: ao selecionar o botão concordar ou discordar ao clicar nos ícones “x” ou “coração”, ou deslizar o dedo para o lado esquerdo para concordar e lado direito para discordar. Porém, a opção de deslizar o dedo está disponível apenas no telemóvel, e não é possível se o usuário estiver usando um computador. Este critério difere das notícias quando o usuário utiliza o telemóvel ou computador, como acontece na notícia “Oito mil milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?” O usuário pode inserir de duas formas a data de nascimento no computador, e apenas de uma forma quando usa o telemóvel.

A Autonomia do usuário é o critério contemplado a partir do mapeamento de matérias semelhantes aos jornais impressos em são iniciadas por um título com fonte maior que o subtítulo e os outros textos que compõem a notícia. O suporte de ilustrações como imagens, vídeos, animações e gráficos complementam a linguagem textual do jornalismo de dados ao remeterem a

modelos conceituais da leitura e organização das informações das matérias jornalísticas. Este critério também é contemplado através da hierarquia dos elementos visuais e textuais, e de diferentes tamanhos e cores de textos e posicionamento dos recursos visuais como gráficos, imagens e vídeos próximos ao conteúdo textual a que fazem referência. Deste modo o usuário lê e interage com a matéria a partir de uma ordem de etapas que fazem sentido para a compreensão da notícia como um todo.

Outra forma de Autonomia é a possibilidade que o usuário tem de acompanhar o quão longe está de concluir a leitura e interação com a notícia a partir da barra que vai se alongando na parte superior ou inferior da tela à medida em que as tarefas ou scrolling são feitas. Pois, como não há uma numeração de páginas, o usuário não pode passar as páginas como faz no jornal impresso. O scrolling da tela faz com que apareça uma barra de rolagem do lado direito da tela quando a leitura é feita de cima para baixo, ou o prolongamento de uma barra quando a notícia é composta por páginas são passadas na horizontal, a partir de cliques em setas. Como ocorre na notícia “Oito milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?”

A Padronização de sinais é o critério identificado em todas as notícias analisadas, pois são utilizados ícones com significados semelhantes aos dos demais sistemas interativos que o usuário tem contato ao usar a mídia digital. No momento em que o usuário visualiza um ícone como “x”, por exemplo, reconhece que significa “fechar”, como também as setas clicáveis que apontam para direções da página que o usuário será direcionado, o ícone “?” simboliza dúvida ou ajuda. Além destes, também foram observadas mudanças no ícone do cursor a depender da área em que o usuário coloca o rato. Nas áreas em que não é possível interagir com o conteúdo, o ícone do rato é uma seta, mas quando é possível clicar, mover e escrever a seta é substituída por uma mão com o dedo indicador visível, um conjunto de quatro setas ou uma linha vertical. Estes ícones auxiliam o usuário na percepção do tipo de interação que pode ter em diferentes momentos e elementos que compõem a notícia.

A Visibilidade de recursos é o critério que possibilita que o usuário clique nos elementos e ícones que visualiza na interface para interagir com a notícia. A partir da viabilidade dos recursos em forma de ícones o usuário pode realizar ações e cumprir tarefas necessárias para gerar informações, que a notícia tem como objetivo entregar durante e ao fim da interação com os dados apresentados. Este critério tem um papel fundamental na viabilidade de interação, pois é através

destes botões que o usuário consegue interagir com os elementos da interface. A padronização de sinais auxilia na identificação de ícones e na interpretação do que estes representam, mas é com o critério de Visibilidade de recursos que o usuário consegue clicar nos botões interativos e interagir com o conteúdo da notícia.

As Limitações do sistema é o critério de interação observado nas notícias da secção Jornalismo de Dados, o qual evita que o usuário pule etapas necessárias para obter um resultado da ação realizada, como acontece na matéria “Simulador: Veja em quanto pode reduzir a prestação da casa com a fixação da taxa Euribor” em que as perguntas aparecem depois que as anteriores são respondidas e o botão “ver simulação” só aparece depois que todas as perguntas foram respondidas. Este critério também ocorre quando o usuário tenta clicar no botão e não obtém nenhum resultado.

Ao analisar as 33 fichas de análise, verificou-se que os critérios mais presentes nas interfaces foram Viabilidade de recursos, Padronização de sinais, Respostas do sistema e Autonomia do usuário. Enquanto, os critérios menos frequentes foram Flexibilidade e Limitações do sistema. No caso da Padronização de sinais notou-se o uso frequente de setas para o usuário ir para outras páginas e nos campos de pesquisa para sinalizar a direção de informações, o nome “avançar” e “continuar” também foram usados nas notícias para sinalizar a localização de botões. Além disso, há padronização de sinais com ícones que se repetem em outros sistemas como “x” para fechar ou apagar o que foi escrito, lupa com o sinal de mais e menos para aumentar e diminuir a imagem, e ícone de tela cheia.

Nas Respostas do sistema, na maioria das notícias identificou-se o scrolling da tela, e os pop-ups para visualizar dados nos gráficos. Apesar do critério Respostas do sistema ter sido explorado em todas as notícias, observou-se que os tipos de Resposta menos explorados foram as mensagens de erros. Por exemplo, quando o usuário insere uma informação na caixa de busca que o sistema não reconhece, a maioria das caixas apenas fica em branco, mas não exibiam uma mensagem explicando o erro para auxiliar o usuário na interação, como acontece quando o usuário tenta inserir letras na caixa que só permite números na matéria “Simulador: Veja em quanto pode reduzir a prestação da casa com a fixação da taxa Euribor”.

No uso do critério da Viabilidade de recursos, observou-se que os botões presentes nas interfaces eram similares aos utilizados nos demais sistemas de interação da internet, como uma

caixa com cor e destaque das demais informações, que mudava de cor após o clique, caixas em que usuário inserir textos e legendas em infografias para personalizar os dados exibidos. Logo, eram visíveis, de fácil reconhecimento e com outputs rápidos. Este critério foi otimizado, com o auxílio do critério Padronização de sinais que contribui para a identificação dos botões. A Autonomia do usuário foi um critério em evidência em todas as notícias, pois envolve a organização hierárquica dos elementos textuais e visuais auxiliando na identificação de textos em destaque e que merecem a atenção do usuário para a compreensão do tema. Por outro lado, a Flexibilidade foi o critério em que mais houve casos que não foram identificados nas notícias, quando comparado aos demais. Juntamente com Limitações dos sistemas, pois durante análise das páginas não foram frequentes as notícias em que ações não foram possíveis de serem realizadas.

4 Teste de usabilidade

Esta secção tem como finalidade apresentar os estudos que contribuíram para o desenvolvimento do guião, teste de usabilidade, e análise dos resultados do teste. A primeira parte será dedicada aos conceitos, características e limitações dos testes de usabilidade, a partir de um levantamento bibliográfico de autores que tratam sobre o tema. A segunda parte será voltada para a apresentação do guião, o teste realizado a partir da aplicação do guião, e os resultados obtidos.

4.1 Precedentes

Para apresentar os estudos que tratam sobre o teste de usabilidade, foram utilizados como fundamentação teórica: Usability Engineering, de Nielsen (1993), Rocket Surgery Made Easy: The Do-It-Yourself Guide to Finding and Fixing, e Don't make me think! de Krug (2006), e Garrett (2002), The Elements of User Experience. Para tratar sobre os métodos e técnicas utilizados nos testes de usabilidade, pois servirão de embasamento teórico no desenvolvimento do guião para o teste de usabilidade e acerca dos elementos que compõem a Experiência do usuário, pois o teste é de carácter qualitativa e tem como foco a análise da perspectiva do utilizador e como interage com a interface.

4.1.2 Métodos e técnicas dos testes de usabilidade

Para a realização de testes de usabilidade, existem métodos de análise e critérios que caracterizam a forma como estes testes são aplicados para terem validade científica. Ao tratar do

tema, Nielsen (1993), menciona a importância da confiabilidade e validação. A confiabilidade é a característica que permite a obtenção dos mesmos resultados caso o teste fosse reproduzido por outras pessoas. Enquanto a validação, segundo Nielsen (1993), “é a questão de saber se o resultado realmente reflete os problemas de usabilidade que se procura testar”. Um método importante para a realização dos testes refere-se aos participantes:

Testes de usuários com usuários reais é o método de usabilidade mais fundamental e de certo modo insubstituível, porque fornece informações diretas sobre como as pessoas usam os computadores e quais são seus problemas exatos com a interface concreta que está sendo testada (Nielsen, 1993, p. 165).

Objetivos e planejamento também são fundamentais na aplicação dos testes de usabilidade, pois de acordo com Nielsen (1993), antes de iniciar um teste é importante identificar um objetivo, pois este fator vai impactar no tipo de teste realizado. Uma das maiores distinções é se este trata-se de uma avaliação formativa ou sumativa do design da interface do usuário. A avaliação formativa é feita com o objetivo de auxiliar no aprimoramento da interface como parte de um processo de design iterativo, pois como afirma Nielsen (1993) é uma avaliação que auxilia na compreensão da forma que o design pode melhorar a interface. Enquanto na avaliação sumativa geralmente utiliza-se testes de mensuração, porque avalia os aspectos gerais da interface.

Dentre as questões que devem ser feitas durante o planejamento dos testes Nielsen (1993), pontua o objetivo do teste, onde e quando será realizado, tempo de duração, o tipo de computador e software necessário para a aplicação do teste, como deve ser o status do sistema antes do início do teste, quem serão os usuários para o teste e como serão contactados. Além do número de usuários necessários, às tarefas que serão solicitadas, qual critério será aplicado para determinar o momento em que os usuários concluíram as tarefas corretamente, os tipos de recursos para ajudar estarão disponíveis durante o teste, até que ponto o facilitador poderá ajudar durante as tarefas. Por fim, quais dados serão coletados, como serão analisados e qual critério será aplicado para afirmar que a interface foi um sucesso.

Ao tratar sobre as regras para o recrutamento de usuários Nielsen (1993), afirma que “A principal regra relativa aos usuários de teste é que eles devem ser tão representativos quanto possível dos usuários pretendidos do sistema.” (p. 175). Caso seja necessário criar um plano de teste com poucos usuários de teste, deve-se optar por usuários médios. Enquanto nos casos dos

testes em que são utilizados mais usuários, seleciona-se diferentes subpopulações para realizar o teste com diferentes tipos de usuários. (Nielsen, 1993, p. 175).

Em relação aos aspectos éticos dos testes realizados com indivíduos, Nielsen (1993), ressalta alguns pontos importantes a serem considerados pelos especialistas dos testes de usabilidade. Estes pontos são divididos em três momentos: antes, durante e depois do teste. Segundo Nielsen (1993), antes do teste deve-se enfatizar que é o sistema que está sendo testado, e não o utilizador, informar que os resultados serão confidenciais, explicar qualquer tipo de gravação ou monitoramento que esteja sendo feito, e conferir se todas as dúvidas do usuário foram respondidas antes do início do teste. Durante o teste, fornecer as tarefas do teste, uma de cada vez, minimizar o número de observadores do teste, e não sugerir que o usuário está lento ou cometendo erros.

No fim do teste, Nielsen (1993), destaca três importantes “finalizar afirmando que o usuário ajudou a encontrar áreas de aprimoramento. Não reportar resultados de uma forma que os usuários possam ser identificados. Apenas mostrar fitas de vídeos fora do grupo de usabilidade com a permissão dos usuários.” (p. 184). Portanto, o usuário deve se sentir confortável para tirar dúvidas e expressar opiniões sobre a interface que interagiu.

Quanto às características das tarefas do teste, deve-se levar em consideração tarefas que representam as interações mais importantes presentes na interface testada, para que assim os resultados contribuem para o aprimoramento do sistema.

As tarefas devem ser pequenas o suficiente para serem completadas no tempo limite do teste, mas não devem ser pequenas a ponto de se tornarem triviais. As tarefas do teste devem especificar precisamente o resultado que está sendo pedido para o usuário, já que o processo de usar um computador para se atingir objetivos é consideravelmente diferente de jogar” (Nielsen, 1993, p.186). Outras características pontuadas sobre as tarefas favorecem a confiança e finalização do teste, garantindo que o usuário se sinta confortável e capaz de executá-lo.

As tarefas nunca devem ser frívolas, engraçadas ou ofensivas (...) As tarefas do teste também podem ser usadas para aumentar a confiança do usuário. A primeira tarefa do teste deve ser sempre extremamente simples para garantir ao usuário uma experiência inicial de sucesso para

aumentar o moral. Similarmente, a última tarefa do teste deve ser desenhada para fazer os usuários sentirem que eles realizaram algo (Nielsen, 1993, p. 187).

Quando se trata dos métodos de avaliação de usabilidade Nielsen (1993), além apresentar a avaliação heurística feita pelo especialista em usabilidade, também apresenta cinco teste em que usuários são testados: observação, questionários e entrevistas, grupos focais, registro em tempo real, e feedback do usuário. Todos os métodos apresentam critérios para serem realizados, além de vantagens e desvantagens.

A observação é o método que segundo Nielsen (1993), o especialista faz uma visita aos usuários e observa a forma como eles interagem com a interface, quando não têm um especialista por perto. O indicado é fazer um mínimo de intervenções possíveis, e focar na observação da interação. Os questionários e entrevistas são métodos que apresentam características em comum, pois de acordo com Nielsen (1993), envolvem perguntas e gravação de respostas dos usuários, mas diferentes em outros pontos. Pois, os questionários são geralmente administrados por e-mails, enquanto as entrevistas “podem ser conduzidas por telefone, mas normalmente o entrevistador deve viajar até a localização do usuário” (Nielsen, 1993, p. 211). O método dos grupos focais é uma técnica que envolve um moderador e um grupo de usuários entre seis a nove pessoas em que ocorre uma discussão sobre um tema em questão. Nielsen (1993), pontua que “Para preparar um grupo focal, o moderador precisa preparar uma lista de problemas a serem discutidos e objetivos para os tipos de informações que serão coletadas (p. 214). Desse modo, o grupo pode discutir as informações de forma dinâmica, mas com a supervisão do moderador para que a discussão alcance objetivos a serem utilizados para o aprimoramento da interface.

Enquanto o registro em tempo real apresenta outras vantagens relacionadas a dados estatísticos que coletam frequência do uso de recursos específicos de forma detalhada, porque segundo Nielsen (1993), se trata de um método que consiste na coleta de dados estatísticos automática sobre o uso detalhado do sistema. A coleta destes dados permite reconhecer erros recorrentes e melhorar o sistema. “O registro do uso do sistema em tempo real dos usuários é particularmente útil porque mostra a performance dos usuários, e por ser fácil de coletar os dados automaticamente de um grande número de usuários em diferentes circunstâncias” (Nielsen, 1993, p. 216).

Por fim, o uso do feedback é um método que utiliza usuários representativos para fornecer de forma espontânea ao especialista de usabilidade, insights sobre problemas, opiniões, sugestões e elogios sobre o sistema. Segundo Nielsen (1993), “Mesmo sem um comando de coleta automática para reclamações, o feedback pode ser coletado através do fornecimento de emails eletrônicos especiais, ou quadros de avisos onde podem escrever reclamações, elogios e sugestões para futuras mudanças no sistema (p. 221). Diante das particularidades de cada um dos métodos apresentado e identificar quais fazem mais sentido para o teste que será aplicado aos usuários e recolher as informações que resultarão no aprimoramento do sistema.

Outro autor que trata do tema abordado é o Krug (2006), que aborda algumas das principais características dos testes de usabilidade, práticas a serem seguidas, além de esclarecer dúvidas que possam surgir quando se pretende aplicar estes testes, que envolvem a escolha de usuários, do tipo de especialista que irá aplicar o teste, o local que será realizado, perguntas a serem feitas, problemas comuns enfrentados por especialistas de usabilidade quando sites são testados.

Para que sites sejam lançados, além da fase de criação da interface das páginas, também é necessário que sejam realizados testes de usabilidade com usuários que potencialmente irão acessar o site e interagir com o conteúdo. Estes testes possibilitam que os especialistas de usabilidade identifiquem erros e observem o comportamento dos usuários e façam correções para que a experiência do usuário seja otimizada. Um dos pontos destacados por Krug (2006) durante o design de uma página web é a diferença entre grupos focais e teste de usabilidade.

Em grupos focais um pequeno grupo de pessoas (geralmente de 5 a 8) sentam ao redor de uma mesa e reagem a ideias e designs que são apresentados a eles. É um processo em grupo, e o valor destes vêm da reação dos participantes sobre a opinião dos demais. Grupos focais são bons para obter rapidamente amostragem de opiniões e sentimentos dos usuários. Em um teste de usabilidade, algo é apresentado a um usuário por vez (quer seja uma página web, o protótipo de um site ou esboços de páginas individuais) e perguntando para (a) descobrir o que é, ou (b) tentar usá-lo para cumprir uma tarefa (Krug, 2006, p. 133).

Os dois métodos ocorrem em diferentes momentos do design de sites, pois segundo Krug (2006), os grupos focais são úteis para testar se as ideias por trás da criação do site fazem sentido e testar os nomes usados para os recursos do site. Enquanto, os testes de usabilidade fornecem aos especialistas dados que informam se os usuários são capazes de utilizar os sites, ou seja, se o site

funciona, e entrega insights de como melhorá-lo. Em outro momento, Krug (2016) apresenta “Verdades sobre testes” e lista as principais “verdades” que sabe sobre testes. Entre elas, estão: o fato de que os testes são processos interativos e são feitos mais de uma vez. Realizar testes com usuários é o meio que o especialista tem para saber se o site que criou está funcionando corretamente.

Testar usuários no início do projeto é melhor do que testar 50 próximo do fim (...) Um simples teste antes - enquanto você ainda tem tempo para usar o que aprendeu com isso - é quase sempre mais valioso do que fazer um teste sofisticado depois (Krug, 2006, p.134).

Quando se trata do número de usuários a serem testados, quem deve realizar o teste e o tipo de local para executá-lo, Krug (2006), afirma que na maioria dos casos o número de participantes varia entre 3 e 4, a pessoa a realizá-lo pode ser qualquer pessoa da equipe que esteja disposto e possua boas qualidades de socialização. Em relação ao local Krug (2006) afirma “tudo que você precisa é um escritório ou sala de conferências com duas cadeiras, um PC ou Mac (com conexão à internet, se estiver testando um site ao vivo), uma filmadora, um cabo de vídeo longo e um tripé” (Krug 2006, p. 142).

Ao aplicar o teste existem algumas recomendações de condutas que o mediador deve ter antes, durante e depois da aplicação da realização do teste com o participante, de modo a obter os dados necessários para melhorias do site. Antes da aplicação do teste de usabilidade, o autor descreve detalhes importantes a serem utilizados no decorrer da mediação das tarefas para que os participantes compreendam a finalidade do teste e se sintam confortáveis. Krug (2006), ressalta a importância em informar ao usuário o fato de que é o site que está sendo testado e não o usuário, perguntas poderão ser feitas a qualquer momento, explicar o porquê da câmera está sendo utilizada e informar que a filmagem será usada apenas para fins de melhorias do site, além de pedir para que o documento de permissão para filmagem seja assinado.

A partir de uma amostra de uma sessão de teste, Krug (2006) sugere que as perguntas iniciais sejam para um conhecimento mais pessoal do participante, voltadas à profissão e hábitos de consumo na internet, frequência e sites que geralmente acessa. A segunda parte do teste é direcionada para questões sobre a interface do site, em que o usuário apenas observa as páginas e dá uma opinião sobre o que chama mais atenção, e onde clicaria. Para compreender melhor a opinião do usuário, Krug (2006) sugere que ele pense em voz alta enquanto explora a página e diz

como se sente ao visualizar os elementos presentes. Após os testes, ocorre a etapa da revisão dos resultados. “Depois de cada rodada de teste, você deve tirar um tempo o mais rápido possível para que o time de desenvolvimento possa revisar as observações de todos e decidir o que fazer em seguida” (Krug, 2006, p. 156). São os insights gerados destas reuniões que trataram os resultados necessários para a compreensão dos usuários quanto aos recursos do site e as possíveis mudanças a serem feitas para tornar o site funcional.

4.1.3 Uso de teste de usabilidade remoto

Nesta subseção, para abordar as características dos testes de usabilidade remoto será utilizado como referência os estudos de Dumas e Loring (2008), de modo a elucidar as principais diferenças entre o teste de usabilidade remoto e presencial, atitudes do moderador ao conduzir estes tipos de teste e sugestões para que os resultados obtidos através da interação dos participantes sejam significativos para o aprimoramento da interface de sites testados.

Testes remotos refere-se a sessões de teste em que você e o participante não estão fisicamente no mesmo lugar, mas estão se comunicando via tecnologia eletrônica (...) Existem dois tipos comuns de testes remotos: síncronos ou assíncronos. Em testes remotos síncronos, as interações entre você e os participantes são um-para-um e ocorrem em tempo real. Você e o participante se comunicam através de uma tecnologia compartilhada. Em testes remotos assíncronos, não há moderadores e o participante trabalha no seu próprio ritmo. As atividades e feedbacks dos participantes são gravadas via ferramentas especiais. Algumas sessões assíncronas envolvem perguntas da pesquisa acionadas por ações do usuário” (Dumas e Loring, 2008, p. 105).

Antes dos avanços tecnológicos, os testes de usabilidade eram realizados apenas presencialmente com o moderador e participante estando em um mesmo local. Porém as novas tecnologias possibilitam o uso de testes remotos que garantem resultados satisfatórios das performances destes tipos de testes de usabilidade (Dumas e Loring 2008). Os testes remotos, como os demais métodos de teste de usabilidade, apresentam vantagens e desvantagens. Dentre as vantagens mencionadas por Dumas e Loring (2008), estão o fato de não ser necessário o uso de laboratórios, geralmente ser mais fácil recrutar participantes, quando comparado à necessidade de locomoção dos testes presenciais e a possibilidade do moderador obter insights do local de trabalho dos participantes. Por outro lado, as desvantagens apresentadas pelos autores envolvem o download de softwares, interrupções e distrações durante o teste remoto, instruções de tarefas mais

complexas e até que ponto o fato de não ser possível ver a imagem dos participantes pode impactar o teste.

4.1.4 User Experience

Esta secção irá abordar os estudos desenvolvidos por Garrett (2002), acerca dos elementos que compõem a experiência do usuário dentro de um website, pois ao acessar uma página, o usuário tem um objetivo, e até alcançá-lo precisa executar ações dentro do site. O autor aborda os elementos, ou os “cinco planos” que compõem a experiência do usuário, denominados de “Os Elementos da Experiência do Usuário”, os quais ajudam a compreender a experiência do usuário e identificar ferramentas para solucioná-los.

O desenvolvimento do processo de experiência do usuário é sobre assegurar que nenhum aspecto da experiência do usuário com o seu site aconteça sem a sua intenção consciente e explícita. Parece um grande trabalho, e de certa forma é. Mas, ao dividir o trabalho de elaboração da experiência do usuário em elementos componentes, podemos entender o problema como um todo (Garrett 2002, p. 21).

Segundo Garrett (2002), a experiência do usuário resulta de tomadas de decisões que têm como base a aparência do site, como ele se comporta e o que permite executar (p. 22). O autor afirma que existem camadas nesta experiência que podem ser analisadas e ajudar na compreensão de como os usuários tomam decisões. Os “cinco planos” da experiência do usuário são: O plano superfície, o plano esqueleto, o plano estrutural, o plano de escopo e o plano estratégico. Os planos estão interligados e um depende do outro para funcionar, por isso as decisões de um plano precisam ser feitas pensando no plano que está acima e abaixo. Segundo Garrett (2002), no início a internet era basicamente sobre hiperlinks, em que era possível criar documentos e vinculá-los a outros. Porém, com o avanço da tecnologia em torno da internet, este fato mudou.

Desenvolveu-se um conjunto de recursos mais complexo e robusto que permite que os sites não apenas distribuam informações, mas também colem e manipulem. Com isso, a Web tornou-se mais interativa, respondendo às contribuições dos usuários de maneiras muito parecidas com aplicativos de desktop tradicionais (Garrett, 2002, p. 29).

A partir do interesse comercial na internet, foram criados sites de diferentes empresas e com elas, segundo Garrett (2002) surgiu a mudança de informações apenas em textos e estáticas,

para informações dinâmicas orientadas a dados e em constante evolução. No início da formação da comunidade de User Experience na internet, foram formados dois grupos: os que se dedicavam à resolução dos sites estáticos voltados para a distribuição de informações e os que resolviam problemas de design para desktops tradicionais e mainframe. Assim, surgiu a dualidade da internet como sistema de hipertexto e como interface de software. Por conta dessa dualidade da internet, os cinco planos foram divididos na metade para que ambos pudessem ser trabalhados.

À esquerda, colocaremos esses elementos específicos para usar a Web como interface de software. À direita colocaremos os elementos específicos dos espaços de informação hipertextual. Do lado do software, estamos principalmente preocupados com as tarefas – as etapas envolvidas em um processo e como as pessoas pensam em concluí-las. Aqui consideramos o site como uma ferramenta ou conjunto de ferramentas que o usuário utiliza para realizar uma ou mais tarefas. Do lado do hipertexto, a nossa preocupação é a informação – que informação o site oferece e o que isso significa para os nossos utilizadores. O hipertexto trata da criação de um espaço de informação pelo qual os usuários possam se movimentar (Garrett, 2002, p. 31).

No plano estratégico utiliza-se a mesma estratégia para produtos de software e espaços de informação, que tem como foco os objetivos do usuário, segundo Garrett (2002) “Precisamos entender o que a audiência quer de nós e como isto combina com os outros objetivos que tem” (p. 32). Enquanto a estratégia do plano de escopo é diferente para os produtos de software e espaço de informação, pois nos produtos de software é voltada para a criação de funcionalidades específicas do produto, enquanto para no espaço da informação o escopo é composto por requisitos de conteúdo, que é uma descrição de vários elementos de conteúdos necessários (Garrett, 2002). O plano estrutural ocorre por meio do design interativo na parte do software, pois “é definido o comportamento do sistema em resposta ao usuário. Para o espaço da informação, a estrutura é a arquitetura de informação: a disposição dos elementos de conteúdo dentro do espaço de informação” (p. 32).

Enquanto o plano esqueleto é dividido em três partes, o design de informação está presente tanto na parte do software, como na parte do hipertexto, pois segundo Garrett (2002), a informação é apresentada de modo a facilitar a compreensão do conteúdo. Além disso, o desenho de interface está presente no esqueleto de produtos de software, pois estes apresentam recursos interativos. Já

no espaço da informação, “está o design de navegação: conjunto de elementos da tela que permitem ao usuário navegar através da arquitetura de informação” (p. 34).

Na criação do plano superfície, leva-se em consideração, seja do espaço da informação ou produto de software, o design visual, pois neste plano é possível visualizar as páginas web com componentes visuais e textuais, que segundo Garrett (2002) “Algumas dessas imagens podem ser clicadas, desempenhando algum tipo de função, como levá-lo a um carrinho de compras. Algumas dessas imagens são apenas ilustrações, como uma fotografia da capa de um livro ou o logotipo do próprio site” (p. 22). Ao pensar na experiência do usuário, a partir da composição de cada um dos planos é possível desenhar a navegação de um site centrada no usuário.

4.2 Guião

O guião está dividido em quatro secções: perguntas demográficas, hábitos de consumo de notícias online, Teste de interatividade com notícias orientadas a visualização de dados e opiniões gerais sobre a interação com as notícias. A secção 1 tem como objetivo coletar dados sobre o perfil do participante. A seção 2, entender o comportamento do usuário ao consumir notícias online. A secção 3 será dedicada ao acesso e interação com alguns recursos presentes nas notícias selecionadas. Na secção 4, os usuários serão direcionados a perguntas que envolvem o uso dos recursos interativos e avaliação global da interface.

Esta divisão foi elaborada com o objetivo de coletar dados que contribuam para a análise da interação dos usuários com os elementos da interface e a opinião que possuem em relação ao design das interfaces. De modo a perceber se os usuários conseguem identificar e interagir com os recursos interativos utilizados nas páginas, a opinião que têm sobre a organização das informações e elementos visuais utilizados. Para assim obter resultados qualitativos a partir do teste de usabilidade, quanto a possíveis melhorias do sistema. A imagem abaixo ilustra a primeira página do guião:

Guião - Teste de usabilidade

Esta pesquisa consiste em um teste de usabilidade que tem como objetivo analisar a interação dos participantes com três notícias orientadas à visualização de dados selecionados da sessão Jornalismo de dados do Jornal Público. O teste será dividido em quatro sessões e com duração de aproximadamente 30 minutos, a partir de perguntas orais e será feito totalmente de forma remota por meio de gravação. As informações coletadas não serão compartilhadas com terceiros e serão utilizadas apenas para análise do teste de usabilidade desta dissertação. O objetivo é testar o sistema, e não os usuários, por isso, sinta-se à vontade para fazer perguntas e expressar opiniões sobre o sistema durante o teste.

A secção 1 serão perguntas demográficas sobre idade, gênero, e nível de escolaridade. A secção 2 serão perguntas sobre os seus hábitos de consumo de notícias online.

A partir da secção 3 serão feitas perguntas em que o usuário precisará acessar as páginas de três notícias orientadas a visualização de dados, da secção Jornalismo de dados do jornal Público, e utilizar os recursos interativos. Por fim, na secção 4 o usuário irá dar opiniões gerais sobre a sua experiência durante o uso do sistema.

I

Secção 1: perguntas demográficas

Nesta secção serão feitas 3 perguntas demográficas para entender o perfil do usuário.

1. Qual é a sua idade?

2. Com qual gênero você se identifica?

- a) Feminino
- b) Masculino
- c) Outro

Imagem 1: ilustração do guião

4.2.1 Participantes

O teste será feito remotamente, mediado por computadores e terá duração de aproximadamente 30 minutos. A interação dos participantes com o conteúdo através da navegação das páginas, e realização de tarefas presentes no guião serão registados por meio do compartilhamento da tela do computador dos usuários através do teste, que será feito no site Google Meets. Deste modo será possível registar a navegação de cada usuário, e a forma como lê interage com as notícias.

Irão participar do teste oito usuários de nacionalidade portuguesa, com diferentes perfis e que residem em Portugal. Antes de iniciar a gravação do teste será solicitado a leitura e assinatura do documento “Autorização para teste de usabilidade” que explica ao participante a finalidade do registo do teste por meio de gravação e pede-se a autorização. Para encontrar os participantes que se encaixassem nos critérios para a pesquisa foi utilizado redes de contato de amigos em comum e redes sociais. Após o primeiro contato, e apresentação do Teste, as sessões foram agendadas para o mês de maio, entre os dias 17 e 25.

4.2.2 Amostragem

As três notícias foram selecionadas para o teste de usabilidade, pois apresentavam elementos interativos distintos e personalizados para o tipo de notícia que estava sendo apresentada. A notícia “*Dating* eleitoral: com que partido sairia para jantar?” Tem como tema propostas de diferentes partidos eleitorais para as eleições legislativas de 2022, em que os participantes utilizam botões para concordar, discordar e expressar outras opiniões ao clicar nos botões coração partido, interrogação e estrela. A notícia orientada a dados apresenta uma interface que se assemelha a sites de relacionando e tem como recursos interativos botões com instruções sobre como concordar e discordar das propostas apresentadas. A imagem abaixo ilustra a interface:

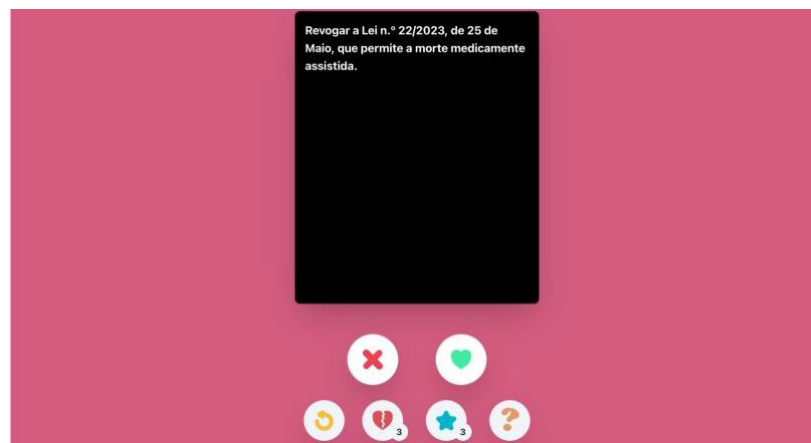


Imagem 2: Ilustração da interface da notícia “*Dating* eleitoral: com que partido sairia para jantar?”

A partir da ilustração acima é possível visualizar os botões, recursos interativos disponíveis para os participantes interagirem com a notícia que os usuários podem clicar e expressar sua opinião sobre as propostas. Após interagir com as 40 primeiras propostas, aparecia um quadro mostrando uma relação entre a reação das propostas dos participantes e as ideias dos partidos e ao interagir com as demais perguntas a compatibilidade que tinham com os partidos políticos. Estes recursos interativos tiveram opiniões positivas dos participantes, pois a maioria interagiu com os botões sem dificuldades e acharam o desenho da notícia interessante e inovador.

A segunda notícia, “Oito mil milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?” Apresenta o design também com suas características particulares e diferente das outras duas

notícias, pois na primeira página o usuário contempla o critério da flexibilidade para os usuários que utilizaram o computador ao inserir a data de aniversário e descobrir quantas pessoas existiam no mundo quando o participante nasceu e a evolução da população mundial e portuguesa com o passar dos anos. Após inserir a data, o participante interage com o conteúdo ao avançar na leitura que, segundo a maioria dos participantes, apresenta uma composição de elementos visuais e textuais bem equilibrados e com ilustrações de gráficos e animações que ajudam na compreensão do tema e tornam a interação com o conteúdo criativa e interessante ao despertar a curiosidade para obter mais informações. Abaixo está a ilustração da página inicial da notícia:

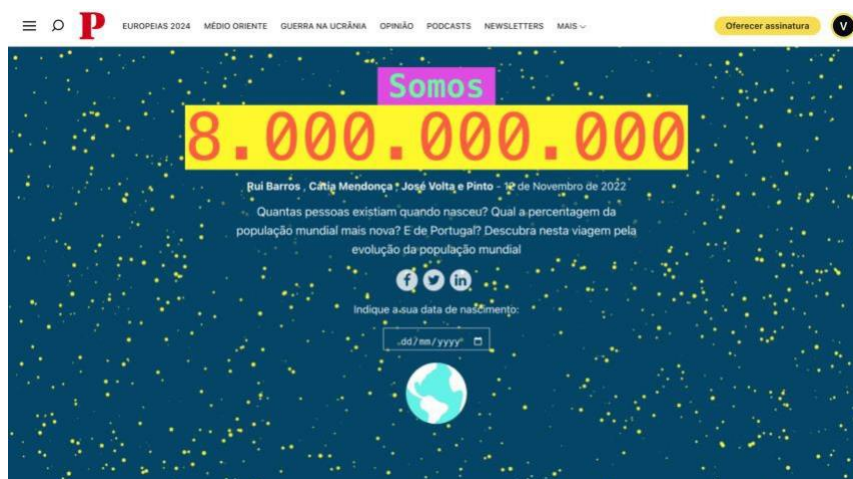


Imagem 3: ilustração da primeira página da notícia “Oito mil milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?”

A terceira e última notícia, foi “Como a seca afecta Portugal e o seu concelho”, com o tema voltado para a evolução da seca em Portugal com o passar do tempo e os níveis de secas em diferentes concelhos. A notícia apresentava elementos interativos mais direccionados para os gráficos, em que os usuários podiam utilizar botões em forma de legenda, caixa de pesquisa para procurar dados mais específicos e pop-ups para obter informações mais detalhadas. Três gráficos desta notícia obtiveram opiniões negativas da maioria dos participantes, pois para eles estes gráficos apresentam demasiada informação concentrada em um gráfico e com um design de difícil visualização. Abaixo é possível visualizar a ilustração de um destes gráficos.

Este mês de Janeiro de 2022 foi o segundo mais seco desde 2000 (só ultrapassado por 2005) e foi também o sexto mais seco desde 1931

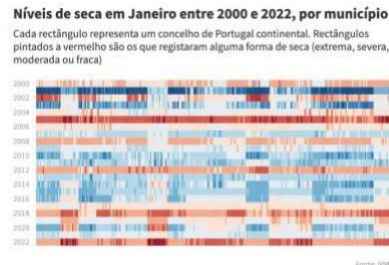


Imagem 4: Ilustração de um gráfico da notícia “Como a seca afecta Portugal e o seu concelho”.

Da mesma forma que ocorreu na notícia “Oito mil milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?”, um dos critérios foi comprometido, pois uma das imagens que contempla o critério visibilidade de recursos estava disponível apenas para os participantes que utilizaram o computador.

A escolha destas três notícias justifica-se pelas características particulares e distintas que possuem entre si e que foram pontuadas anteriormente, com o intuito de identificar os pontos positivos e negativos que possuem entre si do ponto de vista dos participantes. De modo a obter insights de melhorias que podem ser feitas no sistema e potenciais qualidades a serem implementadas durante a criação de novas notícias orientadas a dados no Jornal Público de modo a potencializar a experiência do utilizador e otimizar a interação com os conteúdos. Uma característica importante que deve-se levar em consideração é a necessidade em realizar Testes de Usabilidade em diferentes dispositivos para perceber se todos os recursos de interação e critérios aparecem do mesmo modo e evitar que a interatividade não seja prejudicada em alguns dispositivos que os usuários geralmente utilizam.

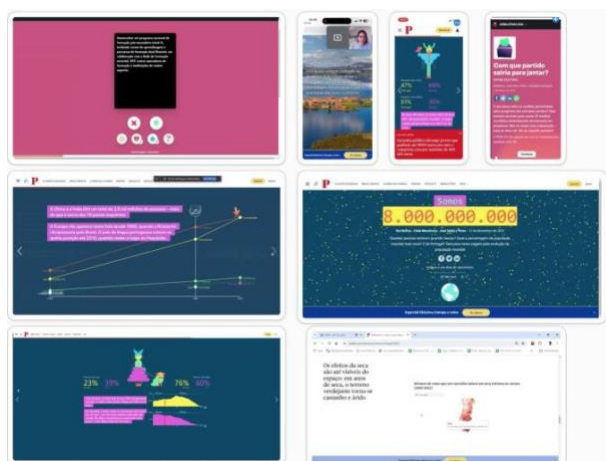
4.2.3 Resultados do teste de usabilidade

O método teste de usabilidade aplicado neste trabalho foi de caráter qualitativo, pois utilizou-se a observação para coletar dados que mostram a forma como os usuários utilizam o sistema e interagem com o conteúdo. Dentre os métodos de inspeção de dados coletados durante um teste de usabilidade, o que melhor se adequa aos objetivos pretendidos neste teste é a análise

de protocolo simultâneo, que é um dos tipos de análise de protocolo e que segundo Lindgaard (1994), “é um método para obter uma apreciação da perspectiva do usuário” (p. 114). Em análises de protocolos simultâneos, os relatórios criados têm como base os dados coletados do diálogo que ocorre enquanto os participantes executam tarefas e dizem em voz alta o que estão fazendo, de modo a obter dados qualitativos sobre a forma que os participantes interpretam as tarefas. O método de análise de protocolo, de forma geral, de acordo com Lingaard (1994), “É um relato verbal dado por pessoas que executam tarefas. Este método requer que as pessoas “pensem em voz alta” enquanto completam tarefas relevantes ou conjunto de tarefas (...) as sessões são gravadas em áudio ou vídeo para análise” (p. 113).

A análise de protocolo também pode ser do tipo retrospectivo, e neste caso os relatos dos participantes ocorrem após terem realizados as tarefas. “O participante é solicitado a memorizar por que e como certos atos foram realizados, ou a revisar e comentar a performance gravada em vídeo” (Lindgaard, 1994, p. 114). Nos dois tipos de análise de protocolo, as sessões são gravadas e os participantes precisam verbalizar a forma como executam as tarefas. A diferença está no tempo em que ocorrem, pois, a simultânea ocorre enquanto os participantes realizam as ações e a retrospectiva, depois que o participante realizou as tarefas solicitadas.

No presente teste de usabilidade a análise das respostas e opiniões dos participantes tiveram como intuito pontuar dificuldades que os usuários tiveram, problemas encontrados e qualidades da interface identificadas pelos participantes. Também serão apresentados comentários negativos e positivos que os participantes comunicaram durante a interação com o sistema. Abaixo é possível visualizar uma ilustração dos testes dos oito participantes de modo a preservar a identidade destes.



A seguir, os resultados do teste de usabilidade serão apresentados em três subseções levando em consideração as seguintes características: dispositivos utilizados, critérios de usabilidade presentes nas notícias e as opiniões das participantes sobre a interatividade das páginas.

4.2.4 Relação entre os dispositivos utilizados nos testes e interatividade das notícias

O facilitador do teste foi a pesquisadora, que utilizou o computador para conduzir o teste de usabilidade, enquanto os participantes tiveram flexibilidade para optar pelo computador ou telemóvel. Esta flexibilidade possibilitou testar a interface das páginas de notícias nos dois dispositivos e coletar dados sobre a experiência dos utilizadores quanto à visualização do conteúdo e possíveis diferenças na interface. A maioria dos usuários (cinco entre os oito participantes), realizaram o teste através do computador, e outros três optaram pelo telemóvel.

Do ponto de vista dos dispositivos, observou-se que a página com título “Os efeitos da seca são até visíveis do espaço: em anos de seca, o terreno verdejante torna-se castanho e árido” tem uma imagem interativa quando a página é aberta no computador, porém não ficou visível para os usuários que fizeram o teste através do telemóvel. Na notícia “Oito mil milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?” O critério de flexibilidade que possibilita duas formas ao usuário de inserir a data de nascimento estava disponível apenas através do computador, pois os usuários que utilizaram o telemóvel tiveram apenas a opção de inserir a data a partir do calendário quando clicavam na área indicada. Enquanto, a partir do computador é possível inserir a data de nascimento digitando o dia, mês e ano ou clicando no ícone do calendário e selecionando a data. Nesta notícia, a interface apresentou alguns erros no sistema, pois a barra de menu que deveria permanecer fixa em alguns momentos movia-se e aparecia no meio da tela dificultando a visibilidade das páginas. A imagem abaixo ilustra a situação que aconteceu com um dos participantes.



Imagem 6: Print da tela durante teste

A notícia “*Dating* eleitoral: com que partido sairia para jantar?” Apresentava dois meios para o utilizador concordar ou discordar das propostas, clicando nos botões, ou deslizando a tela para direita ou esquerda. Apesar da ação de deslizar a tela ser comum durante o uso do telemóvel, os participantes que utilizaram o aparelho, optaram apenas por clicar nos botões apesar de afirmarem ter percebido a alternativa de deslizar a tela.

Após esta análise, é possível afirmar que a qualidade do Design de Interação das páginas foi condicionada pelos dispositivos dos utilizadores, pois através do telemóvel nem todas as páginas ou recursos interativos estavam disponíveis. Como aconteceu na notícia “Oito mil milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?” em que o critério flexibilidade não estava disponível na primeira página para estes usuários, e na notícia “Os efeitos da seca são até visíveis do espaço: em anos de seca, o terreno verdejante torna-se castanho e árido”, em que não foi possível utilizar o recurso de interatividade em uma das imagens. Estas observações mostram a necessidade em se testar as interfaces nos dispositivos que os usuários geralmente utilizam para evitar erros, e perda da qualidade da interação.

4.2.5 Análise dos critérios de usabilidade em cada notícia

Conforme descrito no capítulo anterior, os seis critérios de usabilidade utilizados nesta pesquisa foram: flexibilidade, respostas do sistema, autonomia do usuário, padronização de sinais, visibilidade de recursos e limitações do sistema. Nesta secção estes critérios serão analisados levando em consideração as respostas dos participantes durante o teste de usabilidade com o intuito de perceber se os utilizadores conseguiram utilizá-los e se foram úteis durante a interação.

Na notícia “*Dating* eleitoral: com que partido sairia para jantar?” Os critérios visibilidade de recursos e padronizações de sinais foram os mais utilizados pelos participantes, pois a maioria conseguiu identificar a funcionalidade dos botões, e interagir com o conteúdo a partir de cliques nos botões disponíveis. Apenas um participante disse que não conseguiu entender o significado do botão “estrela” e “coração partido”. A autonomia do usuário também foi um critério contemplado pela notícia, pois a maioria dos participantes não encontraram dificuldade em iniciar a interação a partir da leitura da página e seguiram as instruções apresentadas sem que fosse necessário nenhum tipo de ajuda extra. Quanto às respostas do sistema, os comentários também foram positivos, pois a maioria afirmou que obtiveram respostas rápidas do sistema quando realizavam ações e houve facilidade em interagir com a interface. Por fim, as limitações do sistema também obtiveram comentários positivos da maioria dos participantes, pois conseguiram identificar as ações que eram possíveis para interagir com o sistema.

De forma geral, a notícia “Oito mil milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?” obteve comentários positivos sobre os critérios de interação da maioria dos participantes tendo destaque as opiniões positivas quanto às respostas do sistema e autonomia do usuário, pois a maioria dos participantes gostaram da forma como as informações foram apresentadas a partir do uso de cores, organização dos elementos, gráficos e figuras que ilustram as informações apresentadas em texto. Do ponto de vista da maioria dos participantes o critério da visibilidade de recursos e padronização de sinais foram contemplados pelo sistema, porém dois dos oito participantes comentaram que em alguns momentos não conseguiram identificar a localização das setas utilizadas para passar as páginas, pois a cor cinza estava muito claras. A imagem abaixo ilustra a organização dos elementos visuais e textuais de uma das páginas da notícia durante um teste.



Imagem 7: Ilustração da página da notícia “Oito mil milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?”.

A flexibilidade foi o critério que a maioria dos participantes conseguiram identificar ao inserir a data de nascimento, porém nem todos puderam visualizar o critério por não estar disponível para telemóveis, como mencionado na secção anterior. A maioria dos participantes também afirmaram que tiveram facilidade em identificar os elementos que eram clicáveis e não clicáveis durante a interação com os conteúdos da notícia, sem que houvesse casos em que tentaram clicar em elementos não interativos.

A última notícia do teste foi “Como a seca afecta Portugal e o seu conselho” e diferente das respostas dos participantes em relação ao critério autonomia do usuário, a maioria encontrou dificuldades durante a leitura do conteúdo. Pois, afirmaram que três gráficos com design semelhante tinham informações em excesso, fato que dificultou a compreensão dos dados. Apesar dos pop-ups que surgem a partir do critério respostas do sistema terem sido úteis, os gráficos foram complexos e de difícil interpretação. Um dos participantes disse “(...) Está demasiada informação em um espaço muito pequenino”. Outro participante tentou clicar nos gráficos pensando que eram interativos, porém eram estáticos, fato que causou comentários negativos quanto ao critério limitações do sistema. A imagem abaixo ilustra um destes gráficos.

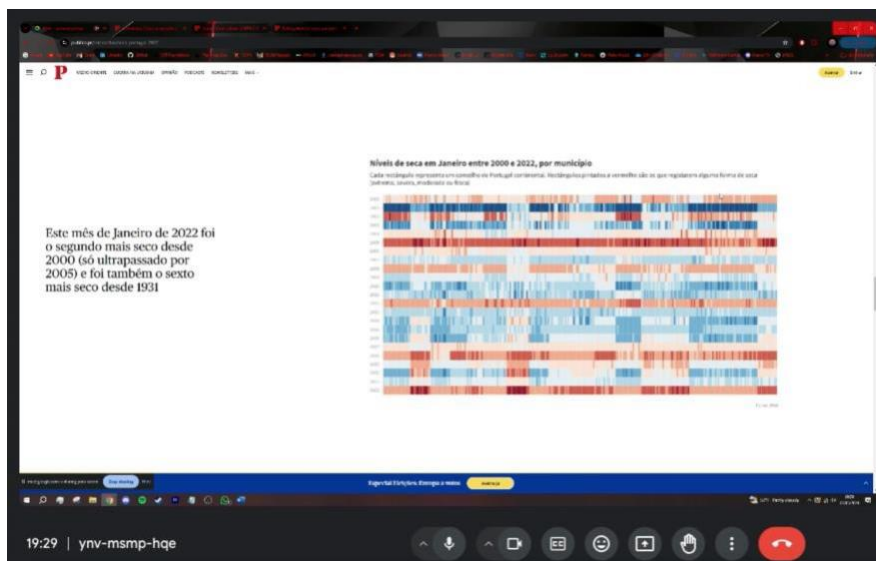


Imagem 8: Ilustração do gráfico “Níveis de seca em Janeiro entre 2000 e 2022, por município” da notícia “ Como a seca afecta Portugal e o seu conselho”.

A maioria dos participantes conseguiu interagir com a flexibilidade presente na interação do gráfico com título “Número de vezes que um concelho esteve em seca extrema ou severa [2000-2022]”, porém dois dos oito usuários não conseguiram identificar uma das alternativas para interagir e personalizar o gráfico. Os critérios visibilidade de recursos e padronização de sinais foram critérios que a maioria dos usuários conseguiram utilizar, pois a maioria identificou com facilidades os botões que permitem a personalização de gráficos e uma das imagens apresentadas.

Portanto, ao analisar as respostas dos participantes e as interações com os elementos interativos pode-se concluir que os critérios de usabilidade mais utilizados pelos participantes foram visibilidade de recursos, padronização de sinais e autonomia do usuário. Os botões foram os recursos interativos amplamente utilizados pela maioria dos participantes durante a leitura das notícias e estes elementos foram identificados sem a necessidade de ajuda que não estivesse disponível. Os ícones que representavam os botões foram de fácil reconhecimento, pois os participantes afirmaram reconhecê-los de outras páginas na internet.

A flexibilidade foi um critério que esteve presente nas três notícias, porém em dois casos não estavam disponíveis para telemóvel da mesma que aparecia no computador. As limitações dos sistemas foram identificadas na maioria das vezes, porém em algumas páginas os usuários tentaram interagir com elementos que não obtiveram nenhum resultado com a interação. As

respostas do sistema tiveram comentários positivos, pois os usuários afirmaram que as páginas carregam de forma rápida e tinham respostas rápidas do sistema.

4.2.6 Opiniões gerais dos participantes sobre a interatividade das notícias

A última secção do teste possibilitou que os participantes dessem opiniões gerais levando em consideração a interação com as três páginas. Quanto a experiência de interação com as páginas, em uma escala com os níveis Excelente, Muito boa, Boa, Razoável e Ruim estas foram as respostas: 1 Excelente, 4 boa, 3 muito boa. Portanto, pode-se concluir que os participantes ficaram satisfeitos com as interações e recursos apresentados nas páginas. Nas questões que envolviam a identificação de recursos interativos e a contribuição dos gráficos e mapas para a compreensão dos conteúdos e temas das notícias, a maioria dos participantes pontuaram a presença de setas e botões nas páginas que auxiliaram durante a interação. De modo geral, a maioria afirmou que as ilustrações dos mapas e gráficos contribuíram para melhor compreensão das notícias, porém três gráficos com design semelhantes da notícia “Como a seca afecta Portugal e o seu conselho” tiveram comentários negativos da maioria, pois tiveram dificuldade em compreender as informações. Um dos participantes disse: “Houve ali alguns gráficos que fiquei um bocado na dúvida, mas ao ver melhor foi fácil de entender a informação que estava exposta”.

Por último, os participantes foram questionados se de forma geral, os conteúdos jornalísticos precisam de mais elementos interativos e a maioria afirmou que a depender do tipo de notícia, estes elementos não são necessários. Uma das respostas foi a seguinte: “Às vezes. Depende da situação. Por exemplo, em uma notícia ao vivo eu acho que não porque vai tudo no momento, mas depois disso quando o evento já acabou ou o tempo já passou é bom fazer um update e ter coisas mais interativas”.

Uma das respostas que ressalta a importância dos elementos interativos foi a seguinte: “Sim. Acho que sim. Acho que algumas das grandes razões pela qual eu nunca me interessei tanto por procurar notícias era por ser só texto preto em um fundo branco que cansava os olhos ou me distraía e não percebia onde estava e tinha que ler a mesma coisa várias e era basicamente só texto corrido e se houvesse imagens não eram imagens especificamente ilustrativas sobre o que eu acabei de ler, eram fotos (...) Poucas vezes eram gráficos.”

5 Discussão

Esta secção tem como finalidade interpretar os resultados obtidos a partir da avaliação heurística das 33 notícias da secção Jornalismo de dados, do Jornal Público e dos resultados do Teste de Usabilidade, de modo a obter informações para responder à pergunta de investigação.

Com intuito de avaliar os resultados da ficha de análise e teste de usabilidade, a métrica que será utilizada é a identificação dos critérios de usabilidade na ficha de análise e a facilidade de execução de tarefas no teste de usabilidade. Deste modo, a partir da métrica de identificação serão apresentados os critérios que foram identificados mais e menos vezes nas 33 fichas preenchidas. Por sua vez, no teste de usabilidade, será analisada a facilidade de execução de tarefas que envolviam o uso dos critérios de usabilidade.

Após a revisão das fichas de análise criadas referente às notícias, e levando em consideração a identificação dos critérios de usabilidade desenvolvidos, observou-se que os critérios identificados na maioria destas notícias foram visibilidade de recursos, autonomia do usuário, padronização de sinais e respostas do sistema. Por outro lado, os critérios menos identificados, quando comparados aos outros quatro, foram flexibilidade e limitações do sistema. Ao analisar o critério limitações do sistema, nas fichas de análise, pode-se inferir que este estava presente nas notícias, mas apenas foi utilizado quando havia erros na interação do utilizador com as notícias. Portanto, trata-se de um critério importante para antecipar falhas na interação, mesmo que esteja visível apenas quando estas acontecem.

Ao comparar os resultados da ficha de análise com as respostas dos participantes no teste de usabilidade, em que foram feitas perguntas que envolviam a execução de tarefas, a partir do uso dos seis critérios de usabilidade, nas três notícias selecionadas: “*Dating* eleitoral: com que partido sairia para jantar?”, “Oito mil milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?” e “Como a seca afecta Portugal e o seu concelho”, notou-se que a maioria dos participantes tiveram facilidade em executar as tarefas que envolviam o uso dos elementos que fazem parte do critério visibilidade de recursos, autonomia do usuário, padronização de sinais e respostas do sistema.

A autonomia do usuário também está entre os critérios que foram identificados mais vezes nos testes de usabilidade, e auxiliou todos os participantes a interagirem com as notícias. Cabe destacar que este critério obteve comentários positivos nas duas primeiras notícias, em que a

maioria dos participantes conseguiu executar as tarefas do teste de usabilidade a partir do uso deste critério de usabilidade. Porém, na última notícia, houve comentários negativos em relação à organização dos textos e imagem, além de ilustrações de infográficos com muitas informações. Apesar dos comentários negativos quanto a elementos que fazem parte da autonomia do sistema, a maioria dos participantes conseguiu executar as tarefas relacionadas a este critério. Deste modo, vale destacar a necessidade de levar em consideração a organização dos elementos visuais e textuais para otimizar a interação com as páginas.

Em se tratando das respostas do sistema, todos os usuários afirmaram que o sistema carrega as páginas de forma rápida, sempre entregando respostas aos inputs, sendo a experiência de interação com as páginas otimizadas pelo critério, pois este facilitava a execução das tarefas.

Consideramos que os critérios flexibilidade e limitações do sistema não podem ser avaliados sob o critério da facilidade de execução de tarefas.

No teste de usabilidade, a flexibilidade não foi possível de ser avaliada pois nas notícias “Oito mil milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?” e “como a seca afecta Portugal e o seu concelho”, não estava disponível para os participantes que utilizaram o telemóvel. Apenas os participantes que estavam utilizando o computador tinham acesso a este critério de usabilidade. Por isso, percebe-se que os media podem melhorar este critério de usabilidade ao realizar testes da interface, e observar se a visualização e interatividade da flexibilidade se mantém quando se utiliza diferentes dispositivos como o computador ou telemóvel.

A maioria dos participantes, durante o teste de usabilidade, afirmou não ter tido problemas em realizar uma ação durante a leitura das notícias orientadas à visualização de dados, pois o desenho de interfaces era claro. Por isso, o critério limitações do sistema foi pouco demandado. Logo, não é possível aferir informações sobre este critério de usabilidade.

Diante dos dados das fichas de análise e do teste de usabilidade, pode-se sugerir que as características identificadas durante a avaliação são compatíveis com os resultados dos testes de usabilidade, pois os critérios que foram identificados na maioria das notícias nas fichas de análise, também foram os que os participantes tiveram mais facilidade em executar as tarefas que envolviam o uso destes critérios. Em se tratando dos critérios que foram identificados menos vezes nas fichas de análise, observou-se que não foi possível avaliar a flexibilidade, pois nem todos os

participantes conseguiram visualizar este critério, a depender do dispositivo que utilizaram, enquanto o critério de usabilidade limitações do sistema foi pouco demandando dos participantes, pois a maioria conseguiu interagir com as notícias sem que fosse preciso usar este critério.

Deste modo, pode-se inferir a necessidade de realizar investigações com outros objetos de estudo, assim como outros media, para perceber se esta similaridade entre os resultados dos dois instrumentos metodológicos ocorre também em outros estudos, ou foi uma coincidência. Nos casos em que os resultados sejam compatíveis quando se utiliza o teste de usabilidade e a ficha de análise, recomenda-se a aplicação apenas do teste de usabilidade, pois como o objetivo é otimizar o desenho de interface para a interação dos usuários, este teste é realizado com participantes que trazem resultados diretos para que este objetivo seja alcançado.

Antes de tratar sobre as hipóteses com base nos dados da pesquisa empírica, cabe ressaltar que estas foram escritas antes da criação dos seis critérios de usabilidade, baseados nos princípios do Design de Interação de Don Norman, os quais foram aplicados na avaliação heurística e no teste de usabilidade. Portanto, o feedback faz referência ao critério respostas do sistema, signifiers à padronização de sinais, os affordances à visibilidade de recursos, restrições às limitações do sistema, mapeamento à autonomia do sistema e descoberta à flexibilidade.

Dito isso, quanto à hipótese “o feedback e affordances são os princípios que os utilizadores têm mais facilidade de usar para interagir com as notícias orientadas à visualização de dados”, pode-se dizer que está parcialmente correta. Pois são dois dos critérios mencionados anteriormente, juntamente com outros dois que os participantes tiveram facilidade de utilizar durante a execução de tarefas no teste de usabilidade.

A hipótese “os signifiers é o princípio mais identificado na interação de notícias orientadas à visualização de dados” também está parcialmente correta, porque além de ser um dos critérios que os participantes encontraram mais facilidade em usar ao executar tarefas, também está entre os critérios de usabilidade que foram mais identificados durante o preenchimento das fichas de análise, juntamente com visibilidade de recursos, autonomia do sistema.

Quanto à hipótese “os utilizadores não interagem com todos os elementos do desenho de interface disponíveis nas notícias”, segundo os testes de usabilidade em todas as notícias houve partes em que os utilizadores não utilizaram. Apesar disto, considera-se que não houve prejuízo

para a compreensão das notícias. Deste modo, pode-se inferir em se tratando de elementos que não foram utilizados, contempla-se que no desenho de novas notícias orientadas a dados, seja levada em consideração quais são os aspectos mais ou menos utilizados, já apontados neste estudo. Logo, os testes de usabilidade devem ser levados em consideração para o desenho de futuras notícias orientadas a dados, portanto esta hipótese é correta. Tendo este resultado em conta, a investigadora sugere que há elementos do desenho de interface que são mais importantes para o desenho de notícias orientadas a dados, porém será necessário realizar futuros estudos para comprovar esta hipótese. É importante ressaltar que esta hipótese só pôde ser comprovada via teste de usabilidade e não com a avaliação heurística.

Desta maneira, pode-se inferir a importância dos media realizarem testes de usabilidade da notícias orientadas a dados, para que haja otimização da interação dos usuários, a partir do uso dos critérios de usabilidade mais utilizados e eficientes.

Para a realização deste trabalho optou-se por criar seis critérios de usabilidade, para avaliar os elementos do desenho de interface das páginas de notícias orientada a dados. Apesar de já existirem estudos com base no Design de Interação e User Experience com princípios e leis que avaliam interfaces de páginas web, constatou-se a necessidade de criar um estudo com critérios de usabilidade voltados especificamente para a área de Jornalismo digital, e que fosse útil na análise da interface especificamente de páginas de notícias orientada a dados, pois não foram encontrados estudos com esta especificidade.

Logo, serão necessárias futuras investigações para melhorar e determinar a relevância e aplicabilidade destes seis critérios, pois esta é a primeira investigação em que foram utilizados. Assim, a partir de pesquisas com outros objetos de estudo e espaço amostral pode-se comprovar a importância da definição específica de critérios para a análise do Design de Interação dos conteúdos de visualização de dados no Jornalismo digital.

Após a análise dos resultados das fichas de análise e teste de usabilidade constatou-se que ambos foram úteis para a pesquisa, pois com o uso da ficha de análise foi possível avaliar as 33 notícias, a partir da identificação dos seis critérios de usabilidade. Enquanto os resultados do teste de usabilidade trouxeram a perspectiva dos participantes ao interagirem com as notícias e geraram resultados quanto a facilidade de uso das suas interfaces. Como o trabalho leva em consideração o diálogo entre o Design de Interação e Jornalismo digital, infere-se que ao desenhar de um produto

jornalístico digital é preciso levar em consideração especificidades que os desenhos destas interfaces demandam, quando comparadas a com outros tipos de produtos digitais, como é o caso do Design de sites para vender de produtos. Pensando nisso, foram criados os seis critérios de usabilidade, os quais levam em consideração as características definidoras do Jornalismo digital, como a intertextualidade, multimídia e a interação.

Conclusão

O Jornalismo digital surge a partir do advento da internet, criação de sites de jornais e publicação de páginas de notícias. Com esta nova tecnologia, as técnicas do Jornalismo tradicional impresso, televisivo e do rádio passaram por adaptações para se adequarem às páginas web. Com o passar dos anos, a publicação de notícias online evoluiu, e foram surgindo recursos visuais, audiovisuais e multimídia. Atualmente, a visualização de dados está presente nas notícias, por meios da implementação de elementos como, gráficos, infográficos, vídeos, áudios e recursos interativos que potencializam a experiência do usuário e consumo de notícias desenhadas para a web. O objetivo geral desta pesquisa foi identificar os processos imersivos que os utilizadores utilizam ao interagir com notícias orientadas a dados. Neste contexto, este trabalho surgiu a partir do problema de investigação que indagava quais processos imersivos os utilizadores realizam para interagir com as notícias orientadas a dados através do Design de Interação.

Durante a pesquisa, para definir e caracterizar os conceitos do Design de Interação foram estudados trabalhos nas áreas do Design de Interação e experiência do usuário, como os de Nielsen (1993), Shneiderman (2005), Bastien e Scapin (1993), Preece et.al (2015), a Norma ISO 9241:10 e Norman (2013).

A partir destes estudos, foram desenvolvidos seis critérios de usabilidade utilizados para avaliar a qualidade do Design de Interação de notícias orientadas a dados, pois notou-se a ausência de critérios específicos para avaliar as páginas de notícias no Jornalismo digital. São eles: flexibilidade, respostas do sistema, autonomia do usuário, padronização de sinais, visibilidade de recursos e limitações do sistema. Com base nestes critérios, foi criada uma ficha de análise para a avaliação de notícias orientadas a dados, assim como o guião para um teste de usabilidade.

O objeto de estudo desta investigação foi o jornal Público. Para selecionar notícias orientadas a visualização de dados desta publicação, foi realizada uma pesquisa no site do jornal,

para identificar qual seria a secção do jornal que teria notícias com recursos interativos suficientes para obter insights sobre a forma como os usuários interagem com os critérios de usabilidade criados. Feita uma análise sobre o nível de interatividade das notícias, constatou-se que a secção Jornalismo de dados apresentava notícias com recursos interativos mais imersivos e diversidade de recursos interativos. Portanto, esta foi a secção escolhida e dela foram selecionadas 33 notícias orientadas à visualização de dados de 6 de Outubro de 2020 até 17 Abril de 2024.

A fim de descrever os elementos do Design de Interação presentes nas notícias orientadas à visualização de dados selecionados, criou-se uma ficha de análise dividida em duas partes. A primeira consistia em dados gerais da notícia sobre nome, data de publicação, autor e endereço URL, enquanto a segunda parte era voltada para a avaliação dos seis critérios de usabilidade.

Os resultados da ficha de análise mostraram que os critérios autonomia do usuário, visibilidade dos recursos, padronização de sinais e respostas do sistema foram contemplados na maioria das notícias, enquanto flexibilidade e limitações do sistema foram os critérios de usabilidade com mais resultados de que não foram identificados nas notícias.

Com o objetivo de criar e aplicar um teste de usabilidade para analisar a interação dos utilizadores com notícias orientadas a dados, foi desenvolvido um guião dividido em quatro secções. A primeira com perguntas demográficas, a segunda sobre hábitos de consumo de notícias online, a terceira era composta por perguntas sobre os seis critérios de usabilidade nas três notícias selecionadas: “*Dating* eleitoral: com que partido sairia para jantar?”, “Oito mil milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?” e “Como a seca afecta Portugal e o seu concelho” e na quarta secção os utilizadores expressaram opiniões gerais sobre a interação com as notícias.

Os resultados do teste de usabilidade foram semelhantes aos obtidos nas fichas de análise, pois os critérios mais identificados nas fichas, foram também os que no teste de usabilidade, os participantes tiveram mais facilidade para usar ao cumprir as tarefas criadas. Estes critérios foram a visibilidade de recursos, autonomia do usuário, padronização de sinais e respostas do sistema. Enquanto os critérios menos identificados na ficha foram limitações de sinais e flexibilidade quando comparado aos outros 4 critérios. No teste, a flexibilidade não foi avaliada, porque este critério estava disponível apenas para os participantes que utilizaram o computador, e não para os que optaram pelo telemóvel. Já o critério de usabilidade limitações do sistema foi pouco

requisitado, pois os participantes conseguiram interagir com as notícias sem que precisassem recorrer a este critério.

A partir dos resultados das fichas de análise e do teste de usabilidade, tendo como base os seis critérios de usabilidade, pode-se afirmar que processos imersivos que os utilizadores realizam para interagir com as notícias orientadas a dados, através do Design de Interação, são aqueles identificados e discutidos na presente investigação, nomeadamente a flexibilidade, respostas do sistema, visibilidade de recursos, padronização de sinais, autonomia do usuário e limitações do sistema.

Após a realização do teste de usabilidade, observou-se limitações que ocorreram por conta dos dispositivos utilizados pelos participantes, que foram o telemóvel e computador. Este fato fez com que o critério flexibilidade não pudesse ser avaliado, pois não estava disponível para todos os participantes. A partir desta investigação, nota-se a potencialidade em se realizar novos estudos com diferentes objetos e espaço amostral, a fim de aferir se os seis critérios de usabilidade são suficientes para avaliar a usabilidade e Design de Interação de notícias orientadas a dados no Jornalismo digital, além de um teste de usabilidade realizado com participantes.

Além disso, neste teste de usabilidade, não houve o acompanhamento de profissionais do Jornalismo ou especialistas em Design de Interação. Assim, para futuros trabalhos que venham realizar testes de usabilidade com estes critérios, a participação destes profissionais podem auxiliar na obtenção de resultados diferentes, que possam contribuir para o aprimoramento das perguntas, tarefas e dos critérios de usabilidade utilizados.

Espera-se que esta investigação seja um ponto de partida para promover o diálogo entre as áreas do Jornalismo e Design de Interação e desenvolver assim critérios de usabilidade específicos para a avaliação e criação de notícias orientadas à visualização de dados, de modo a otimizar a usabilidade e recursos interativos de notícias digitais.

Referências bibliográficas

- Bastien, J.M.C., & Scapin, D.L. (1993). Ergonomic Criteria for the Evolution of Human-Computer Interfaces. *Inria*, 4(2):183-196. <https://doi.org/10.1080/10447319209526035>
- Bradshaw, P. (2024). *The Online Journalism Handbook*. (3a ed.) Routledge.
- Cairo, A. *The Function of Art: An introduction to information graphics and visualization*. New Riders.
- Canavilhas, J. (2023). *Manual de Jornalismo na Web*. Labcom.
- Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., Noessel, C., Csizmadi, J., LeMoine, D. (2014). *About Face: The Essentials of Interaction Design* (4a ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Dumas, J.S, & Loring, B.A. (2008). *Moderating usability tests: principles and practices for interacting*. Elsevier.
- Garrett, J.J. (2002). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web*. New Riders.
- Johnson, J. (2010). *Designing with the mind in mind: simple guide to understanding user interface design rules*. Morgan Kaufmann.
- Krug, S. (2006). *Rocket Surgery Made Easy: The Do-It-Yourself Guide to Finding and Fixing* (2a ed.). Usability Problems. New Riders.
- Krug.S. (2006). *Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability* (2a ed.) New Riders.
- Lindgaard, G. (1994). *Usability Testing and System Evaluation: A guide for designing useful computer systems*. (1a ed.). Chapman & Hall.
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things*. Basic Books.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann.
- Nielsen, J. (1994). Enhancing the explanatory power of usability heuristics. ACM, Conf. CHI'94, 152-158. DOI: <https://doi.org/10.1145/191666.191729>
- Preece, J., Sharp, H., Rogers, Y. (2015). *Interaction Design: beyond human-computer interaction*. (4a ed.). John Wiley & Sons Ltd.
- Shneiderman, B., Plaisant, C. (2005). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction* (4a ed.). Pearson Education, Inc.
- Siapera, E; Veglis, A. (2012). *The Handbook of Global Online Journalism*. John Wiley & Sons, Inc.

Silva, Giorgio Gilwan da; Freire, Robson; Gonçalves, Marília Matos; Sauthier, Guilherme. (2015). Análise da usabilidade conforme as recomendações da norma ISO 9241 - Um estudo de caso. *Blucher*, 256-261. DOI:[10.5151/despro-sigradi2015-60366](https://doi.org/10.5151/despro-sigradi2015-60366)

Stovall, G. J. (1997) *Infographics: A Journalist's Guide* (1a ed.).

Tufte, R. E. (2007). *The Visual Display of Quantitative Information* (2a ed.). Graphic Press LLC.

APÊNDICE A

FICHAS DE ANÁLISE

1

Nome	Veja onde estão os combustíveis mais baratos
Data de publicação	27 de março de 2024
Autor	Rui Barros
Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivos/onde-estao-combustiveis-mais-baratos/
Flexibilidade	Este critério não foi identificado na notícia.
Respostas do sistema	Como o tema da matéria trata dos preços de combustíveis, ao selecionar gasóleo ou gasolina o texto fica em vermelho para sinalizar os dados do combustível que será apresentado. Ao começar a escrever o conselho que procura, o sistema mostra uma lista de locais que tem as letras que o usuário está inserindo até que apareça o local que o usuário busca. Depois de escolher um conselho, o usuário tem acesso a um gráfico com os postos disponíveis e a indicação do

	mais barato. Quando o usuário digita um concelho no espaço indicado que não está no sistema, surge uma mensagem “Nenhum concelho encontrado”.
Autonomia do usuário	Ao clicar no espaço para inserir o conselho, o usuário pode digitar o conselho que está a procura Ao clicar no hiperlink que indica o posto com o tipo de combustível mais barato no conselho, o usuário é direcionado para uma nova aba com o site do Google Maps, para que o usuário pode chegar até o posto através do mapa. Esta ilustração indica o tema da matéria e auxilia na compreensão do assunto que será abordado.
Padronização de sinais	Ao passar o cursor sobre o espaço destinado a inserção de um conselho é possível visualizar um “x” que ao ser clicado, exclui o conselho selecionado. Antes do usuário selecionar um conselho, aparece um ícone de localização na área em que aparecerá o gráfico com os dados. Este ícone é conhecido por fazer referência

	a localização em sistemas de mapas. Abaixo do subtítulo há um espaço escrito “Procure um conselho...” e ao passar o cursor, há a mudança de seta para um ícone que indica a inserção de texto.
Viabilidade de recursos ou botões interativos	Ao ser direcionado para a página da matéria o usuário visualiza um desenho de um boneco abastecendo um carro. O título encontra-se em negrito e o subtítulo auxilia o usuário a entender a razão da matéria ter sido escrita e os dados que poderá visualizar.
Limitações do sistema	A área destinada à apresentação dos conselhos, ao lado dos tipos de combustíveis só permitem a inserção de conselhos portugueses. O sistema permite a seleção de apenas uma das opções de combustível por vez. O usuário só pode inserir um conselho por vez para obter um gráfico com os resultados

Nome	Dating eleitoral: com que partido sairia para jantar?
Data de publicação	1 de março de 2024
Autor	Rui Barros, José Volta e Pinto e Ana Maria Henriques
Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivos/legislativas-2024-dating-eleitoral/
Flexibilidade	O usuário tem duas formas de concordar ou discordar das propostas políticas ao selecionar o botão concordar ou discordar com os ícones “x” ou “coração”, ou deslizar o dedo para o lado esquerdo para concordar e lado direito para discordar. Antes de iniciar o “dating eleitoral” o usuário pode ver o tutorial sobre o significado de cada botão “x, coração, seta para voltar, coração partido, estrela, interrogação”, ou pode pular o tutorial
Respostas do sistema	Ao clicar no ícone o botão fica maior e o usuário é direcionado para a próxima pergunta. Após a ação do usuário para responder à pergunta, o sistema dá um feedback com mudança de pergunta, e cor de fundo a depender da resposta negativa ou positiva.

Autonomia do usuário	Há uma barra na parte inferior da interface para o usuário acompanhar o caminho até o fim das perguntas. Título da matéria em negrito apresentado a ideia central da interação, seguida por uma apresentação concisa de como ocorrerá o diálogo entre o usuário e a interface. Escolha de ícones de seleção semelhantes aos utilizados em sistemas para aplicativos de relacionamento como: o “coração” para representar que gosta, ou concorda, o “x” quando o usuário não gosta, ou discorda como acontece em sistemas criados para sites de relacionamento. A exemplo, o botão de seta indicando a opção de voltar, como está presente em browsers.
Padronização de sinais	Presença de ícones nos botões de seleção associados ao tipo de resposta (interrogação, coração partido, seta para voltar pergunta, estrela, “x” para discordo, “coração” para concordo. Para o utilizador ter autonomia durante o uso da interface e saber onde clicar depois de decidir a resposta que dará.
Visibilidade de recursos	Antes de iniciar as perguntas, o usuário tem a possibilidade de pular o tutorial ao clicar no botão “Saltar tutorial” ou continuar a ver o tutorial ao clicar na seta que aponta para direita com o texto “continuar”.

	Recursos de interação visíveis e centralizados na interface, a opção de ver tutorial antes de iniciar interação, interromper a interação a qualquer momento e acompanhar resultados, opção de saltar tutorial, botão “começar” hiperlink para o usuário compreender como é calculado o resultado para entender a metodologia.
Limitações do sistema	O usuário possui duas formas de selecionar a opção de concordar ou discordar das propostas políticas, que são limitadas a depender do aparelho que utiliza, pois no telemóvel é possível clicar nos ícones ou deslizar a tela para a direita ou esquerda. Enquanto no computador apenas clicar nos ícones. O sistema falha nesse critério, porque após utilizar todas as “estrelas” e “corações partidos”, caso o utilizador volte para perguntas anteriores o número destes ícones são restaurados.

3

Nome	Vais para o Ensino Superior? Descubre o quanto vais gastar
Data de publicação	4 de Setembro de 2023
Autor	Rui Barbosa, José Volta e Pinto

Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivos/calculadora-custo-ensino-superior/
Flexibilidade	O sistema falha nesse critério, pois não há opção de voltar para corrigir a resposta anterior.
Respostas do sistema	Presença de uma barra com variações para acompanhar os gastos até o fim da interação. Após responder todas as perguntas da etapa em que se encontra, o botão “avançar” fica disponível para clique. O valor do orçamento diminui à medida em que o utilizador vai avançando na tarefa. Após escolher clicar no botão “sim” ou “não” este fica vermelho.
Autonomia do usuário	Título em negrito com letras grandes, seguido por instruções sobre como funcionará a interação. Organização que contribui para o mapeamento das informações. Acima do subtítulo, como nas demais matérias, há a presença de ícones de redes sociais no final para partilhar resultados no Facebook, Twitter e LinkedIn.

Padronização de sinais	Presença de ícones que reforçam o tema de cada pergunta como o carrinho de compras que remete ao tema “alimentação e supermercado”, o ícone livros que remete a “material de estudos”. Mudança do ícone do cursor de seta para mão com o indicador levantado quando o usuário coloca o cursor sobre o botão “começar”
Visibilidade de recursos	Botões “começar”, “avançar”, “ver informação” centralizados na interface, que ao serem clicados direcionam o usuário para uma nova página. Presença de botões para clicar e concluir tarefas durante a interação.
Limitações do sistema	Opção de seleção de universidades apenas portuguesas Respostas apenas de “sim” ou “não” para algumas perguntas Bloqueio do botão “avançar” até que o usuário responda todas as perguntas necessárias. O usuário só pode avançar para a próxima pergunta após responder a todas que aparecem na interface.

Nome	Como estava o planeta quando nasceu?
Data de publicação	8 de dezembro de 2023
Autor	José Volta e Pinto, Rui Barbosa e José Alves
Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivos/como-clima-planeta-nasceu/
Flexibilidade	Possibilita o usuário fazer scrolling para cima e alterar a data de nascimento a qualquer momento
Respostas do sistema	Após inserir a data aparece uma seta apontada para baixo e ao clicar, o usuário passa para a próxima etapa. Ao fazer scrolling para cima o usuário pode voltar ao início da matéria e scrolling para baixo ver as próximas informações. Ao passar o cursor sobre os gráficos o usuário pode visualizar mais informações detalhadas sobre os dados apresentados.
Autonomia do usuário	Título da matéria em negrito, seguido pelo subtítulo com informações sobre o que será apresentado ao utilizador após inserir a data de aniversário.
Padronização de sinais	Calendário para o utilizador colocar a data de aniversário com o mesmo padrão de sistemas que solicitam este tipo

	de tarefa para o usuário.
Visibilidade de recursos	Presença de uma seta apontada para baixo próximo ao texto “começar a ler”, que ao ser clicada leva o usuário para mais informações.
Limitações do sistema	O espaço para inserir a data de nascimento apresenta limitações, pois o usuário só pode selecionar os anos entre 1920-2018.

5

Nome	Simulador: Veja em quanto pode reduzir a prestação da casa com a fixação da taxa Euribor
Data de publicação	19 de Outubro de 2023
Autor	Rui Barros, Rosa Soares e José Alves
Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivos/simulador-congelamento-prestacao-credito-habitacao/
Flexibilidade	O usuário pode corrigir a qualquer momento os dados que selecionou no início, antes de clicar em “ver simulação”.

Respostas do sistema	Nos resultados que aparecem os valores referentes às prestações, a taxa do Eurobor pode ser alterada quando o usuário clica nos sinais de “-”, ou “+”. Após alterar a taxa, os valores das prestações mudam. Após selecionar o mês referente a taxa ao crédito, a caixa do mês selecionado fica em vermelho. Depois de selecionar o mês em que o contrato sofreu alteração, é exibido um valor referente à taxa Euribor atualmente aplicada ao contrato, que o sistema calculou com base nas informações inseridas pelo usuário.
Autonomia do usuário	Até que o usuário responda a todas as perguntas solicitadas pelo sistema para gerar os dados referentes à taxa Euribor, a seguinte mensagem se mantém: “Responda às perguntas para saber como fica a sua prestação...” indicando ao usuário que ainda faltam perguntas a serem respondidas.
Padronização de sinais	No espaço para o usuário selecionar o último mês que o contrato sofreu alteração há uma seta apontando para baixo indicando onde deve clicar para ver os meses que pode selecionar.

	Ao lado no valor da taxa há um ícone de lápis, em que ao passar o rato aparece um ícone de mão indicando a possibilidade de ser alterado o valor da taxa. O espaço para o usuário responder à pergunta “Quanto é que devia ao banco quando o seu contrato actualizou?” tem o símbolo “€” indicando o tipo de moeda que será analisada pelo sistema”. Enquanto o espaço para o usuário responder à pergunta “Qual é o spread do seu crédito?” tem o símbolo “%” indicando que o resultado será de um valor percentual.
Visibilidade de recursos	Acima da área em que se inicia a interação, o usuário tem acesso a informações sobre onde deve recolher os dados solicitados e os limites dos resultados fornecidos. Após a leitura, o usuário pode clicar no botão “x” e não ver mais a caixa de informação. Antes de responder as perguntas “Quanto é que devia ao banco quando o seu contrato actualizou?” “Qual é o spread do seu crédito?” e “Quantos meses faltavam para terminar de pagar o seu crédito quando a Euribor actualizou?” O sistema apresenta um valor na cor cinza na caixa em que o usuário deve inserir um valor.

Limitações do sistema	Ao corrigir uma das informações que selecionou, todas as respostas abaixo são apagadas, e o usuário precisa preencher tudo novamente. Nos espaços destinados à inserção de dados que envolvem número, o sistema não permite a inserção de letras ou símbolos. Na caixa de seleção do mês em que o contrato sofreu uma atualização o usuário só pode selecionar os meses Março, Fevereiro, Janeiro e Dezembro. O botão “ver simulação” só aparece depois que o usuário respondeu a todas as perguntas.
-------------------------------------	---

Nome	Oito mil milhões de humanos. Quantos havia quando nasceu?
Data de publicação	12 de Novembro de 2022
Autor	Rui Barros, Cátia Mendonça, José Volta e Pinto
Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivo/8-mil-milhoes
Flexibilidade	O utilizador tem a opção de inserir a data de aniversário diretamente no espaço indicado ou clicar no ícone calendário para realizar a ação. O usuário pode corrigir e seleccionar o dia, mês ou ano de nascimento ao clicar sobre os números que inseriu ou com as setas do teclado. Para voltar ou avançar para a próxima página, o usuário pode clicar diretamente nas setas que estão na direita e esquerda da tela, ou clicar na extremidade mais à direita e centro para avançar, ou mais à esquerda para voltar para páginas anteriores.
Respostas do sistema	Em resposta a ação do usuário em inserir a data de aniversário, o ícone do globo terrestre torna-se clicável. Quando o usuário passa o cursor sobre as setas indicadas para avançar na matéria, a cor da seta muda. Esta resposta do sistema, indica para o utilizar que a seta representa um botão e pode ser clicado.

Autonomia do usuário	O título da matéria aparece em fonte maior do que o subtítulo e com cores de destaque. As instruções em texto e mudança do ícone do rato quando passa sobre a tela auxiliam o usuário a saber quais ações pode executar durante a interação. Durante a interação há uma barra na parte superior da interface, que indica o estágio em que o usuário se encontra. Após o usuário inserir a data de aniversário, aparece a primeira página com os dados sobre o tema da matéria. Depois de todos os dados serem apresentados, há um texto “Carregue nas setas para avançar” servindo de instrução sobre como funcionará a interação.
Padronização de sinais	Presença de setas comuns a outros sistemas que indicam avançar e voltar para visualizar o conteúdo. Presença do ícone de calendário dentro da caixa com o texto “dd/mm/yyyy” comum a outros sistemas de interação que indica a ordem da data de aniversário que o usuário deve colocar. Ao passar o cursor sobre as setas nas extremidades das páginas que aparecem após o usuário clicar em “iniciar”, estas ficam cinzas e o ícone do cursor passa de seta para uma mão com o indicador sinalizando que é um ícone clicável.

Visibilidade de recursos	Após o usuário inserir a data de aniversário, surge um círculo amarelo envolvendo o globo terrestre e o texto “iniciar” aparece abaixo do botão representado pelo globo. Ao clicar no ícone em forma de globo o usuário avança para a próxima página. Ao clicar na seta à direita o usuário avança para a próxima página, e na seta à esquerda volta para as páginas anteriores.
Limitações do sistema	Para conseguir voltar para a página em que se insere a data de nascimento, o utilizador precisa recarregar a página. Pois, não há seta ou indicadores de como voltar até esta página. O sistema permite que o usuário digite apenas números na caixa para inserir a data de aniversário. Quando o usuário abre a peça no telemóvel, o campo para inserir a data já está preenchido com a data atual e só consegue mudar a data ao clicar no campo e colocar o ano de nascimento a partir do uso do calendário. Pois, não tem a possibilidade de inserir a data digitando no campo, como ocorre ao usar o computador.

Nome	1926-1974-2022. Como evoluiu o país da ditadura à democracia
Data de publicação	24 de Março de 2022
Autor	Rui Barros, José Volta e Pinto
Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivo/ditadura-democracia-portugal
Flexibilidade	Para reproduzir a animação dos gráficos “Evolução da população portuguesa por faixa etária” e “Evolução do número de médicos por mil habitantes [1960-2019]” o usuário pode tanto clicar no ícone que simboliza o botão de play, quanto mover o círculo preenchido que está ao lado para obter as mesmas informações.
Respostas do sistema	No gráfico “Percentagem de trabalhadores por sector de actividade” ao passar o cursor sobre os dados, o usuário tem acesso a diferentes informações entre os anos 1955-2019 a depender da seleção do sector. No gráfico, “Número de casamentos e divórcios por mil habitantes” ao passar o cursor pelo gráfico é exibido pop-ups com dados referentes a casamentos e divórcios por 1000 habitantes entre 1960 e 2019. Ao seleccionar um país no gráfico “Evolução do número

	de médicos por mil habitantes [1960-2019]” a legenda de cores com o número mínimo de máximo de médicos muda para se adequar aos dados selecionados. Ao clicar em um país no mapa do gráfico “Evolução do número de médicos por mil habitantes [1960-2019]” é exibido um pop-up com o número de médicos por habitante referente ao ano que o usuário selecionou ao clicar no ícone de seleção de ano. O sistema não apresenta mensagem de erro quando o usuário digita um país que não está disponível para pesquisa no gráfico “Evolução do número de médicos por mil habitantes [1960-2019]”.
Autonomia do usuário	Os gráficos mostram resultados de diferentes países, e o usuário pode clicar nos que não deseja ver as informações. Ao fazer scrolling, é exibido primeiro um texto e em seguida um recurso visual, como gráfico ou imagem para indicar o texto que a figura ilustra. Na barra de pesquisa do gráfico “Porcentagem de trabalhadores por sector de actividade”, o usuário tem

	acesso a uma lista de sectores que pode seleccionar.
Padronização de sinais	No gráfico “Percentagem de trabalhadores por sector de actividade” ao lado do setor selecciona há o ícone “x” para excluir o setor, sendo um ícone de exclusão comum aos sistemas de interação. Para iniciar a apresentação dos dados, há uma seta apontada para baixo ao lado do texto “Faça scroll para começar” indicando a direção em que os dados aparecerão. No último gráfico “Evolução da população portuguesa por faixa etária” ao lado do texto “Reproduzir animação” há o ícone de uma seta apontando para a direita que remete a um “play” sinalizando que o usuário pode “dar play”
Visibilidade de recursos	O gráfico “Evolução do número de médicos por mil habitantes [1960-2019]” apresenta o ícone de play, que ao ser clicado exhibe progressivamente os dados de 1963 até 2019. Quando o usuário clica no ícone de busca abaixo da legenda com o número mínimo e máximo de médicos, consegue digitar o país que quer ter as informações.

	Ao clicar no ícone de busca abaixo da legenda de cores do gráfico “Evolução do número de médicos por mil habitantes [1960-2019]” o usuário pode digitar o nome do país que quer ver os resultados representados no mapa.
Limitações do sistema	O usuário só não pode desseleccionar todos os países que aparecem no gráfico. Precisa deixar exibido os dados de pelo menos 1 país. O sistema falha na solicitação de informação no espaço para digitar dados que aparece após o usuário clicar no ícone de busca no gráfico “Evolução do número de médicos por mil habitantes [1960-2019]”. Pois, indica apenas “Procurar...” mas não especifica o tipo de informação que deve ser inserida. O gráfico que apresenta o número de portugueses que se assumem católicos em diferentes anos, só permite que o usuário visualize os dados de um período por vez, por exemplo, apenas os dados do ano de 1940. Ao seleccionar outro ano, as informações anteriores são substituídas.

Nome	Como a seca afeta Portugal e o seu conselho
Data de publicação	10 de fevereiro de 2022
Autor	Rui Barros, Claudia Carvalho Silva, Miguel Manso, José Sérgio
Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivo/seca-portugal-2022
Flexibilidade	No gráfico “Número de vezes que um concelho esteve em seca extrema ou severa [2000-2022]” o usuário pode clicar no mapa ou digitar o conselho na caixa indicada, para ver os dados dos conselhos portugueses sobre as secas.
Respostas do sistema	No gráfico “Percentagem do território em seca extrema, severa, moderada ou fraca” ao desseleccionar um dos tipos de seca, esta fica com a cor opaca e a cor se mantém nos tipos de secas que estão seleccionadas.
Autonomia do usuário	A instrução ““Faça scroll para avançar” garante autonomia para o usuário navegar pelo sistema através do scrolling para cima ou para baixo.

	Quando o usuário muda de página os recursos visuais como imagens e gráficos aparecem ao lado dos textos para indicar o conteúdo que estão ilustrando.
Padronização de sinais	Alteração do ícone do cursor indicando que o usuário pode selecionar as informações que deseja ver nos gráficos. No final da primeira página, ao lado do texto “Faça scroll para avançar” há o ícone de uma seta apontada para baixo indicando a direção da próxima página. Na página com os dados sobre “Os efeitos da seca são até visíveis do espaço: em anos de seca, o terreno verdejante torna-se castanho e árido” ao passar o cursor sobre o círculo que se encontra no centro da imagem o ícone do rato muda para uma linha com duas setas apontando para o lado direito e esquerdo indicando as direções que o usuário deve mover o círculo para ampliar a visualização dos dados.
Visibilidade de recursos	No gráfico “Como tem evoluído a seca no sítio onde mora?” O usuário pode visualizar os níveis de seca apenas nos locais que o sistema disponibiliza após o usuário clicar na caixa indicada para seleção. Quando o usuário clica na linha branca no centro da

	imagem ao lado do texto “Os efeitos da seca são até visíveis do espaço: em anos de seca, o terreno verdejante torna-se castanho e árido” consegue modificar o tamanho da imagem que prefere ver da seca em Fevereiro de 2021 ou em 2022. Pois o botão aumenta a visibilidade de um dos anos e consequentemente, diminui a do outro ano.
Limitações do sistema	No gráfico “Percentagem do território em seca extrema, severa, moderada ou fraca” o sistema não permite que todos os tipos de seca sejam desseleccionados, pois pelo menos os dados de um tipo de seca devem aparecer no gráfico. No gráfico “Número de vezes que um concelho esteve em seca extrema ou severa [2000-2022]” o usuário pode seleccionar apenas um conselho por vez.

Nome	Simulador: Faça a sua maioria parlamentar em tempo real
Data de publicação	30 de Janeiro de 2022
Autor	David Costa Mano
Endereço URL	https://www.publico.pt/simulador-parlamento-2022
Flexibilidade	O sistema da matéria permite que o usuário mova os partidos para dentro ou fora do hemiciclo a qualquer momento.
Respostas do sistema	Abaixo da instrução “Arraste os partidos para o hemiciclo para encontrar uma maioria parlamentar (116 deputados)” a medida em que o usuário arrasta o partido disponíveis para o hemiciclo há mudança na cor do hemiciclo um preenchimento de cor verde quando há maioria parlamentar e vermelho quando não há. Além da mudança no número de deputados no texto “Deputados de 0 a 230” acima do hemiciclo.
Autonomia do usuário	A hierarquia e tamanho dos textos da matéria auxilia na compressão do título e instruções para interação. O usuário pode arrastar para dentro ou fora do hemiciclo quantos partidos quiser, colocando na posição que desejar.
Padronização de sinais	O sistema da matéria apresenta alteração do ícone do

	cursor a depender do local em que se encontra, pois quando o elemento é clicável e permite movimentação há mudança de uma seta simples para um ícone com quatro setas apontando para direções diferentes.
Visibilidade de recursos	Ao passar o cursor sobre os partidos, o rato muda de ícone e ao clicar em um deles, o partido pode ser movido. Quando o rato está com uma seta não há possibilidade de interação.
Limitações do sistema	Ao retirar os partidos do hemicíclo, estes voltam automaticamente para a posição inicial que se encontravam.

10

Nome	Como está a correr a vacinação da Covid-19? Compare Portugal com os outros países
Data de publicação	8 de Março de 2022
Autor	Rui Barros, Miguel Dantas, Francisco Lopes
Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivo/vacina-covid-19
Flexibilidade	Para escolher países e comparar dados no gráfico “Compare dois países” o usuário tem duas opções: escrever o nome do país dentro das caixas de texto ou clicar na caixa para seleccionar os países que surgem após

	o clique.
Respostas do sistema	Quando o usuário passa o cursor pelas barras dos gráficos “Distribuição por grupo etário” “Doses Administradas por ARS”, “Pessoas vacinadas por 100 habitantes (excluindo doses de reforço” ou pelas linhas dos gráficos “A que ritmo estamos a vacinar” e “Compare dois países” o usuário tem acesso a informações adicionais sobre o tema de cada gráfico.
Autonomia do usuário	A partir do scrolling o usuário pode navegar pelas páginas do site e visualizar os dados da matéria. Com o mapeamento do conteúdo a partir do agrupamento e organização das informações, o usuário consegue identificar as figuras que complementam textos e a ordem de leitura para a compreensão da matéria jornalística. Os hiperlinks são identificados pelos usuários, pois os textos estão sublinhados e em vermelho.
Padronização de sinais	Quando o usuário navega pela interface, o ícone do cursor muda a depender do tipo de interação disponível. Ao passar o cursor pelo nome “coronavírus”, o ícone do rato passa a ser uma mão com o dedo indicador apontando para o texto sinalizando que é possível clicar no elemento. No gráfico “Compare dois países” há setas apontando para baixo dentro das caixas para inserir texto indicando que pode ser clicado pois o cursor muda de ícone e o

	contorno da caixa muda de cinza para preto.
Visibilidade de recursos	O ícone do cursor em forma de mão permite que o usuário realize cliques sobre os textos e seja levado para outra página. No gráfico “Compare dois países” há duas caixas para o usuário inserir informações com o texto em cinza “nome de um país”. Este recurso permite que o usuário clique no nome e selecione um dos países disponíveis pelo sistema em cada uma das caixas para visualizar gráficos comparativos entre dois países sobre “Número de doses administradas por 100 habitantes (excluindo doses de reforço).”
Limitações do sistema	O usuário só pode gerar gráficos comparativos de países que estão disponíveis no sistema, e analisar apenas dois países por vez. O gráfico “Compare dois países” é o único que permite a personalização da exibição dos dados de acordo com a preferência do usuário. Os demais gráficos, apenas apresentam informações complementares quando o usuário passa o cursor sobre estes.

11

Nome	O país que seca teme o avançar do mar
Data de publicação	23 de setembro de 2021
Autor	Inês Chaíça, Claudia Carvalho Silva, Francisco Romão

	Pereira, Adriano Miranda, Rui Barros, Loraine Vilches, Gabriel Sousa
Endereço URL	https://www.publico.pt/autarquicas-2021/futuro-aqui/alteracoes-climaticas-pais-que-seca-teme-avanco-mar
Flexibilidade	O usuário pode ir para a página “Subida do mar, uma ameaça lenta e invisível” através de scrolling ou clicar na seta em azul que aparece no canto inferior direito. Também é possível voltar à página “Como está o Alentejo a fazer frente à seca?” a partir do scrolling ou ao clicar na seta em rosa que aparece no canto inferior esquerdo da página, que fica visível após o gráfico “Subida do nível médio da água do mar em Aveiro”.
Respostas do sistema	O usuário pode mudar de páginas a partir do scrolling. A Customização do gráfico “Como é que meu conselho tem sido afectado pela seca?” é feita a partir da seleção da cidade pelo usuário. Há o surgimento de pop-ups na interface quando o usuário passa o cursor sobre os gráficos “Porcentagem de território em seca severa e extrema” e “Evolução da temperatura média anual em Portugal continental” para visualizar mais informações.
Autonomia do usuário	Ocorre a mudança de cor de fundo de palavras e trechos mais importantes nos textos de cada página. Mapeamento a partir do título da reportagem centralizada,

	em negritos e com letras maiores que os outros textos da matéria. Design do texto em negrito “Escolha um conselho” ao lado do botão com as cidades para o usuário seleccionar no gráfico “Como é que meu conselho tem sido afectado pela seca?”
Padronização de sinais	Presença de setas apontando para baixo, ao lado indicando a localização de mais informações. Setas apontando para direita e esquerda de fotografias sinalizando o local para clicar e visualizar as próximas imagens.
Visibilidade de recursos	Ao clicar na seta ao lado do texto “Continuar a ler o texto” nas páginas com título “As soluções dos candidatos a Aveiro” e “As soluções dos candidatos a Mourão” o usuário consegue pular para a próxima página, sem precisar fazer scrolling Presença de hiperlinks ao longo das páginas que após um clique, direciona o usuário para outra página com detalhamento de informações.
Limitações do sistema	No gráfico interativo “Como é que meu conselho tem sido afectado pela seca?” O usuário não pode comparar os efeitos da seca em diferentes conselhos, pois só pode ver o resultado de um conselho por vez.

Nome	Albufeira: quando a economia depende do turismo
Data de publicação	20 de Setembro de 2021
Autor	Filipa Almeida Mendes, Duarte Drago, Rui Barros, Loraine Vilches, Gabriel Sousa
Endereço URL	https://www.publico.pt/autarquicas-2021/futuro-aqui/albufeira-quando-economia-depender-turismo
Flexibilidade	O utilizador pode passar a página “As soluções dos candidatos a Albufeira” ao fazer scrolling ou ao clicar no texto “Continuar a ler o texto” localizado ao lado da seta rosa apontada para baixo.
Respostas do sistema	Ao passar o cursor sobre os os gráficos referente ao “Número de desempregados por região”, “PIB per capita das regiões portuguesas” e “Número de dormidas mensais em oito concelhos do Algarve” surgem pop-up com informações mais detalhadas a depender da área em que o cursor está.
Autonomia do usuário	Ao fazer scrolling nas primeiras páginas da reportagem, o texto muda e surgem novos gráficos, sendo assim o recurso visual para ilustrar o texto apresentado.
Padronização de sinais	Abaixo do texto “Escolha dois distritos” do gráfico “Como o meu districto foi afectado pela falta de turistas?” Há duas caixas de texto com efeito de profundidade indicando que podem ser clicadas pelo usuário.

	Após o utilizador clicar na caixa com o nome “Pesquisar” do gráfico e seleccionar um distrito, ao lado do nome seleccionado aparece um “x” indicando que o distrito pode ser deletado.
Visibilidade de recursos	Quando o usuário selecciona o distrito na caixa “Pesquisar” no gráfico “Como o meu districto foi afectado pela falta de turistas?” pode desfazer a ação ao apertar no “x” que aparece ao lado do distrito seleccionado
Limitações do sistema	No gráfico “Como o meu districto foi afectado pela falta de turistas?” o usuário pode comparar os resultados de apenas dois distritos por vez.

13

Nome	Lisboa: uma história de duas cidades
Data de publicação	16 de Setembro de 2021
Autor	Sofia Neves, Nuno Ferreira Santos, Rui Barros, Loraine Vilches, Gabriel Sousa
Endereço URL	https://www.publico.pt/autarquicas-2021/futuro-aqui/lisboa-historia-duas-cidades
Flexibilidade	O usuário pode passar as imagens em galeria ao clicar nas setas na esquerda ou direita da imagem ou arrastá-las para um dos lados.

	Presença de um menu fixo no topo da página com as secções: Habitação, turismo e alterações climáticas em que o usuário pode seleccionar uma das três reportagens, pois fazem parte da série “Futuro Aqui”.
Respostas do sistema	Quando o utilizador clica em “Continuar a ler o texto” na página com o título “As soluções dos candidatos a Lisboa” consegue pular para a próxima página de forma mais rápida do que se fizesse scrolling.
Autonomia do usuário	O mapeamento da reportagem a partir do design de textos em negrito e com letras maiores em destaque ao longo da matéria indicam para o usuário os temas que serão abordados em seguida. No gráfico, “Quanto do meu salário tenho de gastar para pagar a renda?” Para que o usuário saiba onde colocar cada informação solicitada, acima de cada campo a ser preenchido estão os textos “Rendimento mensal líquido (€), Área da habitação (m²), Concelho”. Abaixo dos campos a serem preenchidos há o texto em cinza “Preencha todos os campos para calcular a sua taxa de esforço”. No campo “Conselho”, caso o usuário coloque um nome que o sistema não reconheça, aparece a resposta “Concelho não encontrado”.
Padronização de sinais	Ao posicionar o cursor sobre uma imagem, ícone do rato

	é uma mão que após um clique fecha indicando que a imagem pode ser arrastada. Quando o rato fica sobre a seta da esquerda ou direita o ícone vira uma mão com o indicador levantado sinalizando que o usuário pode clicar na seta. No gráfico “Quanto do meu salário tenho de gastar para pagar a renda?” antes do usuário preencher os campos com “Rendimento mensal líquido (€), Área da habitação (m²)” há um texto escrito em cinza com números para representar o formato dos dados que devem ser inseridos.
Visibilidade de recursos	Ao clicar nas setas apontadas para a direita e esquerda o usuário consegue visualizar as outras imagens na galeria. Quando o usuário clica na caixa abaixo de “Concelho” no gráfico “Quanto do meu salário tenho de gastar para pagar a renda?” aparece uma linha vertical no espaço em que o usuário pode digitar.
Limitações do sistema	No gráfico “Quanto do meu salário tenho de gastar para pagar a renda?” O campo “Rendimento mensal líquido (€)” e “Área da habitação (m²)”, só pode ser preenchido por números.

Nome	Brisas laranja e rajadas populistas: os ventos que mudam o mapa político
Data de publicação	13 de março de 2024
Autor	Rui Barros e José Volta e Pinto
Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivos/brisas-laranja-rajadas-populistas-ventos-legislativas-2024/
Flexibilidade	A notícia não apresenta flexibilidade durante a interação com o conteúdo.
Respostas do sistema	Quando o usuário faz scrolling na tela visualiza diferentes páginas da notícia podendo avançar ou retornar a páginas anteriores
Autonomia do usuário	Na primeira página da notícia há o texto em negrito “Como ler este mapa” possibilitando que o usuário saiba como interpretar o significado das setas que aparecem durante a leitura do conteúdo. O texto “FAÇA SCROLL PARA COMEÇAR” em letras maiúsculas indica a direção do início da notícia e a direção da próxima página.
Padronização de sinais	Ao passar o cursor sobre os hiperlinks, o ícone do cursor muda para uma mão com o indicador levantado sinalizando que é um elemento clicável. Quando o usuário

	passa o cursor sobre os gráficos, o ícone do cursor aparece apenas em forma de seta indicando que não são clicáveis.
Visibilidade de recursos	O click em hiperlinks direcionam o usuário a outras páginas relacionadas a notícia.
Limitações do sistema	O usuário não consegue personalizar o tamanho dos gráficos presentes no conteúdo e o único recurso de visualização é o scrolling.

15

Nome	Trabalho do PÚBLICO nomeado para os maiores prêmios de jornalismo de dados
Data de publicação	21 de fevereiro de 2024
Autor	João Jesus
Endereço URL	https://www.publico.pt/2024/02/21/sociedade/noticia/trabalho-publico-nomeado-maiores-premios-jornalismo-dados-2081160
Flexibilidade	Na página “Faça o seu ranking”, o usuário pode personalizar os critérios disponíveis na ordem que preferir, sem que precise seguir uma ordem.
Respostas do sistema	Na página “Faça o seu ranking” ao clicar nos botões para avaliar os critérios apresentados a área com o nome dessa escola muda o ranking de acordo com as seleções do

	usuário.
Autonomia do usuário	O título, subtítulo são de fácil identificação, pois o título encontra-se no topo da página e em negrito. Além disso, o conteúdo está desenhado hierarquicamente. Os hiperlinks tem destaque no texto por estarem em vermelho e sublinhados facilitando a identificação.
Padronização de sinais	Quando o usuário passa o cursor por elementos clicáveis, o ícone muda para uma mão com o indicador levantado e no topo da imagem aparece um ícone de ampliação da imagem indicando um botão. Os ícones de setas, “x” e círculos preenchidos sinalizam as áreas dos botões na página “Faça o seu ranking”.
Visibilidade de recursos	Ao clicar no hiperlink da ilustração “Faça o seu ranking” o usuário é direcionado a um conteúdo interativo para personalizar um ranking de escolas portuguesas de acordo com a avaliação dos critérios apresentados.
Limitações do sistema	Na página “Faça o seu ranking”, para o usuário obter o resultado dos critérios “Exames Nacionais”, “Notas Internas” e “Planos e Atividades Extracurriculares” aparece uma mensagem indicando que para obter um resultado do critério é preciso atribuir um peso a pelo menos um dos itens que apresentados. Sem esta ação o usuário não consegue ter informações referentes a estes critérios.

Nome	Contestação na saúde: António Costa enfrentou o segundo pior ano em oito de governação
Data de publicação	19 de outubro de 2023
Autor	Ana Maia e Rui Barros
Endereço URL	https://www.publico.pt/2023/10/19/sociedade/noticia/contestacao-saude-antonio-costa-enfrenta-segundo-pior-ano-oito-governacao-2067221
Flexibilidade	Nesta notícia, o critério flexibilidade não foi identificado durante a interação com o conteúdo.
Respostas do sistema	Ao fazer scrolling na tela para baixo as páginas da notícia avançam, e para cima o usuário volta para as páginas anteriores.
Autonomia do usuário	A hierarquia das informações como título, subtítulo e textos das notícias contribuem para autonomia do usuário para ler e compreender o conteúdo.
Padronização de sinais	Quando o usuário passa o cursor sobre textos que são clicáveis, o ícone muda de seta para uma mão com o dedo indicativo levantado.
Visibilidade de recursos	Ao clicar nos hiperlinks os usuários são direcionados para páginas com informações relacionadas a notícia.

Limitações do sistema	As formas de interação com o conteúdo limitam-se ao scrolling e clique em hiperlinks.

17

Nome	Até agosto, só os médicos já fizeram mais de 4,3 milhões de horas extraordinárias
Data de publicação	4 de outubro de 2023
Autor	Ana Maia e Rui Barros
Endereço URL	https://www.publico.pt/2023/10/04/sociedade/noticia/ate-agosto-so-medicos-ja-fizeram-43-milhoes-horas-extraordinarias-2065667
Flexibilidade	O usuário tem a opção consumir a notícia a partir da leitura do conteúdo ou clicando no botão abaixo do texto “Ouça este artigo”. Além disto, o critério da flexibilidade quando o usuário passa o cursor sobre os gráficos e tem a possibilidade de visualizá-los em diferentes tamanhos
Respostas do sistema	Ao passar o cursor sobre os gráficos aparecem ícones que ao serem clicados personalizam a visualização do conteúdo visual e gráfico.
Autonomia do usuário	A partir da hierarquia dos elementos textuais e visuais o usuário consegue fazer a leitura do conteúdo sem recursos

	de ajuda. Hiperlinks em vermelho e sublinhados contrastando com as outras informações textuais auxiliando a identificação destes.
Padronização de sinais	O ícone de play aparece ao lado do texto “Ouça este artigo” sinalizando onde está o recurso de áudio da notícia. Quando o usuário passa o cursor sobre as imagens aparece um ícone de uma mão com o indicador levantado indicando, que a imagem é clicável e um ícone com duas setas em direções opostas que sinalizam a ampliação da imagem. Após ampliar a imagem, no canto superior direito da tela aparecem ícones que indicam zoom, exibir a imagem “fullscreen” e fechar. Mudança do ícone do cursor indicando diferentes ações.
Visibilidade de recursos	Do lado do texto “Ouça este artigo” o usuário consegue clicar no ícone “play” para escutar a notícia. Quando o usuário clica na primeira imagem da notícia consegue ampliar e personalizar a visualização da imagem através de cliques nos botões que aparecem e nos ícones do cursor que indicam os tipos de ações disponíveis.
Limitações do sistema	Os gráficos são estáticos em que a única interação

	disponível é o zoom.
--	----------------------

18

Nome	Os jogos da I Liga duram mais tempo, mas pouco mais se joga
Data de publicação	13 de setembro de 2023
Autor	José Volta e Pinto
Endereço URL	https://www.publico.pt/2023/09/13/desporto/noticia/jogos-i-liga-duram-tempo-joga-2063204
Flexibilidade	O conteúdo da página está disponível no formato de texto e áudio. O usuário pode personalizar as informações que quer visualizar no gráfico “Cinco minutos de tempo extra para 43 segundos de jogo”.
Respostas do sistema	Ao clicar no gráfico o usuário tem mais detalhes das informações apresentadas. Quando o usuário passa o cursor sobre o infográfico “Joga-se mais tempo, mas pouco se joga” surgem pop-ups com informações mais específicas sobre os clubes de futebol.
Autonomia do usuário	Os textos apresentam diferentes tamanhos e formato de acordo com o nível de relevância ao longo da notícia,

	auxiliando o leitor na interpretação do conteúdo e temas que são apresentados. Os hiperlinks estão em vermelho e sublinhados, facilitando a identificação.
Padronização de sinais	Quando o usuário passa o cursor sobre a fotografia presente na notícia aparece um ícone no canto superior direito indicando que a imagem pode ser ampliada. Quando a imagem é ampliada, surgem ícones de zoom, “x” para fechar a imagem e visualizar “fullscreen”. As mudanças no ícone do cursor também auxiliam na identificação de elementos clicáveis e não clicáveis.
Visibilidade de recursos	Ao clicar nas legendas que servem como botões, no gráfico “Joga-se mais tempo, mas pouco se joga” o usuário personaliza o gráfico selecionando o conteúdo que quer visualizar. Ao clicar no ícone “play” o usuário consegue ouvir a notícia, caso opte por essa opção.
Limitações do sistema	Quando o usuário clica duas vezes nos círculos que indicam áreas para visualizar pop-ups nos gráficos, consegue visualizar os outros pop-ups apenas através de cliques, pois quando passam o cursor sobre o gráfico não há resposta. Para voltar a visualizar os pop-ups apenas passando o cursor sobre a tela, é preciso clicar em uma das legendas novamente.

Nome	Partos nos privados de Lisboa sobem 20% no primeiro semestre. Sem SNS aumentou 3%
Data de publicação	24 de agosto de 2023
Autor	Alexandra Campos e Rui Barros
Endereço URL	https://www.publico.pt/2023/08/24/sociedade/noticia/partos-privados-lisboa-sobem-20-semester-sns-aumentaram-3-2060916
Flexibilidade	O usuário tem a opção de ouvir a notícia completa ou ler a página da notícia.
Respostas do sistema	Ao passar o cursor sobre as imagens, surgem ícones que indicam a possibilidade de ampliar as imagens. Ao passar o cursor sobre os ícones que personalizam a visualização das imagens, a área onde estão os ícones muda de cinza-claro para o tom mais escuro.
Autonomia do usuário	A notícia apresenta uma estrutura e hierarquia das informações de modo a facilitar a leitura e compreensão do tema apresentado. Os hiperlinks são apresentados na cor verde e vermelho com destaque para auxiliar na identificação.
Padronização de sinais	Mudança do cursor para ícones que indicam elementos

	clicáveis e possíveis funções.
Visibilidade de recursos	Ao clicar na imagem que apresenta ícones de ampliar, o usuário consegue personalizar a forma como visualiza a imagem. Nestas imagens também é possível clicar nos botões de lupa, tela cheia e fechar
Limitações do sistema	Os gráficos são estáticos e permitem apenas que o usuário amplie ou reduza o tamanho de exibição.

20

Nome	Estamos a viver as mudanças climáticas em tempo real
Data de publicação	18 de agosto de 2023
Autor	Nicolau Ferreira, José Alves e Cátia Mendonça
Endereço URL	https://www.publico.pt/2023/08/18/azul/noticia/viver-alteracoes-climaticas-tempo-real-2060609
Flexibilidade	A maioria dos gráficos são personalizáveis e permitem que os usuários visualizem os dados disponíveis de diferentes formas.
Respostas do sistema	Ao passar o cursor sobre os gráficos surgem pop-ups com informações mais específicas, e ao realizar esta ação

	sobre a primeira imagem surge o ícone “ver galeria” e setas.
Autonomia do usuário	A notícia apresenta as informações de forma hierárquica, com o título em negrito e no início do texto, facilitando a interpretação do texto. Os hiperlinks destacam-se do restante das informações por estarem em cor vermelha e sublinhados.
Padronização de sinais	O ícone “play” sinaliza a área que está localizada a notícia em formato de áudio. Mudança do ícone do cursor de seta para uma mão com o indicador levantado quando o elemento é clicável.
Visibilidade de recursos	Quando o usuário clica no gráfico amplia a imagem e consegue dar zoom no gráfico.
Limitações do sistema	Os gráficos da página

21

Nome	Costa portuguesa está mais quente, mas escapa à vaga de calor no Atlântico Norte
Data de publicação	18 de agosto de 2023

Autor	José Volta e Pinto e Rui Barros
Endereço URL	https://www.publico.pt/2023/08/18/azul/noticia/costa-portuguesa-quente-escapa-vaga-calor-atlantico-norte-2060522
Flexibilidade	O leitor tem a possibilidade de ler a notícia e interagir com os elementos presentes ou ouvir a notícia.
Respostas do sistema	Ao fazer scrolling na tela o usuário consegue visualizar as páginas da notícia. Ao passar o cursor sobre o gráfico surgem pop-ups com dados mais específicos.
Autonomia do usuário	A estrutura da notícia apresenta os elementos visuais e textuais de forma hierárquica e com destaques nas fontes e cores para auxiliar na leitura e compreensão do tema, além disso algumas partes dos textos possuem cores diferentes.
Padronização de sinais	Ao passar o cursor sobre os hiperlinks há a mudança dos ícones do cursor indicando que o texto é clicável. Há a presença de ícones na imagem que indicam funções como ampliar, zoom e fechar.
Visibilidade de recursos	Ao clicar na imagem, o usuário consegue personalizar a forma de visualização e no botão “play” conseguem ouvir a notícia.

Limitações do sistema	A única forma de interação com o gráfico é através dos pop-ups ao passar o cursor sobre este.
------------------------------	---

22

Nome	Ferrovia 2020 com obras atrasadas e menos de metade do investimento concluído
Data de publicação	22 de junho de 2023
Autor	Carlos Cipriano, Ruben Martins, Rui Barros e Diogo Ferreira Nunes
Endereço URL	https://www.publico.pt/2023/06/22/economia/noticia/ferrovia-2020-obras-atrasadas-menos-metade-investimento-executado-2054111
Flexibilidade	Os usuários têm a flexibilidade de consumir a notícia a partir da leitura ou no formato de áudio.
Respostas do sistema	Ao passar o cursor sobre a imagem, surge um ícone para mostrar a possibilidade de ampliar a imagem.
Autonomia do usuário	A estrutura do texto auxilia na compreensão do tema e dos pontos que são mais relevantes durante a leitura, pois possuem cores diferentes, e elementos em negrito.

Padronização de sinais	Ao passar o cursor sobre elementos clicáveis o ícone muda a depender do recurso disponível, como uma mão fechada com indicador levantado, ou lupa.
Visibilidade de recursos	Ao clicar na imagem, e nos botões presentes o usuário consegue visualizar a imagem de diferentes formas. Clicando no ícone “play” é possível ouvir a notícia.
Limitações do sistema	Ao dar play para ouvir a notícia é possível apenas pausar, mas o usuário não consegue selecionar um tempo específico do áudio.

23

Nome	Como evoluiu o cabaz IVA zero nos últimos nove meses?
Data de publicação	4 de janeiro de 2024
Autor	José Volta e Pinto, Rui Barros
Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivos/evolucao-cabaz-iva-zero-ficou-mais-carro-mais-barato/
Flexibilidade	Não foi identificado o uso deste critério durante a análise da notícia.
Respostas do sistema	Ao passar o cursor sobre os gráficos surgem pop-ups com dados mais específicos.

Autonomia do usuário	As informações das notícias estão apresentadas de forma hierárquica e em cores diferentes de modo a facilitar a leitura do usuário. Os hiperlinks estão em vermelho e sublinhados.
Padronização de sinais	Quando o usuário passa o cursor sobre elementos clicáveis o ícone muda de seta para uma mão com o indicador levantado.
Visibilidade de recursos	Ao clicar nos hiperlinks os usuários são redirecionados para outras páginas associadas a notícia.
Limitações do sistema	A única forma de interação com o gráfico é a partir de pop-ups.

24

Nome	Os mais pobres gostam mais de Letras? Como as escolhas no secundário definem o futuro
Data de publicação	16 de junho de 2023
Autor	Samuel Silva, Rui Barros e Gabriela Pedro
Endereço URL	https://www.publico.pt/2023/06/16/sociedade/noticia/po

	<u>bres-gostam-letras-escolhas-secundario-definem-futuro-2052023</u>
Flexibilidade	Os usuários têm a flexibilidade de consumir a notícia a partir da leitura do conteúdo ou no formato de áudio.
Respostas do sistema	Para visualizar diferentes páginas da notícia, o usuário faz scrolling na tela, para assim avançar ou retornar a páginas anteriores.
Autonomia do usuário	A estrutura e organização dos elementos textuais e visuais estão apresentados de forma hierárquica, para auxiliar na leitura e identificação dos pontos mais relevantes da notícia. Também há a presença de hiperlinks que direcionam o usuário a páginas relacionadas ao tema da notícia.
Padronização de sinais	Ao passar o cursor sobre elementos clicáveis, os ícones mudam de seta para uma mão fechada, lupa ou mão aberta com o indicador levantado, como ocorre com as imagens.
Visibilidade de recursos	Ao clicar na imagem o usuário consegue personalizar a forma de visualização das imagens. Ao clicar no ícone “play” o usuário consegue ouvir a notícia.

Limitações do sistema	O gráfico presente na notícia é estático e a única forma de interação é através da aplicação da imagem.
------------------------------	---

25

Nome	P24. A crise no bolso dos portugueses, uma história de cada vez
Data de publicação	17 de abril de 2023
Autor	David Pontes, Ruben Martins, Joana Gonçalves e Rui Barros
Endereço URL	https://www.publico.pt/2023/04/17/sociedade/noticia/p24-crise-bolso-portugueses-historia-2046328
Flexibilidade	O usuário pode ouvir o podcast referente a leitura tanto na página da notícia ou no site soundcloud.
Respostas do sistema	Ao passar o cursor sobre a imagem ao lado do “play” surge o pop-up “seguir” a página do Público no site soundcloud.
Autonomia do usuário	A organização hierárquica do conteúdo da notícia auxilia na leitura e compreensão do tema. Os textos dos hiperlinks estão em vermelho e grifados para facilitar a identificação.
Padronização de sinais	O podcast referente a notícia é representada pelo ícone “play” e o cursor muda de seta para mão com o indicador levantado quando o usuário passa sobre elementos clicáveis.

Visibilidade de recursos	Ao clicar no “play” o usuário consegue ouvir o podcast referente a notícia.
Limitações do sistema	Este critério não foi identificado nesta notícia.

26

Nome	P24. Um ano a olhar para a inflação no carrinho de compras
Data de publicação	30 de janeiro de 2023
Autor	Rui Barros, Aline Flor e David Pontes
Endereço URL	https://www.publico.pt/2023/01/30/economia/noticia/p24-ano-olhar-inflacao-carrinho-compras-2036879
Flexibilidade	O usuário pode ouvir o podcast referente a leitura tanto na página da notícia ou no site soundcloud.
Respostas do sistema	Ao passar o cursor sobre a imagem ao lado do “play” surge o pop-up “seguir” a página do Público no site soundcloud.
Autonomia do usuário	A organização dos elementos textuais e audiovisuais da notícia auxilia na leitura e compreensão do tema. Os textos dos hiperlinks estão em vermelho e grifados para facilitar a identificação.

Padronização de sinais	O podcast referente a notícia é representada pelo ícone “play” e o cursor muda de seta para mão com o indicador levantado quando o usuário passa sobre elementos clicáveis.
Visibilidade de recursos	Ao clicar no “play” o usuário consegue ouvir o podcast referente a notícia.
Limitações do sistema	Este critério não foi identificado nesta notícia.

Nome	Ceia de Natal 23% mais cara: conheça os aumentos, do bacalhau às rabanadas
Data de publicação	23 de dezembro de 2022
Autor	Rui Barros, José Volta e Pinto, Cátia Mendonça e Gabriela Gómez
Endereço URL	https://www.publico.pt/2022/12/23/sociedade/noticia/ceia-natal-23-cara-veja-aumentos-bacalhau-rabanadas-2032575
Flexibilidade	O usuário consegue fechar a imagem ao clicar no ícone “x” ou clicar no espaço em preto na lateral da imagem.
Respostas do sistema	Ao fazer scrolling na tela o usuário consegue visualizar as páginas da notícia.
Autonomia do usuário	Os elementos textuais e visuais estão organizados de forma hierárquica para auxiliar na leitura e interação com o conteúdo. Os textos dos hiperlinks estão em vermelho e sublinhados para facilitar a identificação.
Padronização de sinais	Mudança do cursor em elementos que são interativos. Como ocorre na imagem em que o ícone muda de acordo com os recursos como zoom, fechar e ampliar.
Visibilidade de recursos	Ao clicar no botoes presente na imagem, o usuário consegue visualizar em tela cheia, aumentar ou diminuir o tamanho e fechar.

Limitações do sistema	Este critério não foi identificado nesta notícia.
------------------------------	---

Nome	SNS bate recorde da década com média mensal de 55 mil cirurgias
Data de publicação	23 de dezembro de 2022
Autor	Ana Maia e Rui Barros
Endereço URL	https://www.publico.pt/2022/12/23/sociedade/noticia/sns-bate-recorde-decada-media-mensal-55-mil-cirurgias-2032474
Flexibilidade	Após ampliar a imagem é possível aumentar ou diminuir o tamanho, clicando na imagem ou no ícone presente no canto superior direito.
Respostas do sistema	Ao fazer scrolling na tela o usuário consegue visualizar as páginas da notícia.
Autonomia do usuário	Os elementos estão organizados de forma hierárquica para auxiliar na leitura e interação com o conteúdo. Os textos dos hiperlinks estão em vermelho e sublinhados tendo destaque no texto.
Padronização de sinais	Ao passar o cursor sobre as imagens surge um ícone que indica a possibilidade de ampliar a imagem. Ao clicar nas imagens, surgem os ícones para dar zoom, fechar e visualizar em tela cheia.
Visibilidade de recursos	Ao clicar no ícone da lupa o usuário consegue aplicar ou diminuir a imagem e fechar a visualização clicando no “X”.

Limitações do sistema	O gráfico é estático, sendo a ampliação da figura, o único recurso de interação.
------------------------------	--

Nome	Quem são e quanto ganham os funcionários públicos em Portugal?
Data de publicação	11 de Junho de 2022
Autor	Rui Barros, José Alves, Raquel Martins, José Volta e Pinto
Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivo/funcao-publica-portugal
Flexibilidade	Os gráficos com legendas possibilitam que os usuários personalizem a visualização do conteúdo.
Respostas do sistema	Ao passar o cursor sobre os gráficos surgem pop-ups com dados mais específicos.
Autonomia do usuário	Os elementos textuais, visuais e audiovisuais estão organizados de forma hierárquica para auxiliar na leitura e interação com o conteúdo.
Padronização de sinais	Os vídeos disponíveis, apresenta ícones com recursos para play, pause, volume e tela cheia.
Visibilidade de recursos	Ao clicar nas legendas dos gráficos é possível personalizar a visualização das informações.
Limitações do sistema	Os gráficos com legendas interativas apresentam os dados de pelo menos uma legenda visível.

Nome	Como os ventos da maioria mudaram nessas eleições
Data de publicação	31 de janeiro de 2022
Autor	Rui Barros, José Volta e Pinto
Endereço URL	https://www.publico.pt/eleicoes-legislativas-2022/resultados-partidos-ventos-maioria
Flexibilidade	Este critério não foi identificado nesta notícia.
Respostas do sistema	Ao fazer scrolling na tela é possível visualizar diferentes mapas do mapa presente atrás do texto.
Autonomia do usuário	O conteúdo está apresentado de forma hierárquica de modo a auxiliar a leitura do conteúdo e visualização das informações. As palavras mais relevantes do texto apresentam cores de destaque.
Padronização de sinais	Ao passar o cursor sobre os elementos clicáveis o ícone muda de seta para uma mão com o indicador levantado.
Visibilidade de recursos	Ao clicar nos ícones das redes sociais os usuários conseguem publicar a notícia no facebook, twitter ou linkedin.
Limitações do sistema	A única forma de mover o mapa é fazendo scrolling na tela

Nome	Notas de entrada no ensino superior subiram até quatro valores
Data de publicação	6 de outubro de 2020
Autor	José Volta e Pinto e Rui Barros
Endereço URL	https://www.publico.pt/2020/10/06/sociedade/noticia/notas-entrada-ensino-superior-subiram-ate-quatro-valores-1934046
Flexibilidade	Este critério não foi identificado nesta notícia.
Respostas do sistema	Ao passar o cursor sobre a imagem surge um ícone indicando uma possível interação.
Autonomia do usuário	Os elementos textuais e visuais estão organizados de forma hierárquica de acordo com o nível de relevância das informações de forma a orientar o utilizador durante a leitura e interação com o conteúdo.
Padronização de sinais	Os ícones do cursor mudam quando o utilizador passa o rato sobre os elementos que são clicáveis e não clicáveis.
Visibilidade de recursos	Quando os usuários clicam nos ícones que aparecem sobre os gráficos conseguem ampliar as figuras.
Limitações do sistema	Os gráficos são figuras estáticas e os únicos recursos de interação são a partir da ampliação da imagem.

Nome	Quanto vou receber com os novos apoios do Estado para o crédito da casa? Faça a simulação
Data de publicação	13 de outubro de 2023
Autor	Rui Barros, Rosa Soares, Gabriela Pedro
Endereço URL	https://www.publico.pt/interactivos/simulador-apoio-credito-habitacao-governo-veja-aqui/
Flexibilidade	Após selecionar uma das opções dos passos da interação é possível mudar a resposta ao mudar a escolha.
Respostas do sistema	Após selecionar uma opção de cada passo, a resposta fica em vermelho e a outra opção em cinza indicando o botão que foi selecionado.
Autonomia do usuário	Os elementos do texto estão organizados de forma hierárquica a fim de auxiliar na interpretação e interação do conteúdo. Com textos em negrito, cor cinza e preto.
Padronização de sinais	Depois de responder a todas as perguntas dos passos 1 de 4, o botão avançar muda de cor. Quando os botões ficam clicáveis o cursor muda de seta para uma mão com o indicador levantado.
Visibilidade de recursos	Ao clicar nos botões representados por caixas com texto “sim” e “não” e “avançar” o usuário consegue interagir com o conteúdo.
Limitações do sistema	Para avançar na interação o usuário precisa responder a todas as perguntas de cada etapa. Se o usuário não reunir as condições necessárias para receber o subsídio, não pode continuar a interação.

Nome	Cabaz IVA zero continua a cair, mas há produtos que aumentaram mais de 30%
Data de publicação	7 de Setembro de 2023
Autor	Rui Barros e José Volta e Pinto
Endereço URL	https://www.publico.pt/2023/09/07/economia/noticia/cabaz-iva-zero-continua-cair-ha-produtos-aumentaram-30-2062573#&gid=1&pid=1
Flexibilidade	O usuário pode aumentar ou diminuir o tamanho da imagem ao clicar na lupa presente no canto superior direito da tela ou clicando na imagem. Também tem a opção de consumir o conteúdo ao ler a notícia ou ouvir em formato de áudio.
Respostas do sistema	Ao fazer scrolling na tela o usuário consegue visualizar as páginas da notícia.
Autonomia do usuário	Os elementos textuais e visuais estão organizados de forma hierárquica para facilitar a leitura. Os hiperlinks estão destacados no texto por estarem em vermelho e grifados.
Padronização de sinais	A imagem apresenta ícones que representam as interações disponíveis na imagem: zoom, fechar e tela cheia. A mudança do ícone do cursor de seta para uma mão com o dedo indicador levantado indica elementos clicáveis.
Visibilidade de recursos	Ao clicar nos ícones presentes no canto superior direito da imagem o usuário consegue personalizar o modo de visualização da imagem, ampliando ou reduzindo o tamanho.

Limitações do sistema	Este critério não foi identificado nesta notícia.
------------------------------	---

APÊNDICE B

CONSENTIMENTO INFORMADO

CONSENTIMENTO INFORMADO

O Teste de Usabilidade faz parte da dissertação "Análise da interação de utilizadores com notícias orientadas à visualização de dados do Jornal Público a partir dos princípios do design de interação". O objetivo da pesquisa é testar o sistema e analisar a eficiência dos recursos interativos e melhorias que possam ser aplicadas em páginas de notícias orientadas à visualização de dados.

A pesquisa é realizada pela aluna Vitória Reis Santos do curso de Mestrado em Comunicação Audiovisual e Multimédia no IADE – Faculdade de Design Tecnologia e Comunicação da Universidade Europeia, com orientação do professor Milton Cappelletti.

O Teste de Usabilidade será gravado e terá duração prevista de 30 minutos.

Ao assinar este documento aceita que o teste seja gravado e que as informações sejam transcritas e analisadas. O sistema será analisado, e não o utilizador, portanto, não há respostas certas ou erradas.

A participação do teste é voluntária e confidencial, portanto, está livre para interromper a sessão, e fazer perguntas durante o teste. Além disso, os dados serão analisados e reportados em conjunto.

Declaro que compreendi o propósito do teste que me foi apresentado e explicado pela investigadora Vitória Reis Santos, e aceito participar do Teste de Usabilidade.

() Aceito participar

() Não aceito participar

Assinatura da investigadora

Assinatura da/o participante