

***Framework* para herramientas online de producción de infografías: implementación y validación por métodos de evaluación de experiencia de usuario (UX)**

Marcus Aurelius Lopes Domiciano ⁽¹⁾

Resumen: Se investiga la implementación y validación del marco para indicar herramientas en línea gratuitas apropiadas para la creación de infografías. El framework analiza las funcionalidades de 8 herramientas - Cacao, Canva, Creately, Easelly, Infogram, Piktochart, Venngage y Visme -, que tienen como objetivo ayudar a los profesores universitarios en la transmisión de un mensaje visual que incluya textos e imágenes, según el énfasis de la producción (contenido textual, gráficos, mapas, iconos, fotos o videos), los criterios adoptados (número de modelos, impacto visual, facilidad de uso o gratuita), y el formato a utilizar (infografía digital o multimedia). Una vez que esté disponible en un sitio web, buscamos, de acuerdo con las técnicas de Experiencia de Usuario (UX), validar las características del marco como una guía para encontrar la más adecuada para diferentes propósitos en diferentes herramientas de producción de infografías en línea para el propósito previsto. Esta investigación está en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) números 3, 4 y 9 de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (ONU) sobre salud y bienestar, educación de calidad y promoción de la innovación, respectivamente.

Palabras clave: Marco - Infografía - Tecnología - Framework de infografía - Experiencia de usuario (UX).

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 259]

⁽¹⁾ Doutor em Mídia e Tecnologia (2021) pelo Programa de Pós-Graduação na Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC), da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Unesp, campus de Bauru. Mestre em Mídia e Tecnologia (2017) também pela FAAC, na Unesp, campus de Bauru. Possui graduação em Direito pela Instituição Toledo de Ensino (1998) e graduação em Comunicação Social - Jornalismo pela Unesp (1992). Atualmente atua em assessoria de comunicação.

Este artigo apresenta a validação de um produto digital criado para auxiliar docentes universitários no desenvolvimento de infográficos, ou seja, mensagens que englobam textos e imagens, visando informação, educação e comunicação. Um *framework*¹, criado com esta finalidade, foi implantado em formato de *website*, visando prover de maneira interativa a indicação de ferramentas *online* para a produção de infográficos por estes usuários. Suas funcionalidades foram validadas de acordo com as diretrizes da Experiência do Usuário (UX). A construção teórica baseou-se nas tecnologias midiáticas como um cenário da era digital, com reflexões sobre cultura de convergência, ambientes multimídias, hipertexto e hipermídia, narrativa transmídia, comunicação e imagem. Procurou-se registrar, mesmo que brevemente, o avanço tecnológico e as transformações constantes na comunicação e nas rotinas digitais, bem como sua influência nos processos de produção e na vida em sociedade.

Belluzzo e Feres (2015) afirmam que a sociedade vive um Imperativo Tecnológico, com rápidos avanços e excesso de informações, exigindo a utilização de estratégias para a seleção de conteúdo confiável e tomada de decisões. O entendimento é de que “a informação foi, é e será o motor que aquece a vida das pessoas na sociedade” (p.1).

Elaborou-se um *overview* sobre os infográficos, passando por uma análise histórica, inclusive no Brasil, a sua definição, os tipos, o infográfico interativo – uma evolução nesta era digital –, as variedades nas formas de construção e a amplitude no uso.

Foram analisadas 8 ferramentas *online* gratuitas (*Cacao*, *Canva*, *Creately*, *Esaselly*, *Infogram*, *Picktochart*, *Vennngage* e *Visme*) e os números inseridos na programação do *framework*.

Ressalta-se que pesquisa está em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) números 3, 4 e 9 da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre saúde e bem-estar, educação de qualidade e fomento da inovação.

Metodologias

Optou-se por um *website* responsivo, que ajusta o tamanho das suas páginas e *layout* ao das telas de exibição das plataformas *desktop* e *mobile*, como celulares e *tablets*. A hospedagem do *framework* deu-se em dois domínios: meuinfografico.com e meuinfografico.com.br.

O *framework* funciona em 3 etapas. O passo seguinte vai sendo liberado automaticamente após cada escolha. Com três *clicks* o usuário já tem a ferramenta *online* indicada e a opção de visitá-la, podendo, a qualquer tempo, refazer o processo.

A primeira etapa, sob o item do menu “Ênfase”, pretende identificar qual o elemento principal do produto pretendido e tem 6 opções: conteúdo textual, gráficos, mapas, ícones, fotos e vídeos. Ao passar o mouse sobre cada opção, aparece a explicação.

A segunda etapa, denominada “Critérios”, está relacionada ao processo produtivo e ao que pode torná-lo mais funcional, como quantidade de modelos, impacto visual, facilidade de uso e gratuidade.

A terceira etapa do *framework* é o “Formato”, se digital ou multimidiático. Este último permite a exploração de hipertextos, sonoridade, interação com o usuário, entre outras

possibilidades. Nessa pesquisa, o digital está limitado a uma produção estática, que pode ser impressa ou utilizada em mídias digitais, como aulas, *e-books*, artigos, entre outros. Na página inicial (Figura 1), pode-se encontrar também, no canto superior direito, os *links* para o Formulário de Avaliação, *Home* (página inicial) e Ajuda. No lado esquerdo há um menu com os mesmos itens (visão geral da página). O *framework* tem também uma licença da *Creative Commons*.



Figura 1 – Página inicial da primeira versão do framework, que indica as ferramentas online para desenvolvimento de infográficos. Fonte: Domiciano (2021, p. 242)

Experiência do Usuário

A opção escolhida para avaliar o *framework online* para infográficos foi uma pesquisa comportamental, onde foi aplicado um teste de usabilidade, sem moderador, combinada com pesquisa atitudinal, através de respostas em um formulário *online*.

Portanto, foi uma avaliação focada na qualidade, em entender as necessidades do usuário e com o que ele se importa: um menor número de participantes, com maior nível de detalhe. Essa avaliação foi baseada em duas estratégias, sendo a primeira os 5 conjuntos de componentes de usabilidade de Nielsen (2012). Entenda-se usabilidade como um atributo de qualidade que avalia a facilidade de uso das interfaces de usuário. Os 5 conjuntos: aprendizagem (realização de tarefas básicas no primeiro contato do usuário com o *design*), eficiência (rapidez para execução de tarefas), memória (utilização fluída do produto após um tempo sem utilizá-lo), erros (quantidade, gravidade e possibilidade de recuperação) e satisfação.

A segunda foi a avaliação heurística, que contempla a identificação de problemas a partir da experiência prática, da observação e da criatividade. Depende basicamente de 3 partes para sua eficácia: um grupo de avaliadores com experiência em usabilidade, a interface a ser examinada e a lista de princípios de usabilidade (as heurísticas).

Embora haja uma diversidade de heurísticas, a lista mais conhecida pelos designers é também de autoria de Jakob Nielsen (1994), que foi o pioneiro em apresentar 10 princípios gerais para *design* de interação: 1 - visibilidade do status do sistema: informar o usuário sobre o que está acontecendo, dentro de um prazo razoável; 2 - correspondência entre o sistema e o mundo real: linguagem apropriada, diálogos simples e naturais voltados para o usuário, e não para o sistema; 3 - consistência e padrões: comandos e ações sempre com igual significado; 4 - flexibilidade e eficiência de uso: interação de usuários novos e experientes, sendo que a estes podem ser oferecidos atalhos para agilizar a navegação; 5 - reconhecimento em vez de memorização: instruções para uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente recuperáveis; 6 - prevenção de erros: identificar essas possibilidades e modificar a interface para evitá-los; 7 - soluções claras: auxílio ao usuário para reconhecer, diagnosticar e recuperar erros: mensagens que identifiquem o problema e conduzam a uma saída construtiva; 8 - ajuda e documentação: devem estar facilmente acessíveis e *online*; 9 - controle e liberdade do usuário: elementos de escolha acessíveis para não haver perda de tempo; 10 - estética e *design* minimalista: priorizar diálogos com informações relevantes.

Usuários

Professores das três unidades da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, câmpus de Bauru (Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design; Faculdade de Ciências e Faculdade de Engenharia), participaram da pesquisa com usuários, pela presunção deste investigador de possuírem algum conhecimento básico do infográfico, inclusive em sala de aula, e do funcionamento de um *framework*. A pesquisa teve aprovação do Conselho de Ética em Pesquisa (CEP), com aplicação entre 14 de janeiro e 20 de abril de 2019.

Formulário

Foi composto de 4 partes: 1 - identificação, 2 - sobre infográficos, 3 - sobre o *framework online*, 4 - sobre a ferramenta indicada, num total de 21 afirmações e perguntas, sendo 15 delas formatadas para respostas em escala *Likert*, ou seja, apresentavam-se como afirmações aos entrevistados, que escolhiam como resposta valores em uma escala (Michel, 2005). Foram oferecidas 5 opções (discordo totalmente, discordo, não concordo nem discordo, de acordo, totalmente de acordo). Utilizou-se ainda 4 perguntas com resposta “sim” ou “não” e outras 2 questões dissertativas.

A elaboração do questionário levou em conta a separação das 10 heurísticas de Nielsen (1994) em 5 conjuntos de componentes. Assim, as afirmativas e perguntas estariam relacionados a esses conjuntos. O formulário foi disponibilizado através do *Google Forms*, podendo ser acessado na página inicial do *framework* ou pelo encaminhamento de um *link*.

Análise dos resultados

No total, 22 professores universitários utilizaram o *framework* e depois responderam o formulário. Inicialmente o cálculo foi através da porcentagem simples de cada resposta, pela multiplicação da razão centesimal correspondente à porcentagem pela quantidade total. Depois aplicou-se o ranking médio (RM), de acordo com Bonici e Júnior (2020), Malhotra (2019) e Oliveira (2020). Nesse caso, quanto mais próximo de 5 o RM estiver, maior será o nível de satisfação, e quanto mais próximo de 1, menor (Figura 2).

Média Ponderada (MP) = $\sum (f_i \cdot V_i)$

f_i = frequência de cada resposta para cada item

V_i = valor de cada resposta

5	4	3	2	1
totalmente de acordo	de acordo	nem concordo nem discordo	discordo	discordo totalmente

RANKING MÉDIO (RM) = MP / (NS)

NS = nº de sujeitos

Figura 2 – Quadro com equações para cálculos da Média Ponderada (MP) e Ranking Médio (RM). Fonte: Domiciano (2021, p. 271)

Numa análise geral sobre o RM em 13 respostas, verificou-se que, em 10, o valor foi superior a 4. No caso do cálculo de uma média simples dos 13 RMs, chegou-se a 4,13 (Figura 3).

RANKING MÉDIO (RM)					
Quadro geral de respostas na escala Likert de 5 pontos					
5	4,09	10	4,22	15	3,95
6	4,18	11	3,90	16	4,04
7	4,31	12	4,09	21	4,20
8	3,86	13	4,13		
9	4,63	14	4,18		

Figura 3 – Quadro geral do RM com as 13 respostas na escala *Likert*. Fonte: Domiciano (2021, p. 278)

O Ranking Médio aplicado aos 5 conjuntos de usabilidade apontou todos acima de 4 (Figura 4).

CONJUNTOS DE USABILIDADE DE NIELSEN (2012)				
	COMPONENTES	HEURÍSTICAS	CORRESPONDÊNCIA NO QUESTIONÁRIO	MÉDIA SIMPLES (MS) DO RANKING MÉDIO (RM)
1	APRENDIZAGEM	<ul style="list-style-type: none"> visibilidade do status do sistema correspondência com o mundo real 	1, 2, 3, 4, 12	4,09 <i>obs: a escala Likert foi usada somente na questão 12</i>
2	EFICIÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> consistência e padrões flexibilidade e eficiência de uso 	7, 8, 9, 10	4,25
3	MEMÓRIA	<ul style="list-style-type: none"> instruções visíveis e facilmente recuperáveis 	17, 18, 19, 20, 21	4,20 <i>obs: a escala Likert foi usada somente na questão 21</i>
4	ERROS	<ul style="list-style-type: none"> prevenção soluções claras ajuda 	14, 15	4,06
5	SATISFAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> controle e liberdade do usuário design estético e minimalista 	5, 6, 11, 13, 16	4,06

Figura 4 – Correspondência entre conjuntos de componentes, heurísticas, questionário e Média Simples (MS) de Ranking Médio (RM). Fonte: Domiciano (2021, p. 288)

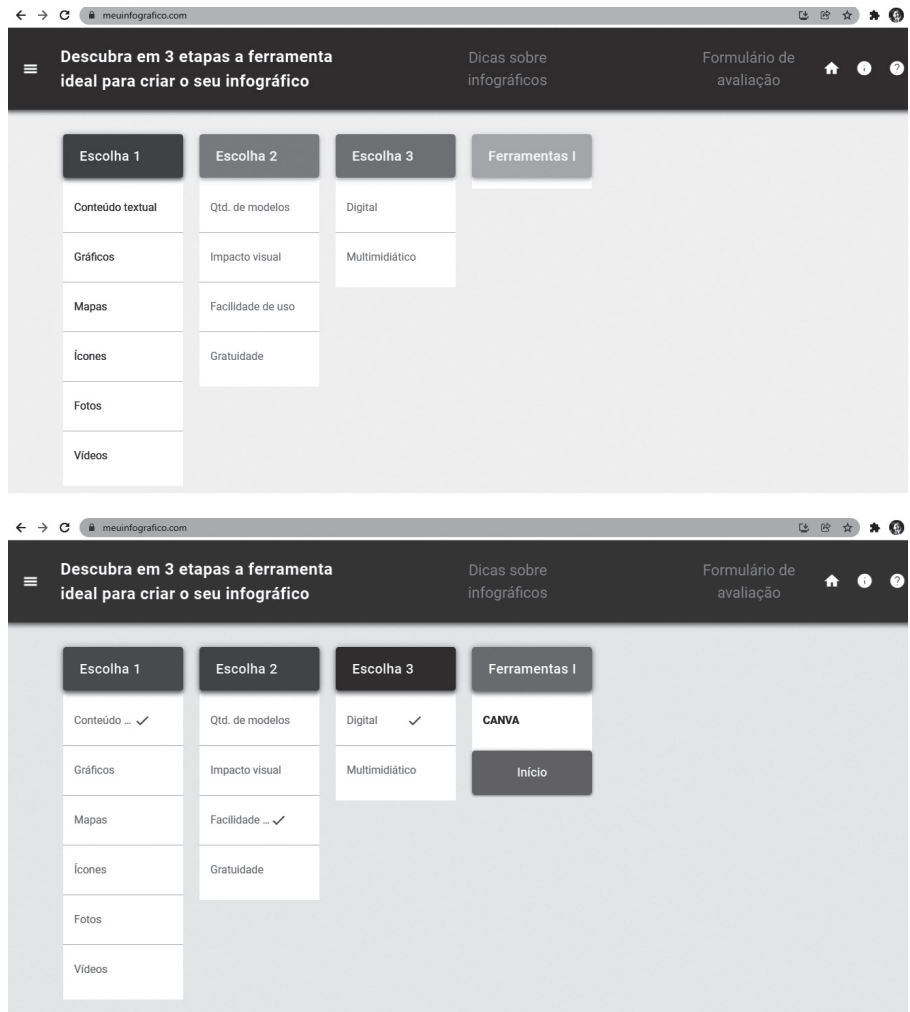
A utilização desses critérios estatísticos e as observações registradas pelos usuários sugeriram um encaminhamento positivo para a validação do *framework online* como uma ferramenta que atende os requisitos de usabilidade.

Considerações

O período dessa pesquisa coincidiu com a pandemia do Covid-19, sendo possível verificar a utilidade dos infográficos como ferramenta de comunicação contra essa terrível doença. A rotina, didática e ferramentas utilizadas pelos docentes universitários também foram radicalmente afetadas, sendo estes obrigados a se adaptarem às aulas *online* e ambientes de trabalho virtuais.

O uso das diretrizes da Experiência do Usuário (*UX*) para a validação do *framework online* demonstrou ser uma alternativa eficiente de avaliação, coerente com a importância da pesquisa em andamento, especialmente pela adoção das heurísticas de Nielsen, reconfiguradas em 5 conjuntos de componentes de usabilidade. Essas heurísticas, testadas através da escala *Likert*, encontraram um usuário rigoroso, os professores universitários, que esmiuçaram as fragilidades do *framework* e reforçaram seus aspectos positivos, permitindo ao investigador ter uma noção clara da profundidade das mudanças sugeridas.

A implantação da versão inicial cumpriu o desafio de aliar questões estéticas, conteúdo informacional e linguagem de programação. No entanto, diante das respostas obtidas, algumas das sugestões apresentadas pelos usuários foram implementadas, aprimorando o produto, como observado na Figura 5.



Figuras 5 – Versão atual do *framework*, apresentando a tela inicial antes e depois de uma pesquisa. Fonte: www.meuinfografico.com

Assim, constatou-se o cumprimento do objetivo geral da pesquisa aqui apresentada: implantar em ambiente digital um *framework* para a indicação de ferramentas *online* para a produção de infográficos e validar a sua aplicabilidade.

O que se espera a partir de agora é a contribuição desse recurso para fixar a ideia de que, além de professores universitários, qualquer pessoa interessada em criar um infográfico pode fazê-lo com rapidez e qualidade, especialmente quando se tem a ferramenta correta à disposição.

Referências

- Belluzzo, R. C. B., & Feres, G. G. (2015). Competência em informação: redes de conhecimentos e as metas educativas para 2021: reflexões e inter-relações. p. 1-35. In: Belluzzo, R. C. B., Feres, G. G., & Valentim, M. L. P. *Redes de conhecimento e competência em informação: interfaces da gestão, mediação e uso da informação*. Rio de Janeiro: Interciência.
- Bonici, R. M. C., & Júnior, C. F. A. (2011). *Medindo a satisfação dos estudantes em relação à disciplina on-line de probabilidade e estatística*. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/190.pdf>>. Acesso em: 22 set 2020.
- Domiciano, M. A. L. D. (2017). *A condução da informação da linguagem científica ao infográfico*. 221f. Dissertação (Mestrado Profissional em Mídia e Tecnologia) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Bauru.
- Domiciano, M. A. L. D. (2021) *Framework para ferramentas online de produção de infográficos: implantação e validação por métodos de avaliação de Experiência do Usuário (UX)*. 329f. Tese (Doutorado em Mídia e Tecnologia) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC), Unesp, Bauru.
- Malhotra, N. K. (2019). *Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada*. Porto Alegre: Bookman, 7ª ed.
- Michel, M. H. (2005). *Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais*. São Paulo: Atlas.
- Nielsen, J. (1994). *10 usability heuristics for user interface design*. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 11 ago 2020.
- _____. (2012). *Usability 101: introduction to usability*. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>. Acesso em: 19 ago 2020.
- Oliveira, L. H. (2020). *Exemplo de cálculo de ranking médio para escala de likert*. Disponível em: <<https://administradores.com.br/producao-academica/ranking-medio-para-escala-de-likert>>. Acesso em: 22 set 2020.

Abstract: Framework implementation and validation is investigated to indicate appropriate free online tools for the creation of infographics. The framework analyzes the functionalities of 8 tools - Cacao, Canva, Creately, Easelly, Infogram, Piktochart, Vennage and Visme -, which aim to assist university teachers in the transmission of a visual message that includes texts and images, according to the emphasis production (textual content, graphics, maps, icons, photos or videos), the criteria adopted (number of models, visual impact, ease of use or free of charge), and the format to be used (digital or multimedia infographic). Once

made available on a website, we seek - according to User Experience (UX) techniques - to validate the framework's features as a guide to find the most suitable for different purposes in different online infographic production tools for the intended purpose. This research is in line with Sustainable Development Goals (SDGs) numbers 3, 4 and 9 of the United Nations (UN) Agenda 2030 on health and well-being, quality education and the promotion of innovation, respectively.

Key words: Framework - Infographic - Technology - Infographic framework - User Experience (UX).

Resumo: Investiga-se a implantação e a validação de *framework* para indicar ferramentas *online* gratuitas adequadas para a elaboração de infográficos. O *framework* analisa as funcionalidades de 8 ferramentas - *Cacao*, *Canva*, *Creately*, *Easelly*, *Infogram*, *Piktochart*, *Vennage* e *Visme* -, que se propõem a auxiliar docentes universitários na transmissão de uma mensagem visual que engloba textos e imagens, de acordo com a ênfase da produção (conteúdo textual, gráficos, mapas, ícones, fotos ou vídeos), os critérios adotados (quantidade de modelos, impacto visual, facilidade de uso ou gratuidade), e o formato a ser utilizado (digital ou infográfico multimidiático). Uma vez disponibilizado num *website*, busca-se - de acordo com as técnicas de Experiência do Usuário (UX) - a validação das funcionalidades do *framework* como um guia para encontrar em diferentes ferramentas *online* de produção de infográficos a mais indicada para o propósito pretendido. Esta pesquisa está em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) números 3, 4 e 9 da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre saúde e bem-estar, educação de qualidade e o fomento à inovação, respectivamente.

Palavras chave: *Framework* - Infográfico - Tecnologia - *Framework* infográfico - Experiência do Usuário (UX).

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por su autor]
