

A AVALIAÇÃO DA USABILIDADE POR MEIO DE QUESTIONÁRIOS: UMA ANÁLISE DAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS

USABILITY EVALUATION THROUGH QUESTIONNAIRES: AN ANALYSIS OF SCIENTIFIC PRODUCTIONS

Gustavo Rodrigues Marques
Universidade de Brasília (UnB)
gustavo.gd23@gmail.com

Evaldo Cesar Cavalcante Rodrigues
Universidade de Brasília (UnB)
evaldocesar@unb.br

Aprovado em 07/2025

Resumo

A usabilidade é um atributo essencial na interação entre usuários e produtos, sistemas ou serviços, impactando diretamente na satisfação, eficiência e inclusão. Este estudo bibliométrico investiga a produção científica relacionada à avaliação de usabilidade por meio de questionários padronizados, utilizando o software “Publish or Perish” para identificar publicações que exploram os modelos mais citados nas produções acadêmicas. Os resultados quantitativos demonstram que o SUS é o modelo predominante, destacando-se por sua simplicidade e aplicabilidade em diferentes contextos. Em contraste, outros questionários, como SUMI, PSSUQ, WAMMI e SUM, apresentaram menor volume de produções e citações, evidenciando um desbalanceamento no uso de ferramentas na área. A análise qualitativa aponta que a popularidade do SUS reflete sua robustez e confiabilidade, mas sugere oportunidades para diversificar as metodologias e explorar ferramentas menos utilizadas. O estudo contribui para compreender o impacto científico dos questionários na avaliação de usabilidade, indicando tendências e lacunas de pesquisa.

Palavras-chave: Usabilidade; Questionários; Avaliação.

Abstract

Usability is an essential attribute in the interaction between users and products, systems or services, directly impacting satisfaction, efficiency and inclusion. This bibliometric study investigates scientific production related to usability evaluation through standardized questionnaires, using the “Publish or Perish” software to identify publications that explore the most cited models in academic productions. The quantitative results demonstrate that the SUS is the predominant model, standing out for its simplicity and applicability in different contexts. On the other hand, other questionnaires, such as SUMI, PSSUQ, WAMMI and SUM, presented a lower volume of productions and requirements, showing an imbalance in the use of tools in the area. A qualitative analysis indicates that the popularity of the SUS reflects its robustness and reliability, but suggests opportunities to diversify methodologies and explore less used tools. The study contributes to understanding the scientific impact of questionnaires on usability assessment, quantitative trends and research gaps.

Keywords: Usability; Questionnaires; Assessment.

<http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/rea>

1 INTRODUÇÃO

A usabilidade está diretamente ligada à experiência do usuário ao interagir com produtos, sistemas ou serviços. Um produto com boa usabilidade é intuitivo e facilita a realização de tarefas de forma eficiente, reduzindo esforços e a necessidade de treinamento. Além disso, ela contribui para o aumento da satisfação dos usuários, proporcionando experiências mais agradáveis, o que pode levar à fidelização e à confiança no produto ou serviço (Winckler e Pimenta, 2002).

Outro ponto importante é a redução de erros, já que interfaces bem projetadas ajudam os usuários a concluírem suas atividades de maneira correta e com menos frustrações. A usabilidade também impacta a eficiência e a produtividade, permitindo que as tarefas sejam realizadas de forma mais rápida, economizando tempo e recursos (Nielsen, 2012). Um design “utilizável” considera ainda diferentes perfis de usuários, incluindo pessoas com deficiência, garantindo acessibilidade e promovendo inclusão (Tor-Carroggio et al., 2019).

Dessa forma, a usabilidade pode ser considerada um atributo de qualidade que avalia como as interfaces com o usuário são fáceis de usar, além de levar em conta métodos para aumentar a facilidade de uso ao longo do processo de desenvolvimento. Isso significa que a usabilidade não apenas busca otimizar a experiência do usuário, mas também fazer com que determinado produto alcance o seu objeto em termos de entrega (Souza e Rodrigues, 2022).

Tor-Carroggio et al. (2019) afirmam que qualquer produto que vise garantir qualidade ao usuário deve ser necessariamente utilizável. Nesse sentido, a usabilidade precisa ser

mensurável para identificar a sua eficácia. Um dos métodos de avaliação da usabilidade é por meio de questionários, em que é possível verificar na literatura diversos padrões de questionários disponíveis e que já foram utilizados em pesquisas anteriores (Lewis, 1992; Kirakowski e Corbett, 1993; Brooke, 1996; Sauro e Kindlund, 2005; Claridge e Kirakowski, 2011).

Este estudo bibliométrico busca investigar a produção científica relacionada a usabilidade, notadamente, pesquisas sobre a avaliação da usabilidade com a utilização de questionários. Para isto, foi empregado o software computacional “Publish or Perish” para quantificar o volume de produções científicas que exploram os questionários: - Software Usability Measurement Inventory (SUMI); - Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ); - Single Usability Metric (SUM); - Website Analysis and Measurement Inventory (WAMMI); e - System Usability Scale (SUS).

Uma vez que existem diversos padrões de questionários disponíveis para que pesquisadores possam utilizar como referência em seus estudos, existem questionários de avaliação de usabilidade que se destacam nas produções científicas sobre o assunto pela métrica da quantidade de citações? A pesquisa tem potencial de contribuir com a indicação do impacto científico dos modelos de questionário e como estes estão identificando tendências, revelando tópicos importantes e estimulando o avanço do conhecimento em usabilidade.

No âmbito dos negócios, a pesquisa em usabilidade contribui diretamente para o desenvolvimento de produtos e serviços mais eficientes, acessíveis e alinhados às necessidades dos usuários (Ferreira e Leite, 2003). Isso resulta em maior satisfação dos clientes, fidelização e competitividade. As empresas que investem na identificação de usabilidade conseguem identificar e solucionar problemas antes do lançamento de um produto, por exemplo, reduzindo custos com retrabalhos e suporte técnico.

Além disso, ao oferecer melhores experiências aos usuários, essas empresas aumentam suas chances de captar novos públicos, conquistar maior participação de mercado e gerar inovação. A usabilidade também está ligada à acessibilidade (Tor-Carroggio et al., 2019), garantindo que produtos e serviços sejam inclusivos, o que pode fortalecer a reputação de marcas que promovem diversidade e responsabilidade social.

Nota-se que a pesquisa em usabilidade contribui também para o avanço do conhecimento científico, por meio da criação de metodologias e ferramentas que ajudam a avaliar e melhorar interfaces, além de fomentar estudos interdisciplinares sobre comportamento humano e tecnologia (Martins et al., 2013). A pesquisa acadêmica desempenha um papel essencial ao formar profissionais qualificados e ao estabelecer diretrizes que orientam o mercado a adotar boas práticas. As descobertas advindas da academia frequentemente servem como base para inovações tecnológicas que podem ser aplicadas comercialmente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização de questionários na avaliação de usabilidade é uma prática comum para coletar percepções dos usuários sobre suas interações com um produto ou sistema. Esse

instrumento permite avaliar aspectos como facilidade de uso, satisfação, eficiência e eficácia por meio de perguntas estruturadas ou semiestruturadas.

Trata-se de ferramentas práticas, acessíveis e eficazes para identificar pontos fortes e fracos de um design, contribuindo para melhorias focadas na experiência do usuário. Nas seções abaixo, apresentam-se alguns dos principais questionários de avaliação de usabilidade observados nas pesquisas sobre o tema.

2.1 Software Usability Measurement Inventory (SUMI)

O Software Usability Measurement Inventory (SUMI) é um método padronizado que avalia a usabilidade de software a partir da perspectiva do usuário final. Desenvolvido na década de 1990, ele se tornou amplamente utilizado para mensurar a qualidade da experiência do usuário em sistemas e aplicativos.

O SUMI consiste em um questionário com 50 afirmações que devem ser respondidas em uma escala de três pontos: Concordo, Não Sei e Discordo (SUMI, s.d). As perguntas abordam diferentes aspectos da interação com o software, avaliando cinco dimensões principais de usabilidade: Satisfação, Eficiência, Utilidade, Controle e Capacidade de Aprendizagem (Oliveira, 2020). As respostas são analisadas para cada dimensão, permitindo identificar pontos fortes e fracos na interface do usuário e orientando melhorias.

Essa ferramenta oferece uma avaliação objetiva e padronizada da usabilidade, permitindo uma compreensão clara da experiência do usuário. Os resultados ajudam desenvolvedores e designers a identificar áreas de aprimoramento, orientar decisões de design e validar mudanças realizadas na interface (SUMI, s.d).

2.2 Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ)

O Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ) é um questionário padronizado desenvolvido para avaliar a usabilidade de um sistema ou software logo após o uso. Ele foi criado pela IBM e é amplamente utilizado para medir a satisfação do usuário e a qualidade da experiência de uso em testes de usabilidade.

O questionário possui entre 16 e 19 perguntas, dependendo da versão utilizada, que devem ser respondidas logo após o uso do sistema. As respostas seguem uma escala Likert de 1 a 7, onde 1 equivale a "Discordo fortemente" e 7 a "Concordo fortemente" (Silva, 2021). O PSSUQ avalia três aspectos principais: usabilidade do sistema, qualidade da informação e interface e a satisfação geral do usuário (Falcão Júnior e Toda, 2023).

Como ferramenta, o PSSUQ proporciona insights sobre a qualidade do sistema, permitindo identificar áreas de melhoria. Ele contribui para o desenvolvimento de experiências mais eficientes, sendo um recurso valioso para designers e desenvolvedores.

2.3 Single Usability Metric (SUM)

O Single Usability Metric (SUM) é uma métrica composta que fornece uma pontuação quantitativa para resumir a usabilidade de um sistema ou interface. O modelo utiliza da combinação de várias métricas individuais, oferecendo um índice simplificado e de fácil interpretação (Rubinato, 2024).

O SUM utiliza tanto métricas de desempenho quanto de percepção, atribuindo valores entre 1 e 5. Os resultados são apresentados em três níveis: pontuação geral, pontuações por subescalas e identificação de áreas que necessitam melhorias. É recomendado aplicar esse questionário com pelo menos 20 participantes (Bessa, 2013).

Essa ferramenta simplifica a análise da usabilidade, oferecendo uma visão global e mensurável da experiência do usuário. O SUM é útil para comparar sistemas e orientar decisões de design, facilitando melhorias na interface e na experiência de uso.

2.4 Website Analysis and Measurement Inventory (WAMMI)

O Website Analysis and Measurement Inventory (WAMMI) é uma ferramenta padronizada para medir a usabilidade e a satisfação do usuário em websites. Criado pela Human Factors Research Group da University College Cork, na Irlanda, o WAMMI oferece uma abordagem estruturada para avaliar a experiência de navegação e identificar pontos de melhoria (Aziz et al., 2021).

O questionário do WAMMI é composto por 20 perguntas, respondidas em uma escala de 5 pontos, que refletem o grau de concordância dos usuários com afirmações sobre o site. Ele avalia cinco dimensões principais: atratividade, controle, eficiência, utilidade e capacidade de aprendizagem. As respostas geram uma pontuação geral de usabilidade e resultados específicos para cada dimensão (Aziz et al., 2021).

O WAMMI é uma ferramenta para medir a usabilidade de websites, proporcionando insights sobre a experiência do usuário. Ao avaliar diferentes dimensões de usabilidade e oferecer comparações com benchmarks, o modelo ajuda a identificar áreas de melhoria e guiar o desenvolvimento de interfaces mais intuitivas e satisfatórias.

2.5 System Usability Scale (SUS)

O System Usability Scale (SUS) é um método simples e amplamente utilizado para avaliar a usabilidade de sistemas, interfaces e produtos. Criado por John Brooke em 1986, o SUS oferece uma forma rápida e eficiente de medir a percepção dos usuários sobre a facilidade de uso de um sistema (Tor-Carroggio et al., 2019).

O SUS consiste em um questionário com 10 afirmações sobre o sistema ou interface. Os usuários respondem usando uma escala Likert de 1 a 5, onde: 1 significa "Discordo fortemente" e 5 significa "Concordo fortemente". As perguntas alternam entre afirmações positivas e negativas para evitar respostas tendenciosas. A pontuação total do SUS varia de 0 a 100. A média de pontuação do SUS é geralmente em torno de 68.

Pontuações acima de 68 indicam boa usabilidade, enquanto pontuações abaixo sugerem áreas que precisam de melhorias (Boucinha e Tarouco, 2013).

O System Usability Scale (SUS) é considerado uma ferramenta simples, rápida e eficaz para medir a usabilidade de sistemas e interfaces. Sua capacidade de fornecer uma visão geral da satisfação dos usuários faz dele uma escolha popular para testes de usabilidade, ajudando equipes de desenvolvimento a identificar oportunidades de melhoria e garantir uma experiência de uso positiva (Tor-Carroggio et al., 2019).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo pode ser classificado com uma abordagem quali-quantitativa, visando a compreensão do fenômeno que está sendo estudado, colocando em perspectiva como esse fenômeno se manifesta nas atividades e procedimentos (Godoy, 1995), além de quantificar os dados e aplicar alguma forma da análise estatística (Malhotra, 2001).

Inicialmente, foi realizada uma análise quantitativa para identificar o número de produções científicas sobre os modelos de questionário para usabilidade e discutir esses volumes. Em seguida, foi realizada uma análise qualitativa que buscou explorar aspectos subjetivos e interpretar os dados, além de identificar padrões, temas e relações a partir das informações observadas.

O quantitativo de produções científicas sobre os modelos de questionário para usabilidade foi buscado por meio do software computacional “Publish or Perish”. A string de pesquisa foi o próprio nome dos questionários, inseridos no campo “Title Words” (ou “Palavras do Título” em tradução livre), limitado a um resultado de retorno máximo de 200 produções científicas.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Este capítulo apresenta os resultados obtidos na análise da utilização dos diferentes modelos de questionários de usabilidade, com foco em sua aplicação e impacto no mercado e na área acadêmica. Os dados quantitativos foram organizados para evidenciar a produção científica e a relevância de cada questionário, considerando o número de publicações e citações.

A partir dessa análise, busca-se compreender quais modelos possuem maior adesão e como eles se destacam no campo da usabilidade, fornecendo subsídios para futuras pesquisas e aplicações práticas. O quadro a seguir apresenta os quantitativos coletados, que servirão de base para as discussões posteriores:

Quadro 1 – Quantidade de produções e nº de citações por questionário.

Modelo de questionário	Qtd. de produções	Nº de citações
System Usability Scale (SUS)	100	18.114
Software Usability Measurement Inventory (SUMI)	41	1.527
Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ)	46	766
Website Analysis and Measurement Inventory (WAMMI)	8	35
Single Usability Metric (SUM)	10	28
TOTAL	205	20.470

Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise das informações sobre os modelos de questionários de usabilidade revela dados importantes sobre sua popularidade, aceitação e aplicabilidade na avaliação de usabilidade. Com base nos resultados obtidos, são apresentados nas subseções seguintes, em ordem decrescente do número de citações, como esses quantitativos podem se conectar às características e às aplicações específicas de cada modelo.

4.1 System Usability Scale (SUS)

O SUS é o modelo de questionário mais amplamente utilizado, com 100 produções e 18.114 citações ao todo. Sua popularidade se deve possivelmente à sua simplicidade e flexibilidade, sendo aplicável em diferentes contextos, como softwares, websites e sistemas interativos. Com apenas 10 questões avaliadas em uma escala Likert, o SUS oferece resultados rápidos e confiáveis.

O modelo é particularmente útil para avaliações gerais de usabilidade, permitindo identificar rapidamente problemas e comparar sistemas. Sua adoção tanto na academia quanto no mercado o torna um padrão consolidado, mas sua simplicidade pode limitar análises mais detalhadas de componentes específicos da experiência do usuário.

4.2 Software Usability Measurement Inventory (SUMI)

O SUMI é um questionário mais estruturado, com 41 produções e 1.527 citações. Ele foi desenvolvido especificamente para avaliar usabilidade em softwares, sendo uma ferramenta mais robusta e detalhada em comparação ao SUS. O SUMI mede aspectos como eficiência, controle, eficácia e satisfação, tornando-o ideal para avaliações mais aprofundadas no desenvolvimento de software.

Contudo, sua aplicação pode ser mais complexa, exigindo maior tempo e esforço na coleta e análise dos dados. Apesar disso, sua capacidade de fornecer insights detalhados o torna uma escolha relevante em contextos específicos onde análises detalhadas são necessárias.

4.3 Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ)

O PSSUQ, com 46 produções e 766 citações, é amplamente utilizado para capturar impressões imediatas dos usuários após a interação com um sistema. Sendo assim, ele mede aspectos como satisfação, qualidade da interface e facilidade de uso, sendo ideal para avaliações pós-uso.

A estrutura do modelo é relativamente simples, permitindo que os usuários forneçam feedbacks diretos e objetivos, o que facilita sua aplicação em estudos com foco em melhorias rápidas. Embora menos popular que o SUS, o PSSUQ tem um papel importante ao abordar a experiência imediata, oferecendo informações valiosas para ajustes pontuais e melhorias incrementais.

4.4 Website Analysis and Measurement Inventory (WAMMI)

O WAMMI, com 8 produções e 35 citações, é um questionário especializado na avaliação de usabilidade de websites. Ele analisa dimensões como atratividade, controle e eficiência, sendo útil para avaliar a experiência do usuário em ambientes web.

Apesar de sua proposta específica, o WAMMI apresenta baixa popularidade, possivelmente devido à concorrência com outras ferramentas mais genéricas e flexíveis, como o SUS. Por outro lado, sua aplicação pode ser vantajosa em projetos focados exclusivamente na web, mas sua adoção limitada sugere que ele atende a um nicho restrito.

4.5 Single Usability Metric (SUM)

O SUM, com 10 produções e 28 citações, é um questionário que busca simplificar a avaliação de usabilidade por meio de um único índice. Essa abordagem oferece simplicidade, mas pode ser limitada em termos de profundidade, dificultando a identificação de aspectos específicos que necessitam de melhorias. Dessa forma, o SUM é útil para projetos que demandam resultados rápidos e objetivos, mas sua baixa adoção sugere que ele não atende às necessidades mais abrangentes de muitos estudos de usabilidade.

Após a análise dos dados, é possível observar a relevância do SUS enquanto metodologia para avaliação da usabilidade. O resultado alcançado se conecta com Tor-Carroggio et al. (2019) quando os autores apontam que o SUS está entre os mais populações nas pesquisas sobre essa temática, pois o SUS fornece celeridade e robustez nas pesquisas, além da sua utilização ser gratuita.

O grande número de citações demonstra que o SUS é amplamente utilizado e referenciado em estudos científicos. Isso sugere que a metodologia é consolidada e confiável no campo de avaliação de usabilidade, podendo ser considerada um padrão de referência teórico. A alta quantidade de publicações utilizando o SUS em comparação com outras metodologias indicam também um desbalanceamento na adoção e estudo das ferramentas.

O destaque do SUS implica em uma maior disponibilidade de recursos, exemplos práticos e guias de implementação. Isso pode reduzir barreiras para adoção e facilitar a aplicação de práticas de usabilidade em empresas que ainda não possuem processos estruturados, por exemplo.

Por outro lado, este artigo contribui na evidência de uma lacuna de pesquisa que poderia explorar o desenvolvimento, aplicação e impacto de questionários alternativos, ampliando a diversidade teórica no campo. Os pesquisadores podem considerar o desenvolvimento de novos modelos de avaliação ou buscar adaptar ferramentas menos utilizadas para cenários específicos.

5 CONCLUSÕES

Alinhado ao título do artigo, o foco central da pesquisa foi analisar as produções científicas sobre avaliação de usabilidade por meio de questionários. O estudo utilizou o programa computacional “Publish or Perish” como suporte tecnológico para buscar e quantificar as produções científicas que exploram os principais questionários observados na literatura sobre o tema.

Observou-se que a avaliação da usabilidade, quando executada por meio de questionários, tem o System Usability Scale (SUS) como a metodologia predominante nos trabalhos. Este achado atinge o objetivo da pesquisa de identificar a existência ou não de questionários de avaliação sobre usabilidade que se destacam entre as produções científicas pela métrica da quantidade de citações.

Não obstante, embora o SUS seja uma ferramenta amplamente reconhecida, os resultados apresentados podem ser interpretados também como uma oportunidade para diversificar os métodos e explorar outras abordagens para a avaliação de usabilidade. Tanto na teoria quanto na prática, entender os motivos dessa hegemonia pode ajudar a propor novas soluções e frameworks que atendam a diferentes necessidades e contextos, estimulando o avanço do conhecimento em usabilidade.

REFERÊNCIAS

AZIZ, N. S.; SULAIMAN, N. S.; HASSAN, W. N. I. T. M.; ZAKARIA, N. L.; YAACOB, A. A review of website measurement for website usability evaluation. *Journal of Physics: Conference Series*, v. 1874, p. 012045, 2021. DOI: 10.1088/1742-6596/1874/1/012045.

BESSA, A. T. Abordagem para avaliação de usabilidade e acessibilidade em celulares touch screen por meio do modelo de métricas SUM (Single Usability Metric). 2013. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

BOUCINHA, R. M.; TAROUÇO, L. M. R. Avaliação de ambiente virtual de aprendizagem com o uso do SUS-System Usability Scale. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 11, n. 3, 2013.

BROOKE, J. SUS: a quick and dirty usability scale. In: JORDAN, P. W.; THOMAS, B.; WEERDMEESTER, B. A.; MCCLELLAND, A. L. (Eds.). Usability evaluation in industry. London: Taylor and Francis, 1996. p. 189–194.

CLARIDGE, N.; KIRAKOWSKI, J. WAMMI: website analysis and measurement inventory questionnaire. 2011.

FALCÃO JÚNIOR, J. D. J. M.; TODA, F. A. Inovações nos pagamentos de compra: um estudo comparativo da usabilidade entre PICPAY e AME. Revista Unifeso - Humanas e Sociais, v. 9, n. 1, 2023. ISSN 2358-9485.

FERREIRA, S. B. L.; LEITE, J. C. S. D. P. Avaliação da usabilidade em sistemas de informação: o caso do sistema submarino. Revista de Administração Contemporânea, v. 7, p. 115–136, 2003.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. Revista de Administração de Empresas, v. 35, p. 57–63, 1995.

KIRAKOWSKI, J.; CORBETT, M. SUMI: The software usability measurement inventory. British Journal of Educational Technology, v. 24, n. 3, p. 210–212, 1993.

LEWIS, J. Psychometric evaluation of the post-study system usability questionnaire: The PSSUQ. In: Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, v. 36, n. 16, p. 1259–1260, 1992. Los Angeles, CA: SAGE Publications.

MALHOTRA, N. K. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman Editora, 2001.

MARTINS, A. I.; QUEIRÓS, A.; ROCHA, N. P.; SANTOS, B. S. Avaliação de usabilidade: uma revisão sistemática da literatura. RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, v. 11, n. 1, p. 31–44, 2013.

NIELSEN, J. Usability 101: introduction to usability. Nielsen Norman Group, 2012. Disponível em: <http://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>. Acesso em: 28 jan. 2025.

OLIVEIRA, N. B. Avaliação de usabilidade de sistema de apoio à decisão clínica do processo de enfermagem. 2020. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo.

RUBINATO, C. Desvendando a Single Usability Metric (SUM): A métrica única de usabilidade. Medium - UX Design Brasil, 2024. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/desvendando-a-single-usability-metric-sum-a-m%C3%A9trica-%C3%BAnica-de-usabilidade-4bc435a3fda9>. Acesso em: 28 jan. 2025.

SAURO, J.; KINDLUND, E. A method to standardize usability metrics into a single score. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, p. 401–409, 2005. New York, NY: ACM Press.

SILVA, J. T. S. Ataux: uma ferramenta para auxiliar o acompanhamento de submissões de questões de programação. 2021. Trabalho de conclusão do curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Centro de Engenharia Elétrica e Informática da Universidade Federal de Campina Grande.

SOUZA, E. A.; RODRIGUES, E. C. C. Usabilidade dos sistemas de custos no setor público federal. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, v. 21, e3224, 2022. DOI: <https://doi.org/10.16930/2237-7662202232241>.

SUMI. SUMI Papp — The Standardized User Experience Measurement Inventory. Disponível em: <https://sumi.uxp.ie/about/sumipapp.html>. Acesso em: 28 jan. 2025.

TOR-CARROGGIO, I.; SEGURA, D.; SOLER-VILAGELIU, O. Usability as a premise of quality: First steps towards the validation of the System Usability Scale (SUS) into Spanish. *Journal of Audiovisual Translation*, v. 2, n. 2, p. 57–71, 2019. Disponível em: <https://jatjournal.esist.org/index.php/jat/article/view/77>. Acesso em: 28 jan. 2025.

WINCKLER, M.; PIMENTA, M. S. Avaliação de usabilidade de sites web. *Escola de Informática da SBC Sul (ERI 2002)*, Porto Alegre, v. 1, p. 85–137, 2002.