

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO**

Bruno Zardo e Felipe Seleme Ribeiro

Análise de usabilidade de sistemas CMS para sinalização digital:
uma abordagem comparativa baseada no *System Usability Scale* (SUS)

Florianópolis
2024

Bruno Zardo e Felipe Seleme Ribeiro

Análise de usabilidade de sistemas CMS para sinalização digital:
uma abordagem comparativa baseada no *System Usability Scale* (SUS)

Trabalho de Curso apresentado à disciplina CAD 7305 como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Enfoque: Monográfico – Artigo

Área de concentração: Sistemas de Informação

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Gabriela Gonçalves Silveira Fiates

Florianópolis
2024

Zardo, Bruno

Análise de usabilidade de sistemas CMS para sinalização digital : Uma abordagem comparativa baseada no System Usability Scale (SUS) / Bruno Zardo, Felipe Seleme Ribeiro, orientadora, Gabriela Gonçalves Silveira Fiates, 2024.

33 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico, Graduação em Administração, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Administração. 2. Sinalização Digital. 3. Gerenciamento de Conteúdo. 4. System Usability Scale (SUS). I. Ribeiro, Felipe Seleme. II. Fiates, Gabriela Gonçalves Silveira. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Administração. IV. Título.

Bruno Zardo e Felipe Seleme Ribeiro

Análise de usabilidade de sistemas CMS para sinalização digital:
uma abordagem comparativa baseada no *System Usability Scale* (SUS)

Este Trabalho de Curso foi julgado adequado e aprovado na sua forma final pela Coordenadoria Trabalho de Curso do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 01 de dezembro de 2024 .

Prof. Ricardo Niehues Buss, Dr.
Coordenador de Trabalho de Curso

Avaliadores:

Prof^a. Gabriela Gonçalves Silveira Fiates, Dr^a.
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Mario de Souza Almeida, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Alexandre Moraes Ramos, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

Este estudo avaliou a usabilidade de três sistemas de gerenciamento de conteúdo (CMS) para sinalização digital: ScreenCloud, OnSign e Yodeck. Utilizando o *System Usability Scale* (SUS) e um protocolo experimental que simulou tarefas reais, analisaram-se aspectos como facilidade de uso, integração de funções, complexidade percebida, necessidade de suporte técnico, confiança no sistema e tempo de execução das atividades. A avaliação incluiu um ranking final ponderado (SUS: 60%, tempo: 40%). O OnSign liderou o ranking geral (81,06/100), destacando-se pela maior eficiência no tempo de execução (5 min 32 s). O ScreenCloud, com a maior pontuação SUS (76,56) e interface intuitiva, ficou em segundo lugar (79,82/100). O Yodeck apresentou o menor desempenho (49,15/100), com alta complexidade percebida e dependência de suporte técnico. Este estudo oferece subsídios para decisões empresariais mais informadas na escolha de CMSs, equilibrando usabilidade e eficiência operacional.

Palavras-chave: Usabilidade. Sinalização Digital. Gerenciamento de Conteúdo. System Usability Scale (SUS)

ABSTRACT

This study evaluated the usability of three Content Management Systems (CMS) for digital signage: ScreenCloud, OnSign, and Yodeck. Using the System Usability Scale (SUS) and a structured experimental protocol, key aspects such as ease of use, feature integration, perceived complexity, need for technical support, user confidence, and task execution time were assessed. A weighted ranking (SUS: 60%, time: 40%) determined the overall performance. OnSign ranked first (81.06/100), excelling in efficiency with the fastest execution time (5 min 32 s). ScreenCloud achieved the highest SUS score (76.56) and intuitive usability, placing second (79.82/100). Yodeck scored lowest (49.15/100), reflecting high complexity and reliance on technical support. This study provides insights for strategic CMS selection, balancing usability and operational efficiency.

Keywords: Usability. Digital Signage. Content Management. System Usability Scale (SUS)

1 INTRODUÇÃO

O mercado global de tecnologia tem registrado um crescimento acelerado, impulsionado pela proliferação de *startups* e empresas emergentes que contam, frequentemente, com o apoio de investidores de risco, como os *Venture Capitals*. Esse cenário favorece a rápida expansão de produtos tecnológicos e a conquista de fatias de mercado. Paralelamente, empresas estabelecidas enfrentam desafios crescentes para manter sua competitividade em um ambiente caracterizado por intensa disputa pelo mesmo público-alvo. Nesse contexto, a capacidade de diferenciação se torna um fator determinante para o sucesso. Segundo Kotler e Keller (2013), produtos que não apresentam uma clara diferenciação em relação aos concorrentes enfrentam grandes dificuldades para prosperar.

No setor de sinalização digital, essa necessidade de diferenciação também é evidente. A sinalização digital, amplamente utilizada em espaços públicos, comerciais e corporativos, depende de sistemas de gerenciamento de conteúdo (*Content Management Systems – CMS*) para a administração das informações exibidas em painéis eletrônicos. Esses sistemas desempenham um papel crucial na operação eficiente e na personalização das mensagens veiculadas. Empresas de tecnologia têm se dedicado ao desenvolvimento de CMSs que atendam às necessidades específicas desse mercado, com soluções que variam entre ofertas de nicho e plataformas mais abrangentes. Um modelo de comercialização amplamente adotado nesse setor é o *Software as a Service* (SaaS), que, como descrito por Hoffmann *et al.* (2009), permite a contratação por assinaturas mensais ou anuais, embora também existam modelos de licenciamento perpétuo.

Apesar da ampla oferta de CMSs no mercado, uma análise detalhada revelou uma lacuna significativa em estudos comparativos que avaliem a usabilidade e eficiência desses sistemas. A ausência de informações sistematizadas dificulta a tomada de decisão por parte das empresas, que enfrentam incertezas ao escolher a solução mais adequada às suas demandas específicas. Adicionalmente, há uma carência de dados que considerem, de maneira integrada, aspectos como custo, desempenho, usabilidade e funcionalidade, fundamentais para avaliar a eficácia e eficiência de cada solução em diferentes cenários de aplicação, sendo ainda oportunidades de ampliação deste estudo.

Diante dessa lacuna, este estudo busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: como se comparam 3 CMSs nos quesitos usabilidade e eficiência? O objetivo principal é realizar uma análise comparativa entre 3 CMSs globais, considerando os critérios usabilidade e eficiência. Os objetivos específicos incluem: (1) identificar os sistemas a serem analisados;

(2) mapear o perfil de pessoas que utilizam este tipo de software em um cenário real; (3) desenvolver um protocolo para execução de experimento que se assemelhe às tarefas executadas diariamente por pessoas que utilizam esses softwares; (4) executar o experimento para cada software escolhido, com pessoas dentro do perfil identificado e aplicar um questionário para obter *feedback* sobre a usabilidade dos sistemas; e (5) realizar uma análise comparativa entre os sistemas

Este estudo é relevante sob diversas perspectivas. Do ponto de vista social, a sinalização digital é uma ferramenta essencial para a disseminação de informações em espaços públicos e privados, impactando positivamente a comunicação entre organizações e seus públicos. Do ponto de vista econômico, o setor apresenta um crescimento expressivo, com projeções de atingir um valor de mercado de USD 33 bilhões até 2026, segundo a Grand View Research (2021). Identificar soluções eficientes pode não apenas otimizar investimentos em tecnologia, mas também gerar significativos ganhos de produtividade e competitividade para empresas. Por fim, do ponto de vista acadêmico, a análise proposta preenche uma lacuna importante ao oferecer uma avaliação detalhada e comparativa de sistemas de sinalização digital, contribuindo com a produção de conhecimento relevante e orientando futuras pesquisas.

Este trabalho, portanto, visa não apenas atender às necessidades práticas de empresas que utilizem CMSs para sinalização digital, mas também fomentar discussões que impulsionem a inovação tecnológica e a adoção de soluções mais eficazes nesse mercado estratégico.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica deste trabalho apresenta as bases conceituais e os referenciais acadêmicos que sustentam a análise da usabilidade em sistemas de gerenciamento de conteúdo (CMS) para sinalização digital. Para tanto, aborda-se inicialmente o contexto competitivo do setor tecnológico e a importância da inovação em soluções digitais. Em seguida, explora-se o papel central dos CMSs na gestão de conteúdos exibidos em painéis digitais, destacando características e desafios associados ao seu uso. Por fim, discute-se a relevância da usabilidade e os critérios adotados para a análise dos sistemas, com ênfase na aplicação do *System Usability Scale* (SUS), ferramenta amplamente reconhecida para a avaliação de interfaces digitais. Este embasamento visa fornecer os elementos necessários para interpretar os resultados da pesquisa e contextualizar as contribuições do estudo.

2.1 AMBIENTE COMPETITIVO NO SETOR DE TECNOLOGIA

O ambiente competitivo no setor de tecnologia é caracterizado por uma evolução constante, impulsionada pela rápida inovação e pela concorrência intensa entre empresas. Devido à natureza dinâmica desse setor, as organizações enfrentam desafios constantes para se adaptar às novas tecnologias e às crescentes demandas do mercado. Empresas que operam nesse contexto devem inovar continuamente para se diferenciar e garantir sua relevância. Hembram (2022) destaca que, para se manterem competitivas, essas empresas devem desenvolver capacidades tecnológicas avançadas e oferecer soluções que atendam às crescentes expectativas dos consumidores.

O crescimento exponencial de *startups* financiadas por *Venture Capitals* pode intensificar ainda mais a competição, tendo em vista que Teng (2020) observa que o apoio financeiro fornecido por esses investidores possibilita que *startups* acelerem a criação de novos produtos e a expansão para novos mercados, desafiando empresas estabelecidas. Este apoio permite que as empresas emergentes introduzam rapidamente inovações disruptivas no mercado, o que obriga as empresas tradicionais a melhorar seus produtos e serviços constantemente.

Com a globalização e o mercado tecnológico se expandindo ao nível internacional, as empresas enfrentam uma competição ainda maior. Zhang *et al.* (2020) destacam que, para serem competitivas em mercados globais, as empresas de tecnologia precisam otimizar suas operações, tanto em termos de custo quanto de inovação. As empresas que conseguem reduzir custos e, ao mesmo tempo, oferecer tecnologias avançadas tendem a conquistar maiores fatias de mercado.

Ainda em se tratando dos desafios encontrados no ambiente competitivo, a digitalização deste meio se intensificou com o uso crescente de *big data*. Cheng *et al.* (2020) apontam que a análise de grandes volumes de dados permite às empresas melhorar seus produtos, personalizar suas ofertas e otimizar processos operacionais. No setor de tecnologia, onde a inovação é acelerada, a capacidade de utilizar dados de forma eficaz dá uma vantagem significativa às empresas que investem em análise preditiva e inteligência artificial (I.A.).

A conformidade regulatória também se tornou uma questão de grande importância dentro do meio digital. Com a introdução de legislações mais rigorosas sobre privacidade e proteção de dados, como o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR), as empresas precisam equilibrar inovação e conformidade legal. Hoffmann & Ikeda (2021) ressaltam que empresas que conseguem integrar conformidade com inovação são mais

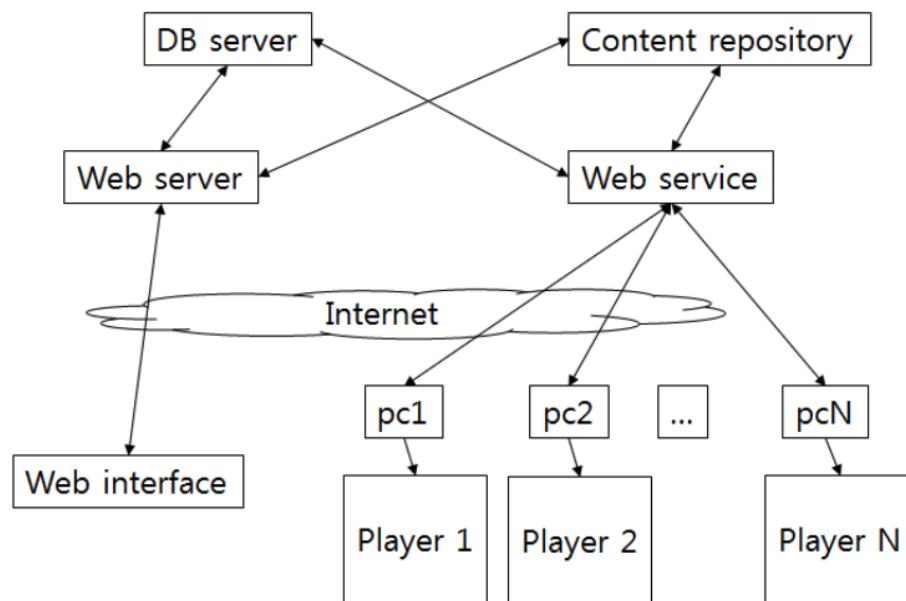
propensas a prosperar em um ambiente altamente regulamentado, onde os riscos de multas e danos à reputação são altos.

Por fim, a adoção de tecnologias verdes e sustentáveis no setor tecnológico é um diferencial competitivo importante. Hembram (2022) menciona que empresas que conseguem alinhar inovação com responsabilidade ambiental podem capturar um segmento crescente de consumidores conscientes, garantindo, assim, uma posição de destaque em mercados que valorizam a sustentabilidade.

2.2 CMSs PARA SINALIZAÇÃO DIGITAL

Os sistemas de gerenciamento de conteúdo (*Content Management Systems - CMS*) ou DSS (*Digital Signage Systems*), como proposto por Sugiura *et al* (2010), é um sistema que possibilita o usuário fazer *upload* de conteúdo (imagens e vídeos) de modo que diversos *players* (computadores ligados a telas para sinalização digital) possam acessar este sistema e exibir estes conteúdos em suas telas. A arquitetura deste sistema proposto é ilustrada na figura 1:

Figura 1 - Arquitetura de um *Digital Signage System*



Fonte: *Digital Signage System* (UGIURA, K.; DAYARATHNA, M.; WITHANA, A., 2010)

Ao longo dos anos, essas plataformas foram evoluindo, permitindo a criação, personalização, integrações com sistemas terceiros, múltiplos usuários, etc. A distribuição de conteúdo exibido em painéis digitais, comumente usados em locais como *shopping centers*, transporte público e eventos é um exemplo da utilização destes tipos de sistemas. Essas soluções são essenciais para a comunicação em tempo real com o público, além de possibilitar a personalização e automação de conteúdos e mensagens exibidas.

O mercado de sinalização digital está crescendo de forma expressiva, com projeções de atingir US\$ 33 bilhões até 2026, conforme estimativas da Grand View Research (2021). Essa tecnologia está se tornando essencial em diversos setores, como varejo, educação, transporte e entretenimento, onde a comunicação em tempo real com o público é crucial. A competitividade neste setor depende em grande parte da inovação em soluções de software, como os sistemas de gerenciamento de conteúdo (CMS), que permitem a personalização e a atualização dinâmica de informações exibidas em painéis digitais. A facilidade de uso é um dos principais fatores competitivos. Santos e Costa (2021) indicam que empresas buscam soluções CMS que sejam intuitivas e fáceis de gerenciar, reduzindo a necessidade de treinamento técnico extenso e minimizando erros operacionais. A simplicidade de implementação e o gerenciamento eficiente de conteúdo tornam um CMS mais atrativo para empresas que operam em mercados dinâmicos, onde a velocidade de adaptação é crucial.

Além disso, as soluções integradas estão se tornando cada vez mais importantes para a competitividade. González e Rivera (2021) afirmam que a integração de CMSs com outras plataformas, como sistemas de análise de dados e dispositivos IoT (*Internet of Things*), é crucial para que as empresas possam otimizar suas operações e obter *insights* valiosos sobre o comportamento do consumidor. Soluções que oferecem essa integração simplificada são altamente valorizadas no mercado.

A inovação contínua no setor de sinalização digital também inclui o desenvolvimento de novas tecnologias interativas. Witkowski e Kapczyński (2022) discutem o crescente uso de tecnologias como realidade aumentada e telas sensíveis ao toque para criar experiências mais imersivas e engajadoras para os consumidores. Empresas que investem em inovações interativas estão bem posicionadas para conquistar vantagem competitiva em um mercado que valoriza experiências de usuário diferenciadas.

Por fim, a capacidade de uma solução CMS de gerar relatórios detalhados e *insights* baseados em dados em tempo real é outro fator que diferencia as melhores soluções. Santos e Costa (2021) afirmam que ferramentas de análise de desempenho, que permitem às empresas

monitorar a eficácia de suas campanhas de sinalização digital e ajustar o conteúdo de forma rápida, são fundamentais para garantir o sucesso em um ambiente altamente competitivo.

2.3 CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE *SOFTWARE*

Estudos recentes destacam que a usabilidade não só impacta a satisfação do usuário, mas também está diretamente relacionada ao sucesso do sistema na implementação de estratégias de sinalização digital (Almeida *et al.*, 2021). Silva e Moreira (2021) afirmam que a adoção e eficácia de um CMS são impactadas pela facilidade de uso, reforçando a importância de uma análise que priorize a usabilidade como base para decisões de *design* e desenvolvimento.

Assim, a usabilidade de um sistema destaca-se como um dos critérios mais importantes para garantir que os usuários finais possam interagir com eficácia e eficiência. A usabilidade afeta diretamente a aceitação do sistema, seu desempenho percebido e, portanto, o retorno sobre o investimento. Realizar uma análise detalhada da usabilidade e quantificar esse fator são passos essenciais para estabelecer métricas que orientem a evolução dos sistemas, permitindo melhorias contínuas com base em *feedback* real.

Outros fatores complementares à usabilidade, como a robustez, garantem que o sistema suporte grandes volumes de dados e múltiplos acessos simultâneos sem comprometer o desempenho. Soluções robustas são críticas para empresas em grande escala, como varejo e entretenimento, onde o uso intensivo do CMS para sinalização digital pode colocar o sistema sob alta carga (Santos e Costa, 2021). No entanto, a robustez deve ser vista como um suporte à usabilidade, garantindo que a experiência do usuário seja consistente mesmo em condições extremas.

A flexibilidade para personalização, como destacado por Almeida *et al.* (2022), possibilita que as empresas adaptem o CMS às necessidades de seu público, tornando a experiência do usuário mais alinhada às expectativas e preferências específicas de cada setor.

A segurança é indispensável na análise de um CMS, especialmente em termos de proteção de dados e resiliência contra invasões. CMSs com recursos avançados de segurança, como autenticação multifatorial e criptografia, garantem uma experiência de usuário segura e confiável, o que é fundamental para a aceitação e uso consistente do sistema (Zhang *et al.*, 2020). Ainda assim, esses recursos devem ser implementados para não comprometer a facilidade de uso, mantendo o sistema acessível sem renunciar a segurança.

A escalabilidade complementa o foco na usabilidade, pois sistemas escaláveis permitem que as empresas aumentem o alcance de sua sinalização digital sem afetar a experiência do usuário. Segundo Pereira *et al.* (2021), um CMS escalável é valorizado por organizações em expansão, pois possibilita que mais usuários e locais sejam integrados ao sistema sem comprometer a navegabilidade e a interação.

Por fim, a análise de desempenho e o suporte técnico oferecidos pelo fornecedor são igualmente importantes para garantir a continuidade operacional. A estabilidade do CMS sob alta demanda e o suporte técnico 24/7 ajudam a garantir que o sistema continue atendendo aos requisitos de usabilidade e satisfação do usuário mesmo diante de problemas inesperados (Santos e Costa, 2021; Almeida *et al.*, 2022).

Esses aspectos, quando integrados a uma análise centrada na usabilidade, fortalecem o CMS como uma ferramenta eficaz e competitiva para a sinalização digital. Embora outros fatores sejam relevantes, como a segurança e a escalabilidade, este trabalho dará ênfase à usabilidade como base para uma análise mais completa e orientada para o usuário.

2.3.1 *SYSTEM USABILITY SCALE (SUS): FERRAMENTA DE ANÁLISE DE SOFTWARE*

O *System Usability Scale (SUS)*, desenvolvido por John Brooke (1986), é um método consagrado para avaliar rapidamente a usabilidade de sistemas. Ele oferece uma visão clara da experiência do usuário, permitindo comparar e melhorar a interface e a navegabilidade de uma solução. A aplicação da SUS, por ser padronizada e amplamente validada, possibilita comparações diretas com outros sistemas e gera *insights* de fácil interpretação para todos os envolvidos no desenvolvimento de um CMS. A escolha do SUS como ferramenta de análise, justifica-se pelo fato de que ele fornece uma métrica quantitativa da usabilidade percebida pelo usuário final, englobando aspectos como a facilidade de aprendizado, eficiência e satisfação de uso (Lewis e Sauro, 2018).

Desde sua criação em 1986, o SUS tem se estabelecido como uma ferramenta de referência amplamente aceita para medir a usabilidade de diversos tipos de sistemas e produtos, fornecendo resultados consistentes e confiáveis. Além disso, a pesquisa de Sauro e Lewis (2016) enfatiza que o SUS oferece uma escala de avaliação que é fácil de entender e aplicar, com apenas dez itens, facilitando a coleta de *feedback* dos usuários. Essa característica é particularmente valiosa em ambientes de sinalização digital, onde a experiência do usuário é fundamental para a eficácia da comunicação visual. Estudos recentes apontam que o SUS permanece eficaz em contextos de alta interação, como

plataformas de gerenciamento de conteúdo (CMS) para sinalização digital, onde a simplicidade da interface e a facilidade de aprendizado são determinantes para o engajamento do usuário. Zhang *et al.* (2020) demonstram que, ao avaliar a usabilidade com o SUS, empresas podem reduzir o tempo de adaptação dos usuários e promover maior produtividade. Dessa forma, a escolha do SUS para avaliar CMSs em sinalização digital se alinha com a necessidade de uma ferramenta ágil e eficiente, capaz de identificar com precisão os pontos fortes e as áreas de melhoria da interface.

Um estudo realizado por Bangor *et al.* (2009) demonstra que o SUS é capaz de fornecer resultados consistentes em diferentes contextos de avaliação, além de apresentar alta correlação com métodos de avaliação mais complexos, como testes de usabilidade. Isso sugere que o SUS pode ser uma alternativa prática e confiável para medir a usabilidade de sistemas CMS, permitindo a identificação de problemas de usabilidade de forma rápida e eficiente (Bangor; Kraus; Miller, 2009).

Ademais, o SUS é sensível a alterações na usabilidade ao longo do tempo. Em um estudo que analisou a evolução da usabilidade de diferentes sistemas, foi constatado que o SUS é capaz de detectar melhorias significativas após ajustes nas interfaces, tornando-se uma ferramenta importante para avaliações contínuas em ambientes dinâmicos, como os encontrados em sistemas de sinalização digital (Baxter *et al.*, 2018).

Segundo Brooke (1986), o SUS é um tipo de escala Likert, na qual os respondentes indicam seu grau de concordância ou discordância em relação a uma série de afirmações, normalmente utilizando uma escala de cinco pontos. Essa estrutura facilita a coleta de dados sobre a experiência do usuário, permitindo a comparação entre diferentes sistemas e produtos.

A construção de uma escala Likert, como o SUS, envolve uma seleção cuidadosa das afirmações que capturam a atitude dos respondentes. Brooke (1986) descreve a técnica utilizada para desenvolver o SUS, que começa com a identificação de exemplos que geram respostas extremas em relação à usabilidade. Para a criação do SUS, um conjunto de 50 itens potenciais foi compilado e testado em dois sistemas de software com características opostas de usabilidade: um considerado "muito fácil de usar" e outro "quase impossível de usar". Essa abordagem garantiu que os itens selecionados refletissem uma ampla gama de experiências de usuário, proporcionando uma base sólida para a avaliação.

Os itens que resultaram em respostas mais extremas foram escolhidos, mostrando uma forte intercorrelação entre eles ($\pm 0,7$ a $\pm 0,9$) (Brooke, 1986). Além disso, a estrutura do SUS foi projetada para conter uma alternância entre itens de conotação positiva e negativa, minimizando viés nas respostas. Esse método de alternância exige que os respondentes

considerem cuidadosamente cada afirmação, resultando em dados mais robustos sobre a usabilidade percebida. Por meio desse processo, os 50 itens iniciais foram reduzidos para 10 questões que abordam diferentes dimensões da usabilidade, formando uma escala confiável e válida para avaliações gerais de sistemas.

A validade do SUS é reforçada pela sua capacidade de abrangência, como a necessidade de suporte, treinamento e complexidade (Brooke, 1986). Essa abrangência confere ao SUS um alto nível de validade aparente, tornando-o um recurso valioso para pesquisadores e profissionais que buscam entender a usabilidade de sistemas e identificar áreas de melhoria.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto ao objetivo, trata-se de uma pesquisa descritiva, pois busca caracterizar e compreender os aspectos da usabilidade de CMSs para sinalização digital, descrevendo o desempenho dos participantes em relação às ferramentas avaliadas. A abordagem quantitativa é apropriada, pois permite a coleta e análise de dados numéricos, como as pontuações do SUS, para comparar os sistemas objetivamente. O método experimental é o mais adequado, pois possibilita controlar variáveis externas e testar os CMSs em condições similares, promovendo resultados confiáveis e aplicáveis. Dessa forma, a escolha metodológica permite responder com rigor aos objetivos do estudo e oferecer uma base sólida para recomendações futuras.

3.1 SOBRE O EXPERIMENTO

O experimento realizado visou avaliar a usabilidade de três diferentes sistemas de gerenciamento de conteúdo (CMS) voltados à sinalização digital. A metodologia consiste em aplicar um protocolo padronizado que simula tarefas reais nesses sistemas, seguido pela coleta de dados por meio do questionário *System Usability Scale* (SUS). Essa abordagem permite identificar pontos fortes e áreas de melhoria dos sistemas, com base na experiência relatada pelos usuários.

O experimento foi planejado para minimizar o viés e proporcionar uma análise robusta, considerando tanto o desempenho objetivo quanto às percepções subjetivas dos participantes.

3.2 GRUPO AMOSTRAL E PERFIL

Quanto ao grupo amostral deste estudo, 10 pessoas com adesão ao perfil buscado para este estudo executaram o protocolo para os 3 diferentes CMSs e responderam o questionário.

Já para estabelecer um perfil de modo a manter este experimento consistente com a realidade, buscou-se entrar em contato com um integrador de sinalização digital para estabelecer um perfil de pessoas que trabalham nessas organizações utilizando este tipo de *software* (CMS para sinalização digital) para administrar conteúdo nas telas que a empresa possui ou que são administradas para clientes.

Observou-se que o perfil é:

Quadro 1 - Perfil de Usuários de Sistemas de Sinalização Digital

Idade	20 - 35 anos
Escolaridade	Superior Completo ou Cursando
Conhecimento prévio em utilização de software e computadores	Pelo menos médio

Fonte: Integrador de Sinalização Digital, 2024.

3.3 SISTEMAS AVALIADOS

Para selecionar os 3 sistemas, realizou-se uma rápida pesquisa no buscador Google (<https://www.google.com/>) de modo a reproduzir uma pesquisa feita por qualquer pessoa em busca de um software.

Em pesquisa utilizando o buscador mencionado e utilizando as palavras-chave “*Digital Signage Software*”, após a sessão de patrocinados, sendo empresas que pagam ao buscador para serem melhor posicionadas em buscas de palavras-chave específicas, os dois sistemas melhor posicionados organicamente encontrados foram ScreenCloud (<https://screencloud.com/>) e Yodeck (<https://www.yodeck.com/>). A pesquisa foi feita com as palavras-chave em inglês de modo a buscar abrangência internacional dos sistemas.

Para o terceiro sistema a ser analisado, buscando analisar relevância nacional no mercado de sinalização digital e proximidade ao ambiente universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, optou-se por analisar também o *software* OnSign TV

(<https://onsign.tv/>), cuja utilização é mundial e sua sede e escritório de desenvolvimento encontra-se em Florianópolis, no bairro Trindade, mesmo bairro em que se encontra a UFSC.

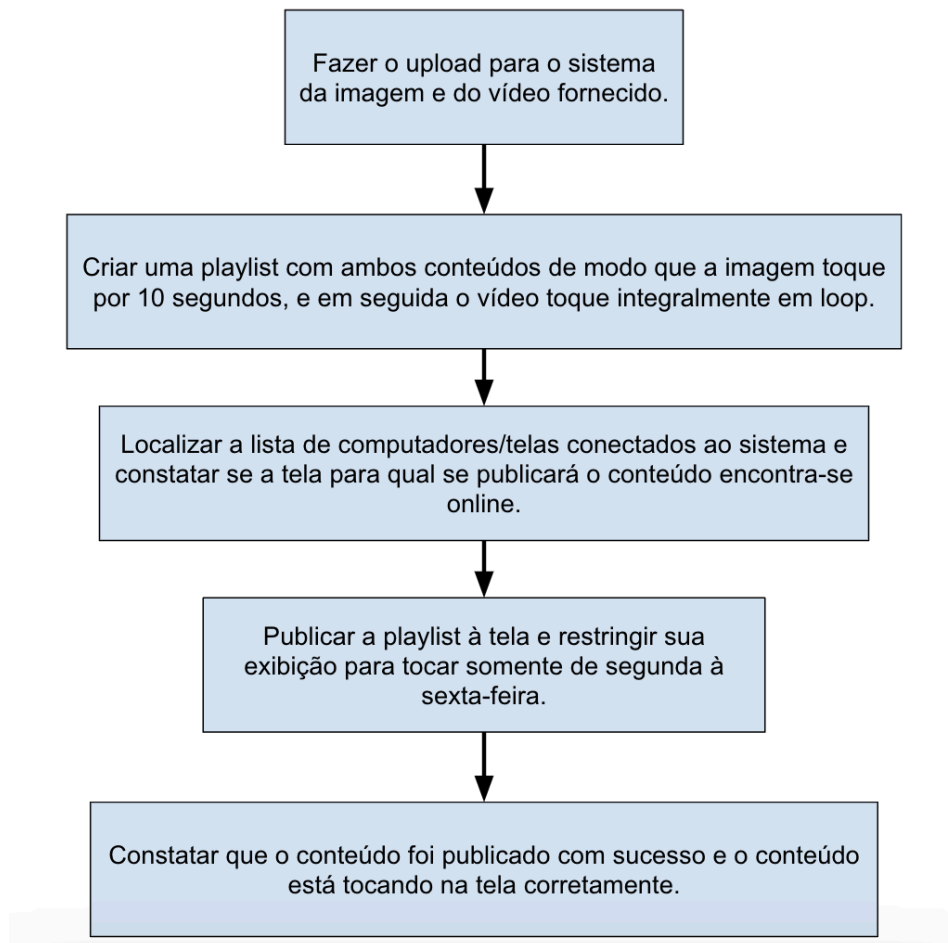
Além disso, outro critério para escolha dos sistemas foi a possibilidade de criação de uma conta teste gratuita, sem a necessidade de colocar dados bancários para pagamento, de modo que fosse possível a realização do protocolo de utilização sem custos, e também a compatibilidade do sistema com o sistema operacional Android, que é ferramenta utilizada para o estudo e execução do experimento.

3.4 PROTOCOLO E APLICAÇÃO

Considerando que os sistemas de gerenciamento de conteúdo (*Content Management Systems* - CMS) Ou DSS (*Digital Signage Systems*) possibilitam o usuário subir arquivos (imagens e vídeos) e publicá-los para *players* (computadores ligados a telas para sinalização digital), Sugiura *et al* (2010). E que a possibilidade de adicionar restrições à exibição desses conteúdos de acordo com data, hora ou dia da semana é uma necessidade intrínseca a esse mercado, buscou-se construir um protocolo com atividades a serem realizadas em cada sistema avaliado a fim de reproduzir o uso prático e promover ao avaliador mais substância para avaliação da usabilidade dos sistemas. Além disso, será possível fazer uma comparação mais fiel entre os sistemas tendo em vista a limitação das atividades executadas.

Seguindo as diretrizes mencionadas, foi criado o protocolo descrito abaixo e representado pela figura 2:

Figura 2 - Protocolo para Avaliação de Usabilidade em Sistemas de Sinalização Digital

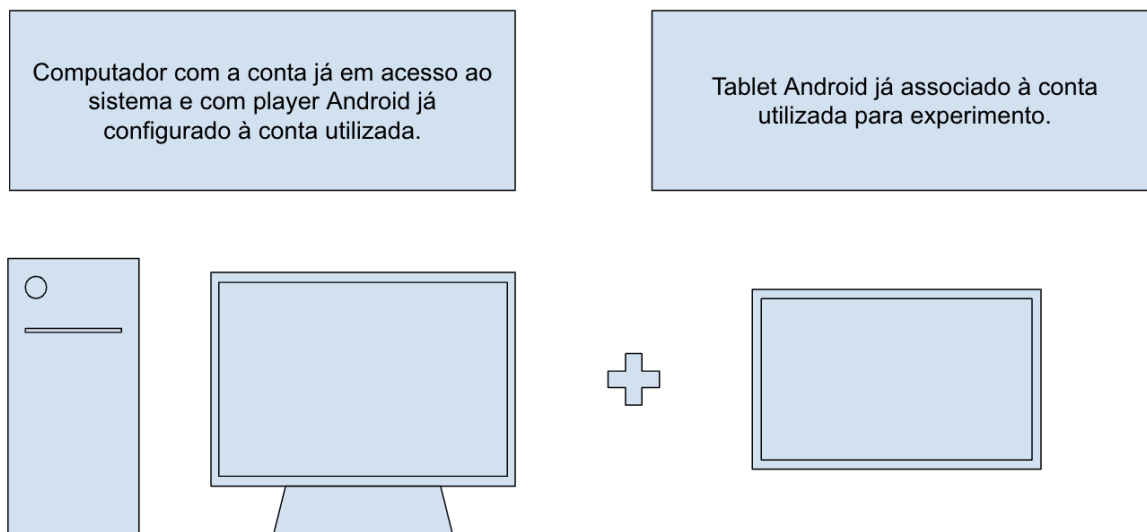


Fonte: Elaboração própria (2024)

A aplicação do protocolo e do questionário, se deu presencialmente por conta da necessidade de preparação do *player* (computador e tela que rodará o sistema para exibição do conteúdo) e para cronometrar o tempo para completar o protocolo. O *player* utilizado roda o sistema operacional Android e, para redução das variáveis e foco na utilização do sistema de administração do conteúdo nas telas, optou-se por realizar a configuração e associação do *player* à conta onde será realizada a avaliação previamente, de modo que o avaliado possa focar nas etapas designadas pelo protocolo.

A figura 3 ilustra o ambiente com os itens utilizados para o experimento e estado, foi criado o seguinte esquema:

Figura 3 - Esquema de Ambiente para o Experimento



Fonte: Elaboração própria (2024)

O esquema apresentado na figura 3 foi previamente preparado pelos autores para ser executado no experimento para cada sistema a ser avaliado. Além disso, para quantificar o tempo para conclusão do protocolo para cada sistema, o experimento foi cronometrado. De modo a possibilitar a correlação de informações adicionais com o resultado do experimento, foram coletados os seguintes dados de cada pessoa que participou do experimento: idade, grau de escolaridade, área de estudo/curso, experiência prévia com software (0 - 5) e experiência prévia com algum CMS (sim ou não).

Para evitar vieses no experimento, em que os participantes possam desenvolver uma percepção aprimorada sobre os CMSs ao longo da atividade, aumentando as chances de obterem melhores resultados no terceiro CMS analisado e, assim, reduzirem o tempo de execução do protocolo ou perceberem uma usabilidade superior no último *software* testado, a ordem dos CMS a serem avaliados será definida de forma aleatória.

3.5 CÁLCULO DA PONTUAÇÃO DO SUS

De acordo com Brooke (1986), o *System Usability Scale* (SUS) gera um único valor que representa uma medida composta da usabilidade geral do sistema em avaliação, sendo importante ressaltar que as pontuações de itens individuais não possuem significado isoladamente.

Para calcular a pontuação do SUS, deve-se somar inicialmente as contribuições de pontuação de cada item. A contribuição de pontuação varia de 0 a 4. Para os itens ímpares (1, 3, 5, 7 e 9), a contribuição da pontuação corresponde à posição na escala menos 1 - ou seja, subtrai-se um ponto da avaliação dada pelo respondente. Por outro lado, para os itens pares (2, 4, 6, 8 e 10), a contribuição é igual a 5 menos a posição na escala - ou seja, subtrai-se de 5 a pontuação dada pelo respondente. A soma das pontuações deve ser multiplicada por 2,5 para se obter o valor geral do SUS. (Brooke, 1986)

As pontuações do SUS variam de 0 a 100, permitindo uma interpretação clara do nível de usabilidade do sistema avaliado.

3.6 ANÁLISE DOS SISTEMAS

Após a realização do experimento, os dados coletados foram analisados, considerando e estruturados conforme descrito abaixo:

a) Pontuação do System Usability Scale (SUS)

Cada sistema foi avaliado com base na pontuação calculada a partir do SUS, seguindo os seguintes passos:

1) Cálculo da pontuação total do SUS:

A soma das pontuações individuais para cada sistema foi multiplicada por 2,5, resultando em uma pontuação final que varia de 0 a 100.

2) Interpretação das pontuações:

As pontuações foram categorizadas conforme a interpretação proposta por Sauro e Lewis (2016):

0 - 30: Usabilidade ruim

40 - 69: Usabilidade aceitável

70 - 100: Boa usabilidade

A média das pontuações foi calculada para determinar a classificação geral de cada sistema.

b) Tempo de Conclusão do Protocolo

O tempo necessário para concluir as tarefas em cada sistema foi comparado, de modo que sistemas que demandam menos tempo indicam maior eficiência em sua interface e navegabilidade.

c) Análise Comparativa das Dimensões do SUS

Cada uma das 10 questões do SUS foi analisada individualmente para identificar pontos fortes e fracos de cada sistema em dimensões específicas, como:

- Facilidade de uso;
- Integração de funções;
- Complexidade percebida;
- Necessidade de suporte técnico;
- Confiança no uso.

Essa permite uma visão detalhada sobre áreas para cada sistema.

d) Ranking Final dos Sistemas

Os sistemas foram classificados em um ranking geral, considerando as seguintes dimensões:

- Pontuação média do SUS (peso 60%);
- Tempo médio de execução do protocolo (peso 40%);

4 RESULTADOS

A análise dos três sistemas de gerenciamento de conteúdo para sinalização digital foi conduzida com base nos resultados obtidos pelo *System Usability Scale* (SUS) e, posteriormente, complementada pelo tempo médio necessário para a conclusão do protocolo.

4.1 INTERPRETAÇÃO DAS PONTUAÇÕES

O sistema ScreenCloud alcançou a maior pontuação SUS, com 76,56, sendo classificado como de “boa usabilidade”. Os participantes elogiaram sua facilidade de uso (média de 4,5) e baixa complexidade percebida (média de 1,875), o que indica uma interface intuitiva e bem projetada. Apesar disso, cinco usuários relataram dificuldades no agendamento de conteúdo, o que comprometeu a execução completa das tarefas por todos os avaliadores. Ainda assim, o tempo médio de execução de 6 minutos e 15 segundos posiciona o sistema como moderadamente eficiente.

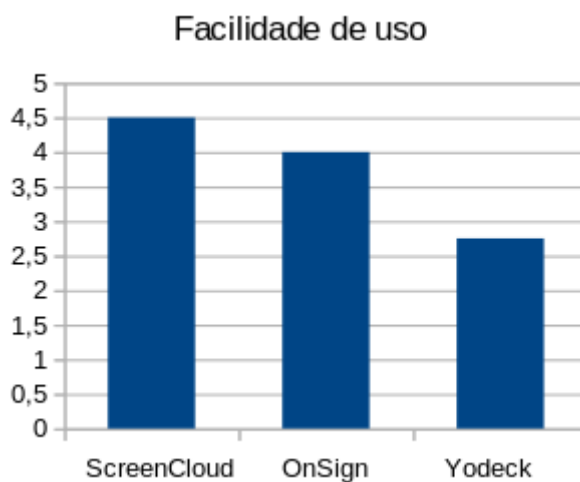
O sistema OnSign obteve uma pontuação de SUS de 68,44, sendo classificado como de “usabilidade aceitável”. Seus pontos fortes incluem a consistência percebida (média de

1,625), o menor tempo médio de execução do protocolo entre os sistemas testados (5 minutos e 32 segundos) e a melhor média confiança total no uso do sistema (3,125). No entanto, a dependência moderada de auxílio técnico, evidencia aspectos que podem ser otimizados para melhorar a experiência geral do usuário.

Por outro lado, o sistema Yodeck apresentou a menor pontuação SUS, com 43,75, classificando-o também como de “usabilidade aceitável”, mas no limite inferior dessa categoria. Os participantes relataram alta complexidade percebida (média de 3,75), além de uma maior necessidade de suporte técnico, já que todos precisaram de auxílio do facilitador para concluir as tarefas. Apesar de todos os avaliadores terem conseguido realizar as atividades propostas, o tempo médio de execução foi o mais elevado (9 minutos e 40 segundos), destacando a baixa eficiência do sistema.

4.2 ANÁLISE COMPARATIVA DAS DIMENSÕES DO SUS

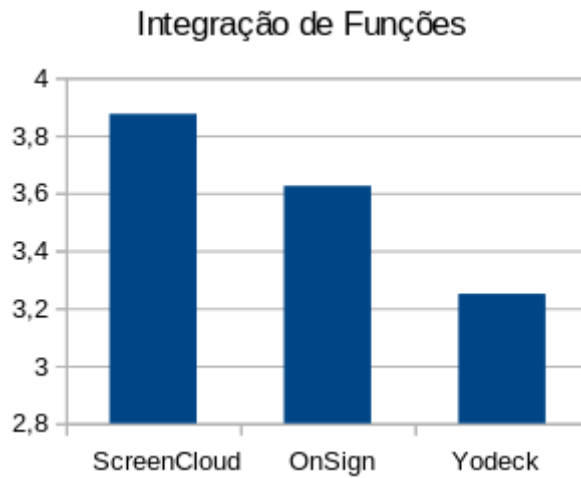
Gráfico 1 – Facilidade de Uso (maior, melhor)



Fonte: Elaboração própria (2024)

A comparação das dimensões avaliadas pelo SUS revelou diferenças marcantes entre os sistemas. Em relação à facilidade de uso, o ScreenCloud foi o mais bem avaliado, com uma média de 4,5, enquanto o Yodeck ficou com a pior avaliação, de 2,75, indicando que sua interface exige melhorias significativas.

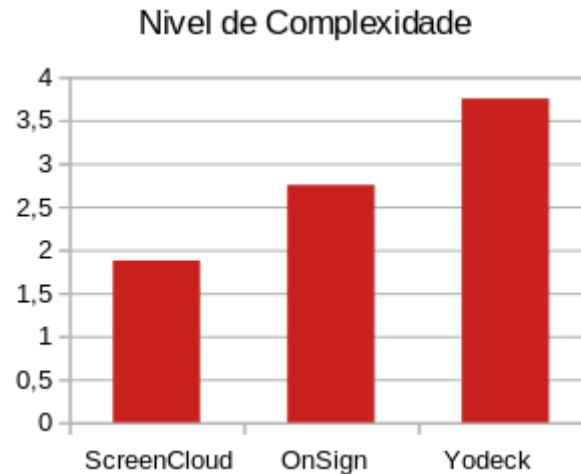
Gráfico 2 – Integração de Funções (maior, melhor)



Fonte: Elaboração própria (2024)

Na integração de funções, o ScreenCloud também liderou, com média de 3,875, refletindo a percepção de um sistema mais coeso e funcional. Por outro lado, o Yodeck, com média de 3,25, foi considerado menos integrado.

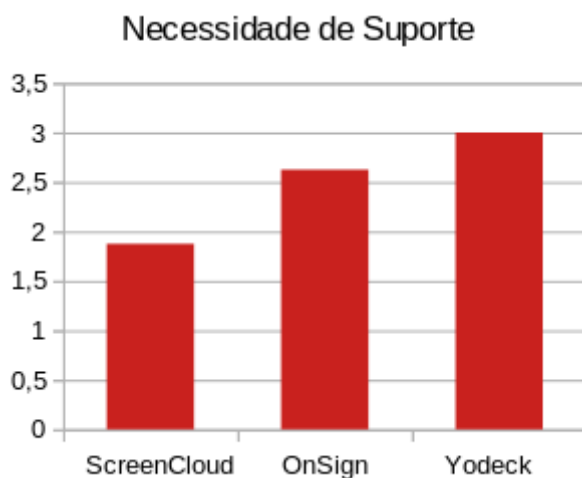
Gráfico 3 – Nível de Complexidade (menor, melhor)



Fonte: Elaboração própria (2024)

Em termos de complexidade percebida, o ScreenCloud destacou-se como o sistema menos complexo (média de 1,875), enquanto o Yodeck foi percebido como o mais complicado (média de 3,75). Embora o software Yodeck não seja considerado um software complexo, a frustração observada pelos participantes do experimento causou uma percepção aumentada na sua complexidade, obtendo maior pontuação e liderando o ranking de complexidade no estudo.

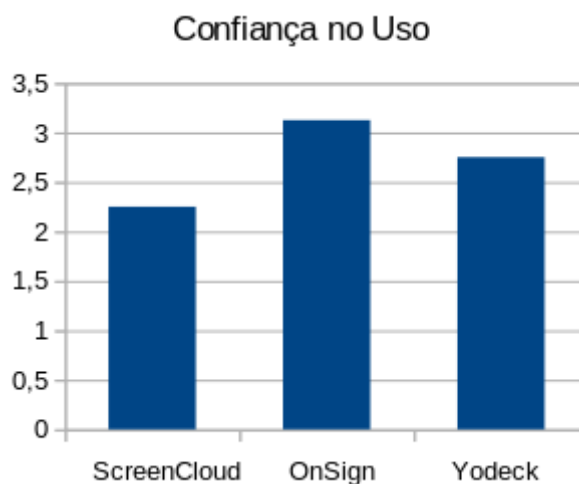
Gráfico 4 – Necessidade de Suporte (menor, melhor)



Fonte: Elaboração própria (2024)

No que se refere à necessidade de suporte técnico, o ScreenCloud novamente apresentou melhor desempenho, com menor dependência relatada (média de 1,875), contrastando com o Yodeck, que teve a maior média, de 3,0.

Gráfico 5 – Confiança no Uso (maior, melhor)



Fonte: Elaboração própria (2024)

Por fim, a confiança no uso foi mais alta para o ScreenCloud (média de 3,75), seguido pelo OnSign (média de 3,125) e pelo Yodeck (média de 2,75).

4.3 RANKING DOS CMSs:

O ranking final dos sistemas avaliados foi estabelecido com base em uma ponderação que considera três fatores: pontuação SUS (peso de 60%) e tempo médio de execução do protocolo (peso de 40%).

Pontuação SUS (60% do peso total):

ScreenCloud: $76,56 \times 0,60 = 45,94$

OnSign: $68,44 \times 0,60 = 41,06$

Yodeck: $43,75 \times 0,60 = 26,25$

Tempo Médio de Execução (40% do peso total, inversamente proporcional ao tempo):

Como não é possível estipular uma nota máxima na execução deste protocolo, pois não existe um tempo ideal máximo para a execução do protocolo, o software com a média mais baixa de tempo de execução (mais rápido para concluir o protocolo) recebeu nota máxima:

OnSign (5 min 32 s): 100 (referência) $\times 0,40 = 40$

Em seguida, o tempo médio total em segundos no software OnSign foi dividido pelo tempo médio total em segundos dos demais CMSs e multiplicado por 40 para encontrar sua nota já com seu devido peso para cálculo da nota total:

ScreenCloud (6 min 15 s): $(332/392) \times 40 = 33,88$

Yodeck (9 min 40 s): $(332/580) \times 40 = 22,90$

PONTUAÇÃO FINAL

OnSign: $41,06$ (SUS) + 40 (tempo) = **81,06**

ScreenCloud: $45,94$ (SUS) + $33,88$ (tempo) = **79,82**

Yodeck: $26,25$ (SUS) + $22,90$ (tempo) = **49,15**

O OnSign, com 81,06, apresentou-se como a opção mais eficiente e consistente, com o menor tempo de execução média do protocolo. Entretanto, limitações em termos de confiança no uso e facilidade de aprendizado reduziram sua pontuação do SUS em comparação ao ScreenCloud. Ainda assim, por conta de sua pontuação máxima no quesito tempo, lhe foi assegurado o primeiro lugar no ranking geral.

O ScreenCloud, com uma pontuação final de 79,82, destacou-se como o sistema de maior usabilidade conforme o SUS. Apesar de alguns problemas pontuais, como dificuldade ao adicionar restrição à playlist, sua alta facilidade de uso, integração de funções e interface amigável e moderna garantiram o segundo lugar no ranking geral.

O Yodeck alcançou 49,15, refletindo seu desempenho inferior em quase todas as dimensões avaliadas. A alta complexidade percebida e a dependência de suporte técnico foram os principais fatores que prejudicaram sua avaliação.

4.3 FEEDBACK DOS USUÁRIOS

Além dos dados quantitativos, foram coletados alguns feedbacks dos usuários que se mostraram importantes e contribuem para o entendimento total deste experimento. O ScreenCloud foi elogiado por sua interface clara e intuitiva, mas gerou frustração aos usuários na etapa de adição de restrição do conteúdo à playlist, que limitaram a conclusão bem-sucedida das tarefas por todos os participantes. Após criada a playlist, não foi possível adicionar uma restrição diretamente a ela, sendo necessário incluir esta playlist em um canal para então programar seu conteúdo. Após observada essa limitação, o seguimento do protocolo se deu rapidamente.

O OnSign foi descrito como consistente e rápido, mas sua interface foi considerada mediana em termos de confiança e facilidade de aprendizado. Alguns usuários relataram a presença de uma página desnecessária no processo de publicação do conteúdo que confundiu o fluxo do protocolo. Ademais, o posicionamento de alguns botões importantes para o seguimento do teste não estavam tão evidentes, gerando quebra no fluxo de conclusão do protocolo em alguns testes.

Já o Yodeck recebeu críticas pela complexidade e necessidade de auxílio constante, o que gerou frustrações durante o uso, apesar de todos os participantes terem conseguido finalizar as tarefas. A página de agendamento com formato de calendário não foi o melhor modelo na execução deste protocolo, que exigia uma publicação em loop, porém apenas com uma restrição. Ao final dos testes, não ficava tão claro se o conteúdo estaria tocando em loop ou não, nem ao menos se continuaria tocando indefinidamente, conforme previsto no protocolo.

5 CONCLUSÃO

O estudo apresentado buscou responder à pergunta central sobre como os principais sistemas de gerenciamento de conteúdo (CMSs) do mercado de sinalização digital se posicionam em relação aos fatores críticos de sucesso. Para tanto, foi realizada uma análise comparativa com base no *System Usability Scale* (SUS), no tempo de execução de protocolos definidos e em avaliações qualitativas das percepções dos usuários. O objetivo principal, de avaliar a usabilidade e eficiência de 3 CMSs, foi plenamente atingido, permitindo identificar seus pontos fortes, limitações e a melhor solução para diferentes contextos de aplicação.

A análise revelou que o OnSign, com um desempenho final de **81,06** / 100, foi identificado como o CMS líder do ranking e mais eficiente e consistente, apresentando o menor tempo de execução das tarefas e boa consistência em suas funcionalidades. No entanto, careceu de maior confiança e facilidade de aprendizado por parte dos usuários, fatores que, embora não comprometam seu uso, indicam áreas de melhoria. O ScreenCloud se destacou como o sistema mais robusto em termos de usabilidade geral, tendo maior nota no SUS, com uma pontuação final de **79,82** / 100 no ranking. Apesar de algumas dificuldades pontuais relatadas na funcionalidade de agendamento e adição de restrição de conteúdo, sua interface clara e moderna, alta facilidade de uso e integração de funções posicionaram como uma ótima solução alternativa, especialmente para usuários que buscam uma experiência intuitiva e confiável. Por outro lado, o Yodeck apresentou o menor desempenho, com uma pontuação final de **49,15** / 100, sendo classificado como um sistema de usabilidade aceitável, mas limitado. Sua complexidade percebida e a alta necessidade de suporte técnico destacaram a necessidade de ajustes significativos para torná-lo competitivo frente às demais soluções.

Adicionalmente, este estudo contribui para a literatura acadêmica ao preencher a lacuna identificada na introdução, fornecendo uma análise comparativa robusta dos principais CMSs. Socialmente, reforça a relevância da sinalização digital como ferramenta de comunicação em massa, e, economicamente, demonstra como a escolha de uma solução eficaz pode otimizar investimentos em tecnologia, potencializando o retorno sobre investimento das empresas.

Por fim, a análise dos resultados demonstra a importância de considerar múltiplas dimensões na avaliação de CMSs para sinalização digital. Fatores como escalabilidade, integração com sistemas externos, custo de assinatura e adequação ao público-alvo são igualmente críticos para uma decisão informada e eficaz. Assim, o OnSign desponta como a melhor escolha geral para a maioria dos casos tendo em vista sua eficiência e rapidez,

enquanto o ScreenCloud se destaca pela usabilidade. O Yodeck, embora funcional, exige melhorias substanciais para atender às demandas de um mercado cada vez mais competitivo e exigente.

Esse estudo oferece uma base sólida para decisões empresariais e futuras pesquisas, contribuindo para o avanço do setor de sinalização digital e para o desenvolvimento de soluções tecnológicas cada vez mais alinhadas às necessidades de seus usuários.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T.; MARTINS, C.; RODRIGUES, F. *Analyzing CMS Software: Performance, Scalability, and Usability*. Journal of Computing Technology, v. 51, n. 3, p. 199-215, 2022.
- ALMEIDA, F.; SANTOS, R.; NUNES, L. *Usability in Digital Signage Systems: A Review of the Literature*. Journal of Usability Studies, v. 16, n. 4, p. 234-250, 2021.
- BANGOR, A.; KRAUS, S.; MILLER, J. *An empirical evaluation of the System Usability Scale*. International Journal of Human-Computer Interaction, v. 24, n. 6, p. 574-594, 2009.
- BAXTER, K.; KOLB, C.; ALBERT, T. *Usability evaluation of systems in dynamic environments*. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, v. 62, n. 1, p. 141-145, 2018.
- BROOKE, J. *SUS: A "quick and dirty" usability scale*. 1986.
- GONZÁLEZ, A.; RIVERA, D. *Product Analysis in Content Management Systems: Trends and Challenges*. Information Systems Review, v. 47, n. 2, p. 85-102, 2021.
- LEWIS, J. R.; SAURO, J. *The System Usability Scale: Past, Present, and Future*. International Journal of Human-Computer Interaction, v. 34, n. 7, p. 577-590, 2018.
- PEREIRA, M.; SILVA, A.; OLIVEIRA, R. *Digital Signage Systems: A Comparative Review of CMS Capabilities*. International Journal of Digital Media, v. 12, n. 1, p. 123-140, 2021.
- RAO, P.; JOSHI, A.; SHUKLA, P. *Innovation Strategies in Tech Firms: A Study of Competitiveness*. Journal of Business Strategy, v. 41, n. 2, p. 22-35, 2020.
- SANTOS, L.; COSTA, R. *Comparative Analysis of CMS for Digital Signage: A Cost-Benefit Approach*. Tech Management Journal, v. 14, n. 2, p. 115-135, 2021.
- SAURO, J.; LEWIS, J. R. *Quantifying the User Experience: Practical Statistics for User Research*. 2. ed. Morgan Kaufmann, 2016.
- SUGIURA, K.; DAYARATHNA, M.; WITHANA, A. *Design and implementation of distributed and scalable multimedia signage system*. In: 2010 Second International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN), jun. 2010.
- TENG, Y. *Venture Capital and the Evolution of Tech Startups: Competitive Impacts*. Tech Business Journal, v. 19, n. 1, p. 45-61, 2020.
- WITKOWSKI, W.; KAPCZYŃSKI, R. *The Future of Digital Signage: Trends and Innovations*. Digital Communication Studies, v. 34, n. 4, p. 245-260, 2022.
- ZHANG, Y.; LIU, H.; WONG, P. *Usability and Security in CMSs for Digital Signage*. Software Engineering Journal, v. 28, n. 3, p. 95-110, 2020.

YARSHINI, T.; *et al.* *Enhanced System Usability Scale using the Software Quality Standard Approach*. *Engineering Technology & Applied Science Research*, v. 13, n. 5, p. 11779–11784, 13 out. 2023.

APÊNDICE A

DOCUMENTO DE INSTRUÇÕES PARA PARTICIPANTES DO EXPERIMENTO

Bem-vindo ao experimento!

Este documento contém todas as instruções necessárias para a execução das atividades. Por favor, leia atentamente e siga os passos abaixo. Caso tenha dúvidas, peça assistência ao facilitador do experimento.

Objetivo do Experimento

O objetivo deste experimento é avaliar a usabilidade de três diferentes plataformas de gerenciamento de conteúdo digital (CMS) para sinalização digital. Sua experiência como usuário é fundamental para compreendermos como essas plataformas podem ser otimizadas.

Você irá realizar uma sequência de tarefas simples em cada uma das três plataformas listadas abaixo. Após concluir as tarefas de cada plataforma, será solicitado que responda a um questionário (*System Usability Scale* - SUS) para registrar suas percepções.

O que é Sinalização Digital?

Sinalização digital é a utilização de telas digitais para exibir conteúdos como imagens, vídeos e informações em tempo real. Essas telas são comumente usadas em ambientes como lojas, transportes públicos, eventos e escolas para informar, engajar ou promover produtos e serviços.

O que são CMSs para Sinalização Digital?

Os Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo (Content Management Systems - CMS) para sinalização digital são plataformas que permitem criar, organizar e programar a exibição de conteúdos nas telas digitais. Esses sistemas facilitam o envio e a gestão remota de imagens e vídeos, possibilitando a personalização das mensagens conforme o público ou horário.

Plataformas a serem avaliadas

1. ScreenCloud - <https://auth.screencloud.com>
2. Yodeck - <https://app.yodeck.com>
3. OnSign TV - <https://app.onsign.tv>

Tarefas a serem realizadas

Para cada plataforma, você deverá realizar as tarefas a seguir:

1. Upload das mídias na plataforma:

- Faça o upload da imagem e do vídeo fornecidos pelo facilitador.

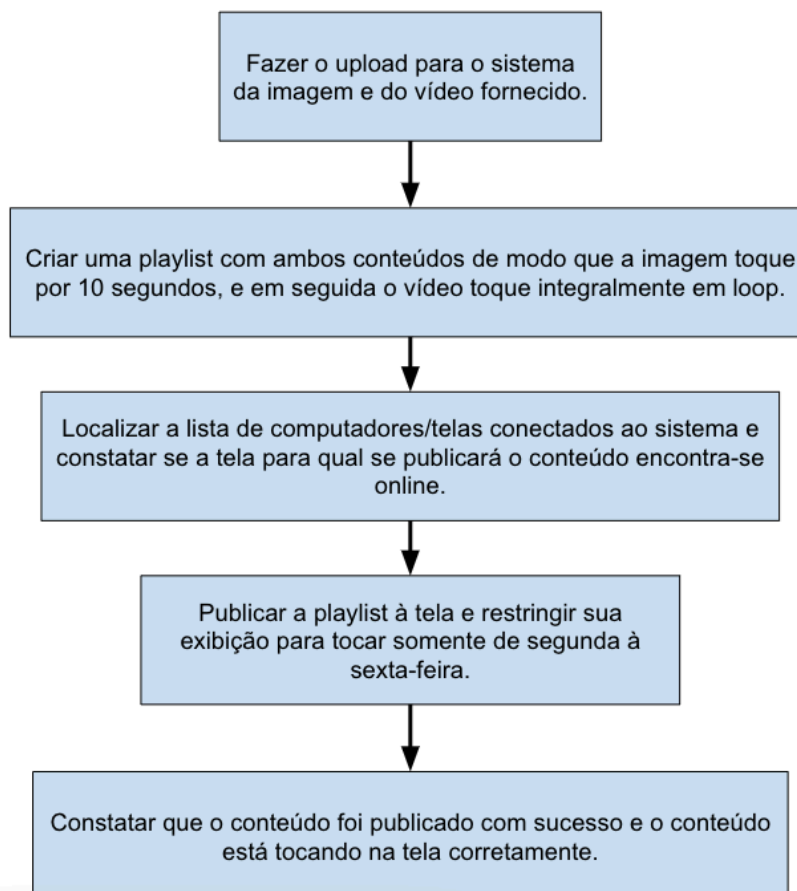
2. Criação de uma playlist:

- Crie uma playlist contendo as mídias.
- A imagem deve aparecer por 10 segundos e o vídeo integral.
- A playlist deve tocar em *loop*.

3. Publicar a playlist à tela online previamente configurada pelo facilitador:

- Publique a playlist e configure para que seja exibida somente de segunda à sexta-feira.

4. Constatar que o conteúdo foi corretamente publicado na tela fornecida pelo facilitador.



Após a execução das tarefas

- Complete todas as etapas para uma plataforma antes de passar para a próxima.
- Ao finalizar as tarefas em uma plataforma, responda ao questionário SUS relacionado a ela.
- O questionário SUS será fornecido em formato impresso ou digital, e você deverá classificar cada uma das 10 questões em uma escala de 1 (discordo fortemente) a 5 (concordo fortemente).

Orientações importantes

Tempo: O tempo para execução será cronometrado, mas não se preocupe em apressar as tarefas. O importante é que sejam realizadas com atenção.

Dúvidas: Caso encontre dificuldades, peça ajuda ao facilitador.

Ordem: A ordem das plataformas será definida de forma aleatória para cada participante.

Feedback honesto: Não há respostas certas ou erradas no questionário. Suas respostas devem refletir exclusivamente sua experiência e percepção.

Finalização

Após concluir as atividades e responder aos questionários, você terá terminado sua participação no experimento. Agradecemos sua colaboração e empenho!

Caso tenha dúvidas, consulte o facilitador antes de iniciar as atividades. Boa sorte e obrigado por sua participação!

APÊNDICE B

System Usability Scale (SUS)

Instruções para preenchimento:

1. *Leia cada afirmativa com atenção.*
2. *Escolha o número que melhor representa o seu grau de concordância.*
3. *Lembre-se: não há respostas certas ou erradas. Sua opinião sincera é essencial.*

Plataforma avaliada:

ScreenCloud - <https://auth.screencloud.com>

Yodeck - <https://app.yodeck.com>

OnSign TV - <https://app.onsign.tv>

Por favor, avalie cada uma das afirmações abaixo com base na sua experiência na plataforma que acabou de usar. Escolha um número de 1 a 5, sendo:

1. *Discordo fortemente*
2. *Discordo*
3. *Neutro*
4. *Concordo*
5. *Concordo fortemente*

1. Eu acho que gostaria de usar este sistema com frequência.

1 2 3 4 5

2. Eu achei o sistema desnecessariamente complexo.

1 2 3 4 5

3. Eu achei que o sistema foi fácil de usar.

1 2 3 4 5

4. Eu acho que precisaria do apoio de uma pessoa técnica para conseguir usar este sistema.

1 2 3 4 5

5. Eu achei que as várias funções deste sistema estavam bem integradas.

1 2 3 4 5

6. Eu achei que havia muitas inconsistências neste sistema.

1 2 3 4 5

7. Eu imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar este sistema muito rapidamente.

1 2 3 4 5

8. Eu achei o sistema muito complicado de usar.

1 2 3 4 5

9. Eu me senti muito confiante usando o sistema.

1 2 3 4 5

10. Eu precisei aprender muitas coisas antes de conseguir usar este sistema.

1 2 3 4 5