

Utilização de design systems por empresas do Porto Digital: um estudo sobre a adoção e desafios de implementação

José Bruno Farias de Oliveira¹, Hermano Perrelli de Moura²

¹Centro de Informática (CIn) – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Av. Jornalista Aníbal Fernandes, s/n – Cidade Universitária - 50740-560 - Recife - PE -
Brasil

jbfo@cin.ufpe.br

Recife, 18 de março de 2024

Resumo. Com o mercado de desenvolvimento de produtos digitais tornando-se cada vez mais complexo e competitivo, possuir um design system é considerado um fator primordial para garantir velocidade e precisão para as equipes de desenvolvimento de interfaces. Através de um sistema que mostra detalhadamente todos os componentes, regras e princípios necessários para garantir a uniformidade de um projeto, o padrão e coerência proporcionados impactam diretamente no valor gerado durante a experiência do usuário. Através da aplicação de um survey direcionado a profissionais da área de desenvolvimento de software, este estudo analisou a utilização de design systems em empresas embarcadas no Porto Digital (arranjo produtivo localizado em Recife, Brasil), com foco em identificar as melhores práticas, os benefícios da adoção, os desafios enfrentados e possíveis soluções. Os resultados revelaram uma ampla utilização desses sistemas, com benefícios como eficiência no desenvolvimento e colaboração entre equipes. O artigo conclui apontando para a importância da contínua colaboração entre equipes de design e desenvolvimento e destaca o valor de compreender o panorama atual da utilização de design systems para impulsionar a inovação.

Palavras-chave: design systems, engenharia de software, colaboração, produtos digitais, desenvolvimento front-end.

Abstract. With the digital product development market becoming increasingly complex and competitive, having a design system is considered a key factor in ensuring speed and accuracy for interface development teams. Through a system that shows in detail all the components, rules and principles necessary to guarantee the uniformity of a project, the standard and coherence provided directly impact the value generated during the user experience. Through the application of a survey aimed at professionals in the area of software development, this study has analyzed the use of design systems in companies incorporated in Porto Digital (technology park located in Recife, Brazil), with a focus on identifying best practices, the benefits of adoption, the challenges faced and possible solutions. The article concludes by pointing out the importance of ongoing collaboration between design and development teams and emphasizes the value of understanding the current landscape of design systems usage to drive innovation.

¹ Aluno do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UFPE (jbfo@cin.ufpe.br).

² Orientador e Professor do Centro de Informática da UFPE (hermano@cin.ufpe.br).

Keywords: design systems, software engineering, collaboration, digital products, front-end development.

1. Introdução

Ao longo do tempo, o processo de criação de software passou por diversas mudanças, impulsionadas por uma busca contínua por maior eficiência, qualidade e consistência. À medida que múltiplos projetos de desenvolvimento de software são executados dentro de uma mesma organização, conduzidos por diferentes equipes, é inevitável que surjam uma série de desafios [1]. Estes incluem a manutenção da consistência no design da interface em cada projeto, a preservação da identidade visual da marca e a atualização da linguagem visual em todas as diferentes frentes em que uma determinada empresa pode atuar. A origem desse problema reside na ausência de diretrizes de design uniformes aplicadas a todos os projetos. Sem tais diretrizes, cada designer e desenvolvedor front-end acaba implementando sua própria abordagem e preferências pessoais em relação a interface em cada projeto .

Como uma forma de tentar resolver esses problemas, muitas organizações têm historicamente desenvolvido suas próprias filosofias e regras de design [2]. No entanto, essa abordagem frequentemente resulta em uma variedade de documentos e guias que quase sempre são interpretados de modos distintos por cada programador, o que gera confusão entre as equipes que buscam utilizá-los durante o processo de desenvolvimento de software.

Diante desse desafio, surgiu o conceito de design system como uma solução para padronizar esses documentos de maneira abrangente, através de um conjunto definido de padrões de design e práticas que servem como um guia na criação de produtos digitais, em suas mais diversas plataformas e versões. A popularização desses sistemas está profundamente ligada com a percepção de que a experiência do usuário desempenha um papel central no sucesso de um produto digital. A evolução tecnológica e a diversificação dos perfis de usuários criaram uma demanda por abordagens mais estruturadas e unificadas no desenvolvimento, resultando na busca por soluções que ultrapasassem as limitações das práticas convencionais.

A incorporação de um design system no processo de desenvolvimento de software apresenta diversas vantagens. Por um lado, ele promove a coesão e consistência na interface utilizada pelos usuários, proporcionando uma experiência mais harmoniosa aos consumidores finais [4]. Além disso, os design systems aceleram o ciclo de desenvolvimento, permitindo uma implementação mais eficiente e reduzindo a duplicação de esforços. A padronização resultante facilita a colaboração entre equipes, promovendo uma comunicação mais eficaz e um alinhamento consistente com os objetivos de design. No entanto, os desafios também são equilibrados pelos benefícios de sua implementação. A criação inicial e a manutenção contínua de um design system demandam investimento significativo em termos de tempo e recursos. A resistência à adesão por parte da equipe e a necessidade de atualizações contínuas para acompanhar as mudanças nos requisitos podem representar obstáculos. Encontrar o equilíbrio certo

entre flexibilidade e consistência é crucial para maximizar os benefícios de um design system no desenvolvimento de software.

Este trabalho busca investigar, através de uma pesquisa do tipo survey, qual o estado atual da utilização de design systems por empresas do Porto Digital, localizado em Recife - Pernambuco, do ponto de vista das pessoas que participam do processo de desenvolvimento de software, identificando padrões e correlações nos dados coletados que ajudarão a entender os benefícios da adoção desses sistemas e os desafios enfrentados.

A estrutura do trabalho está dividida em sete capítulos, iniciando com esta introdução, passando pela revisão de literatura sobre o uso de design systems, a metodologia empregada na pesquisa, a apresentação e análise dos resultados obtidos, as conclusões derivadas desses resultados, a lista de referências utilizadas e, por fim, um apêndice com informações adicionais.

2. Revisão de Literatura

Nesta seção, serão discutidos conceitos e estudos pertinentes à definição de design systems, abordando sua composição, benefícios e desafios na adoção. Também será explorada a relação entre design de experiência do usuário (UX/UI) e o impacto direto que tais sistemas exercem sobre essa experiência, que servem de embasamento teórico para este artigo.

2.1. Experiência do Usuário (UX) e Interface do Usuário (UI)

A UX (*user experience*, ou experiência do usuário) engloba todos os aspectos da interação do usuário com um produto ou serviço [15], sendo fundamental para garantir que cada pessoa tenha uma interação eficiente, intuitiva e agradável com um produto ou serviço [14]. Envolve fatores como o design da interface, como os elementos estão dispostos e a maneira a qual o usuário navega pelo produto [1].

O design de UX coloca o usuário como ponto central, buscando compreender através de diferentes protótipos e testes como o produto trabalhado pode atender a diferentes perfis de usuários [2].

Por outro lado, a UI (*user interface*, ou interface do usuário) serve como uma ponte entre o usuário e o produto/serviço [16], compreendendo aspectos que o usuário final percebe através do contato visual, como tipografia, cor, espaçamento, ícones e botões, que fazem parte dos elementos com os quais esses usuários interagem em uma interface de um produto [7]. Esses elementos são essenciais para aprimorar a navegação dos usuários, ajudando-os a compreender a funcionalidade do produto ou serviço e a ter uma experiência positiva durante sua interação.

De maneira geral, a UX está relacionada à experiência na interação do usuário, enquanto a UI concentra-se nos elementos visuais e interativos que compõem essa experiência.

2.2. Design System

O termo *design system* ainda é recente na comunidade de desenvolvimento de software e pode ser conceituado como um conjunto organizado de padrões, diretrizes, componentes e práticas utilizadas no design e desenvolvimento de produtos digitais [1]. Ele é projetado para garantir consistência visual e funcional em toda a experiência do usuário, promovendo eficiência, reusabilidade e escalabilidade no processo de criação de interfaces de softwares [2].

Esses sistemas são fundamentados em princípios de design centrados no usuário, modularidade, acessibilidade e manutenibilidade. Eles são desenvolvidos para serem utilizados por equipes multidisciplinares, incluindo designers, desenvolvedores e outros profissionais envolvidos na criação e manutenção de interfaces de softwares. Fornecem diretrizes de design, padrões de usabilidade e uma biblioteca abrangente de componentes, resultando em ciclos mais rápidos de design e desenvolvimento [6].

O objetivo principal de um design system é proporcionar uma experiência consistente e intuitiva para o usuário final, facilitando a criação de produtos que atendam às suas necessidades e expectativas. Além disso, os design systems visam otimizar o processo de desenvolvimento de software, reduzindo o tempo e os recursos necessários para projetar e implementar novas funcionalidades ou iterar em designs existentes.

Grandes empresas como Google, Atlassian, IBM, Salesforce e Shopify têm disponibilizado publicamente seus design systems implementados [1], tornando-se referências para designers que utilizam suas documentações como modelo para desenvolver produtos e serviços. Isso ocorre devido à alta satisfação dos usuários que utilizam aplicações criadas baseadas nesses sistemas e à necessidade crescente de criar produtos mais consistentes e satisfatórios em termos de usabilidade.

De forma resumida, um design system tem como objetivo alinhar todos os envolvidos com uma base de consulta unificada, clara e em um idioma comum [17].

2.3. Estrutura de um Design System

Um design system pode possuir várias formas [18], mas, em geral, eles consistem de um guia de estilos, biblioteca de componentes e de padrões, que serão definidos a seguir:

Guia de estilos: Trata-se de um documento que estabelece diretrizes e padrões para a aplicação consistente da identidade visual de uma marca, com especificações técnicas e exemplos de uso que ajudam equipes a implementar e manter o sistema de forma eficaz. Ele inclui elementos como o logotipo da marca, cores, tipografia, padrões de design e diretrizes de uso. O guia de estilos garante que todos os materiais e produtos mantenham uma aparência coesa e alinhada, ajudando a fortalecer a identidade da marca e a construir uma relação de confiança com os usuários.

Biblioteca de componentes: engloba o que muitos acreditam ser o design system em si. São os blocos de construção visuais, como botões, campos de entrada (*inputs*), ícones, entre outros exemplos, com descrição claras dos elementos e como devem ser utilizados, assim como trechos de código que auxiliem na implementação da equipe de desenvolvimento. Eles são projetados para serem reutilizáveis e modulares, possuindo

explicações detalhadas de sua arquitetura, como podem ser combinados e como podem interagir com outros componentes.

Diretrizes de design: apresentam coleções de agrupamentos ou layouts de elementos de interface de usuário. As bibliotecas de padrões geralmente são consideradas menos robustas em comparação com as bibliotecas de componentes, mas podem ser tão detalhadas e abrangentes quanto necessário. Normalmente, elas incluem estruturas de conteúdo, layouts e/ou modelos. Assim como os componentes, os padrões são feitos para serem reutilizados e adaptados.

2.4. Exemplos de Design Systems

Alguns dos design systems mais populares [12] são:

Material Design do Google: Este design system é amplamente reconhecido como o pioneiro e mais abrangente na indústria. Sua documentação detalhada e pública o torna uma referência para designers e desenvolvedores. Ao longo do tempo, o Material Design evoluiu para atender às crescentes necessidades do Google, adaptando-se a uma variedade de produtos e resolvendo novos desafios de design de forma consistente [2].

Design System da Atlassian: O design system da Atlassian se destaca por sua integração detalhada com a identidade de marca da empresa [19]. Ele oferece uma ampla gama de recomendações robustas para ilustrações e conteúdo, tudo apresentado de forma concisa e acionável. Sua documentação clara e direta facilita a adoção e implementação por parte das equipes de design e desenvolvimento.

Carbon da IBM: Focado em padrões complexos e visualização de dados, o Carbon da IBM oferece um conjunto abrangente de diretrizes e componentes para designers e desenvolvedores. Além disso, apresenta estudos de caso significativos que demonstram sua aplicabilidade em cenários do mundo real, fornecendo insights valiosos para a criação de interfaces de usuário eficazes [21].

Polaris do Shopify: O Polaris do Shopify é conhecido por suas diretrizes abrangentes, que abordam desde a arquitetura da informação até a visualização de dados e áudio. Ele oferece uma estrutura sólida para o desenvolvimento de produtos coerentes e atraentes, permitindo que as equipes de design e desenvolvimento criem experiências de usuário consistentes [22].

Lightning da Salesforce: Este design system abrangente da Salesforce oferece diretrizes detalhadas e tokens de design para uma ampla variedade de componentes e padrões de design [23]. Ele inclui esboços de componentes para desenvolvedores, juntamente com recomendações de ferramentas para melhorar o fluxo de trabalho de design e desenvolvimento. Com uma forte ênfase na coesão e consistência do design, o Lightning é uma escolha popular entre as equipes que procuram criar experiências de usuário de alta qualidade.

2.5. Benefícios da Adoção de um Design System

Os design systems oferecem uma série de vantagens significativas para equipes que os utilizam. Eles são destacados por sua capacidade de manter uma experiência

padronizada em diversos produtos, o que promove consistência e familiaridade para os usuários [11]. Além disso, esses sistemas são fundamentais para promover a escalabilidade e a consistência do produto, permitindo o desenvolvimento eficiente e rápido por meio da reutilização de componentes e diretrizes pré-definidas [9].

Outro benefício significativo é a eficiência e a redução de custos que os design systems proporcionam [2]. Uma vez que os elementos mais simples da interface já foram criados anteriormente e são reutilizáveis, é possível reduzir o foco de pequenos detalhes visuais e concentrá-lo em problemas mais complexos, como priorização de informações e otimização do fluxo de dados [18]. Portanto, é possível reduzir drasticamente o tempo gasto com tomadas de decisões, focando em aspectos que aumentarão a qualidade do produto.

Ao oferecer um ambiente centralizado de design e implementação, esses sistemas permitem que as equipes realizem suas tarefas de forma mais eficiente, seguindo padrões pré definidos e evitando a duplicação de esforços. Ao criar uma linguagem unificada, a implementação de um design system também contribui para melhorar a comunicação e colaboração dentro das organizações [3], o que é bastante relevante com a realidade dos times sendo cada vez mais dispersa geograficamente e em idiomas distintos. Ao fornecer uma linguagem comum e diretrizes compartilhadas, estes sistemas facilitam a interação entre as equipes de desenvolvimento e design, promovendo uma compreensão mais clara dos requisitos e objetivos do projeto.

Além disso, os design systems são fundamentais para garantir a coerência e a integração da marca em todos os produtos da empresa [3]. Ao estabelecer diretrizes consistentes para a interface do usuário, esses sistemas ajudam a fortalecer a identidade da marca e promover uma experiência unificada para os usuários.

2.6. Desafios Enfrentados na Adoção e Utilização de um Design System

Embora existam diversos benefícios na adoção de um design system como abordado na seção anterior, também existem diversos desafios a serem enfrentados, variando conforme o contexto da organização e abordagem ao qual está situado. Deve-se frisar que a criação e manutenção de um design system é uma atividade que demanda bastante tempo e atenção, exigindo que exista uma equipe de pessoas dedicada a isto, uma vez que o sistema está em constante evolução conforme são incorporados feedbacks das pessoas que o utilizam e dos usuários que utilizam os produtos derivados [18].

Também é necessário considerar que leva algum tempo para que desenvolvedores e designers compreendam como utilizar um design system, caso este tempo não seja respeitado, existe o risco de que o mesmo seja utilizado de maneira incorreta ou inconsistente.

É desafiador garantir que todos na equipe de design e desenvolvimento compreendam e sigam as diretrizes do design system, bem como manter a documentação atualizada. Convencer todas as equipes a adotarem e aderirem ao design system pode ser um desafio. Algumas equipes podem resistir à mudança ou preferir seguir seus próprios métodos, especialmente em empresas onde o design system não é valorizado [7].

Um design system também pode limitar a criatividade e flexibilidade da equipe de desenvolvimento e design: ele pode restringir a exploração criativa de programadores e designers [7], uma vez que existe um limite pré-definido e, ao mesmo tempo, divergir do caminho utilizado pelo design system pode significar uma quebra de padrão e consistência [8].

3. Metodologia

O conhecimento científico deste trabalho foi obtido através da revisão da literatura sobre a utilização de design systems na prática do design de interfaces e desenvolvimento de software, explorando suas vantagens, desafios e impacto na eficiência e na qualidade dos produtos digitais.

Para alcançar o objetivo de obter conhecimento sobre a utilização de design systems no Porto Digital, foram definidas as perguntas de pesquisa abaixo:

QP1: Qual o estado atual da utilização de design systems por empresas do Porto Digital do ponto de vista dos desenvolvedores de software?

QP2: Qual a composição destes design systems?

QP3: Quais técnicas/práticas/processos são utilizados nestes design systems?

QP4: Quais os benefícios da adoção de design systems para os desenvolvedores de software?

Buscando responder às questões acima e baseado na literatura, foi criada uma pesquisa de opinião do tipo survey, coletando informações de um grupo de pessoas através da amostragem de indivíduos de uma grande população [5]. Os dados pessoais dos respondentes foram tratados de forma confidencial e utilizados exclusivamente para os fins desta pesquisa.

A pesquisa possui cunho quantitativo, buscando obter dados, informações, opiniões de um grupo de pessoas específico para fazer uso em algum instrumento predefinido. Também é descritiva, o que significa que fornece ao pesquisador suporte para fazer afirmações sobre a população, onde as questões tendem a ser mais sobre o que do que o porquê [5].

Um teste piloto foi conduzido com três desenvolvedores de software que atuam na construção e manutenção de design systems. Antes da distribuição, o questionário passou por uma revisão detalhada para garantir a clareza e relevância das perguntas baseado no feedback recebido durante o teste piloto. O questionário foi elaborado com base nas descobertas da literatura sobre o tema e seguiu as diretrizes delineadas por Molléri et al. (2016), sendo disponibilizado por meio da aplicação Google Forms. A divulgação do questionário foi realizada por e-mail e através de redes sociais. O questionário foi projetado de forma anônima e todos os participantes foram solicitados a consentir com os termos da pesquisa antes de responderem.

O survey foi respondido por desenvolvedores de software e designers que possuem experiência com a utilização de design systems e atuam em empresas de tecnologia que compõem o parque tecnológico Porto Digital, localizado em Recife. O Porto Digital é um ambiente de inovação e empreendedorismo localizado em Recife,

Pernambuco, Brasil. Fundado em 2000, tem como objetivo principal promover o desenvolvimento de tecnologia da informação e comunicação (TIC) na região, fomentando a criação de startups, atraindo investimentos e impulsionando a economia digital. Com uma infraestrutura moderna e uma comunidade vibrante de empresas, instituições de ensino e órgãos governamentais, o Porto Digital se destaca como um polo de tecnologia e inovação no país, contribuindo para o crescimento econômico e social da região [10].

Não se possui uma estimativa precisa de quantos colaboradores com função de desenvolvedores de software fazem parte do Porto Digital, mas essa pesquisa atingiu um total de 26 respondentes, com o survey disponibilizado do dia 25 de janeiro de 2024 até 21 de fevereiro de 2024. A pesquisa obteve respostas de pessoas que pertenciam a 13 empresas diferentes, sendo a composição delas divididas em uma do setor público e treze do setor privado. Todos os dados analisados neste trabalho pertencem aos participantes que possuem experiência com desenvolvimento de design systems.

3.1. Limitações de Pesquisa e Ameaças à validade

Durante a implementação do formulário, foram enfrentadas diversas dificuldades e obstáculos. É importante salientar que o tema de design system é relativamente recente na academia, o que adiciona uma camada adicional de complexidade ao processo. Na fase inicial de criação, foi necessário realizar uma ampla pesquisa na literatura e em estudos relacionados para garantir a elaboração de um questionário abrangente e preciso.

Apesar dos esforços para reduzir o número de perguntas, o formulário acabou se tornando extenso, embora as questões fossem formuladas de maneira simples e acessível. Quanto à etapa de divulgação, foi crucial enviar o questionário para o maior número possível de desenvolvedores, incentivando-os a responder todas as perguntas. Para alcançar um público amplo, foram utilizados diversos meios de comunicação, incluindo mensagens em redes sociais e e-mails enviados a instituições de ensino e profissionais.

No entanto, a quantidade de respondentes foi uma preocupação, o que indica a necessidade de manter o formulário ativo por um período prolongado e realizar uma divulgação contínua para garantir a participação de um número satisfatório de participantes.

4. Resultados da Pesquisa

Esta seção analisará de forma comparativa as respostas obtidas através do *survey* aplicado. O survey é dividido em seis seções, onde a primeira traz informações pessoais para entender o perfil do profissional entrevistado, a segunda investiga sobre a utilização de design systems, a terceira busca entender a experiência pessoal do respondente com esses sistemas, a quarta analisa qual a composição do design system utilizado, a quinta investiga como é dada a utilização desses design systems, suas vantagens e desvantagens, enquanto a última seção buscava entender como era a efetuada a evolução e ciclos de atualizações dos sistemas.

4.1. Informações Pessoais

Na primeira seção do questionário, constituída por seis perguntas, foram feitos alguns questionamentos de cunho geral, a fim de criar um perfil do profissional respondente. Inicialmente foi feita uma triagem através das duas primeiras perguntas sobre a utilização de design systems na rotina profissional do respondente e se o mesmo atuava em uma empresa embarcada no Porto Digital no mesmo período da pesquisa, onde 73,1% dos entrevistados responderam positivamente para ambas perguntas. Caso a resposta fosse positiva para ambas perguntas, eram coletadas informações acerca da empresa em que ele atua, função e características de sua equipe. Caso contrário, o formulário do respondente era encerrado e sua participação instantaneamente contabilizada.

A terceira pergunta desta seção busca entender em qual empresa o respondente trabalha no momento em que respondeu o questionário, com o objetivo de entender se a mesma estava inserida no setor privado ou público. Na quarta questão foi perguntado a função exercida na empresa, onde 78,9% são desenvolvedores de software, 10,5% designers e 5,3% igualmente divididos entre analistas de testes, gerente de produto e product owner. A quinta pergunta teve como objetivo colher o setor da indústria ao qual a organização do respondente estava inserida, onde todos os participantes válidos elegeram o setor de tecnologia. Por último, foi questionado o tamanho das equipes às quais os respondentes estavam inseridos, onde foi verificada uma grande variedade de formações, como pode ser observado na figura 1.

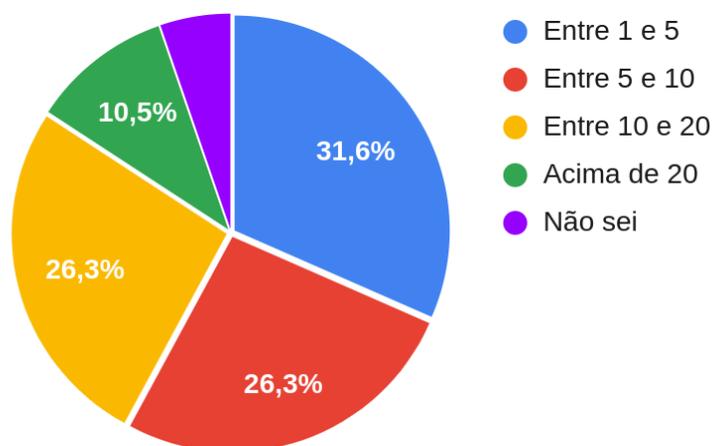


Figura 1. Gráfico relacionado à quantidade de membros da equipe

4.2. Uso de Design Systems na Empresa

Na segunda seção, composta por duas perguntas, foi verificado como é dada a utilização de design systems na organização a qual o respondente está inserido, assim como o tempo de experiência da empresa com essa tecnologia. A pergunta 7 indaga diretamente sobre a existência de um design system no processo de design e desenvolvimento de software e seu nível de utilização, onde 73,7% informaram que o utilizavam ativamente e 26% informaram que não o utilizavam regularmente.

Quanto ao tempo de criação do design system, houveram respostas variadas, como pode ser observado na figura 2.

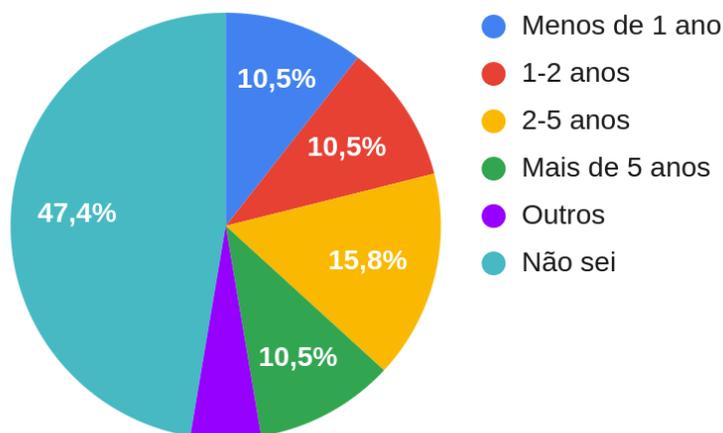


Figura 2. Gráfico relacionado ao tempo de utilização do design system na empresa ou projeto

4.3. Experiência com Design Systems

Em relação à experiência com o uso do design system da empresa, a questão 9 abordava o tempo de uso do mesmo, onde 50% dos respondentes consideravam seu nível de utilização como intermediário, possuindo algum experiência de implementação e uso de design systems, 37,5% consideravam-se seniores, possuindo experiência substancial na implementação e manutenção de design systems e 12,5% consideram-se iniciantes, tendo pouca ou nenhuma experiência prática com esses sistemas.

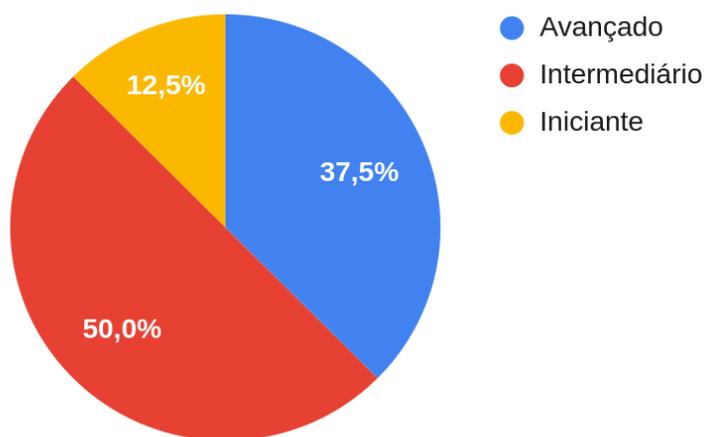


Figura 3. Gráfico relacionado ao nível de experiência na utilização do design system

Diante da pesquisa realizada, no ponto em que se refere à participação na criação, manutenção ou evolução do design system, apenas 37,5% participaram efetivamente deste processo, enquanto 62,5% o utilizam apenas como usuários.

Por último, foi questionada qual a percepção sobre a influência do design system na colaboração entre as equipes da empresa, onde todos os respondentes consideraram a influência como positiva, onde 56,3% acham extremamente e 43,8% acham que é bastante.

4.4. Elementos e Características do Design System

Na seção 4, constituída por duas perguntas, investigamos os elementos específicos que compõem os design systems das empresas ou produtos. Ademais, analisamos as ferramentas ou plataformas empregadas pelos participantes para criar e/ou gerenciar esses design systems.

Ao questionar a composição do design system, notamos que os elementos investigados na literatura estavam presentes: cores e paletas de cores, componentes visuais e tipografia, como pode ser observado no gráfico abaixo:

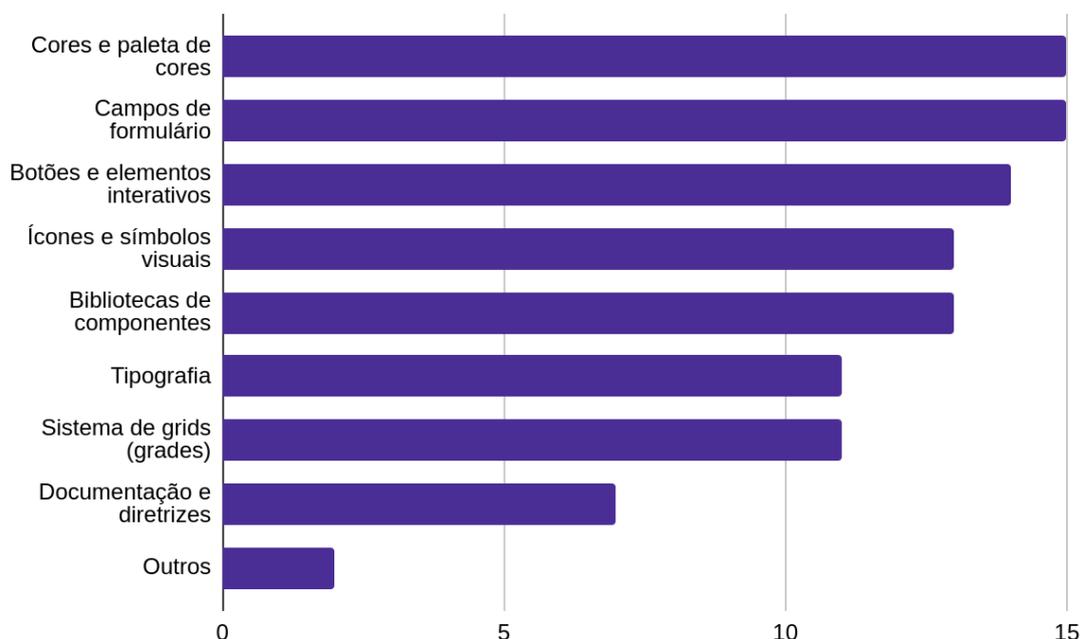


Figura 4. Gráfico relacionado aos elementos utilizados no design system da empresa/projeto

Nota-se também que poucos entrevistados reportaram que seu design system também possuía documentação e diretrizes de design. Isso pode indicar a percepção da maioria dos usuários, de que o design system consiste basicamente da biblioteca de componentes, porém, isso também pode indicar que de fato existe pouca documentação nos sistemas utilizados pelos entrevistados.

Quanto às plataformas utilizadas, notamos uma predominância da aplicação Figma, utilizada por designers para criar os esquemas iniciais. Também foram citadas outras plataformas de design, como Adobe XD, Sketch e Miro, assim como plataformas voltadas para desenvolvedores, como o Storybook. Alguns respondentes (25% deles)

também reportaram que sua organização utiliza um software próprio para gerenciar o design system.

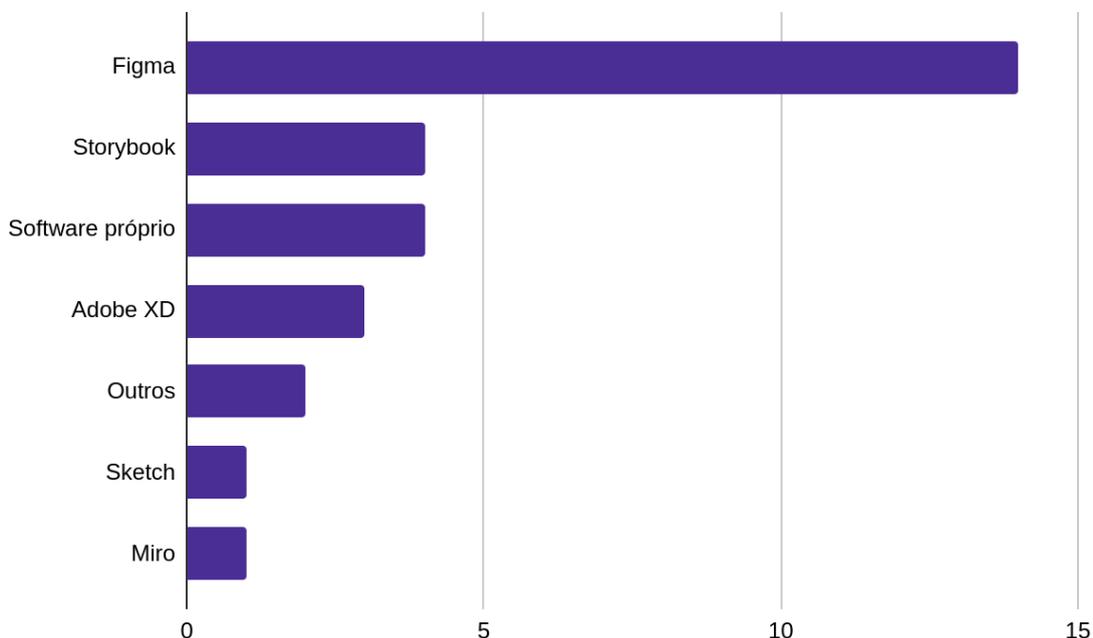


Figura 5. Gráfico relacionado às ferramentas e plataformas utilizadas na criação/manutenção do design system

4.5. Benefícios e Desafios na Utilização do Design System

Nesta etapa do survey foram realizadas sete perguntas buscando compreender quais os benefícios e desafios enfrentados na adoção de um design system. A primeira pergunta (múltipla escolha) desta seção foi sobre os principais objetivos na implementação de um design system no contexto da empresa do respondente. 87,5% dos entrevistados responderam que eles buscavam padronização visual e funcional, assim como melhoria na eficiência do desenvolvimento de software. 75% reportaram a facilitação na colaboração entre equipes e 62,5% informaram que também ajudou no aprimoramento da consistência de seus produtos.

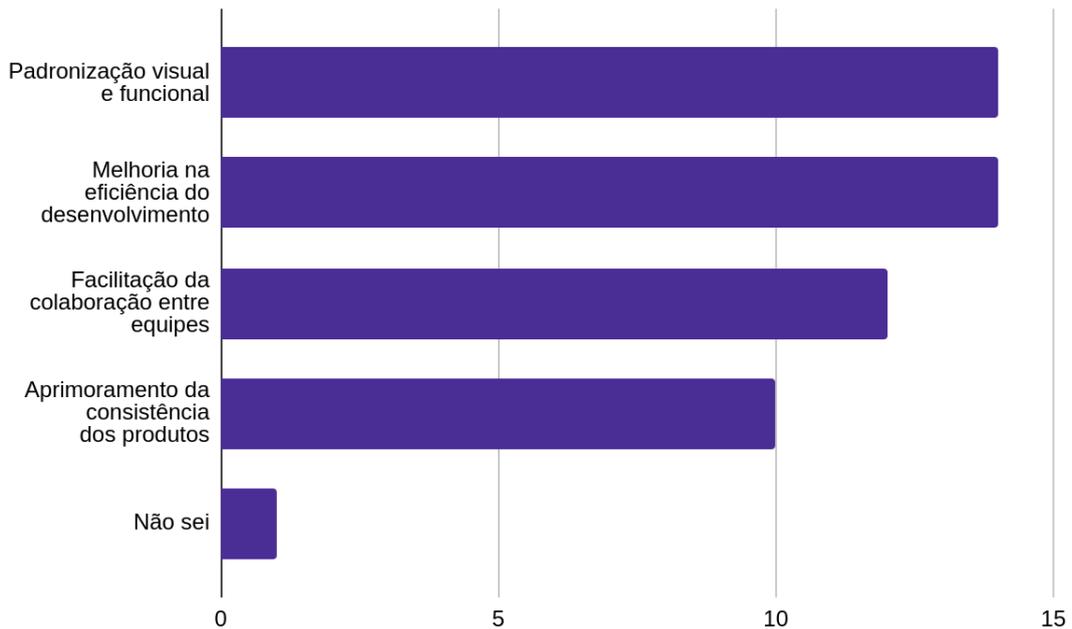


Figura 6. Gráfico relacionado aos objetivos na implementação do design system na organização

Sobre os principais desafios que foram enfrentados na utilização do design system, os respondentes da pesquisa relataram que o principal ponto negativo era a complexidade na customização dos componentes do design system (43,8%), seguido pela documentação insuficiente (37,5%) e problemas de inconsistência durante a implementação (31,3%).

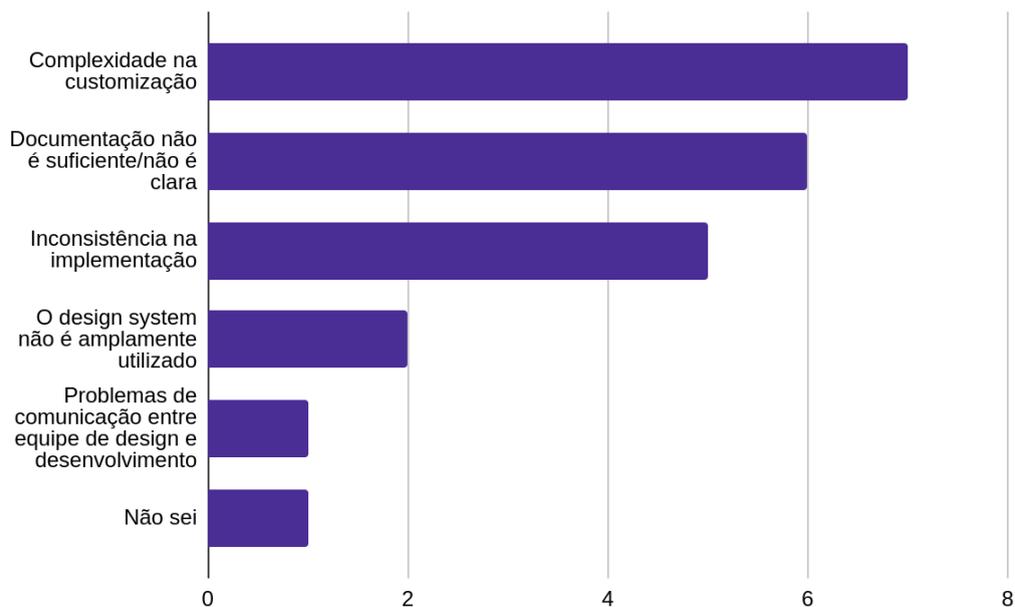


Figura 7. Gráfico relacionado aos principais desafios enfrentados na utilização do design system na organização

No tocante aos desafios enfrentados por toda a equipe, relatos como, problemas na comunicação, dificuldades técnicas, resistência da equipe e falta de recursos foram os principais pontos levantados pelos respondentes. Um ponto importante citado no campo “outros”, onde foi reportada a resistência devido à baixa percepção de valor dos stakeholders

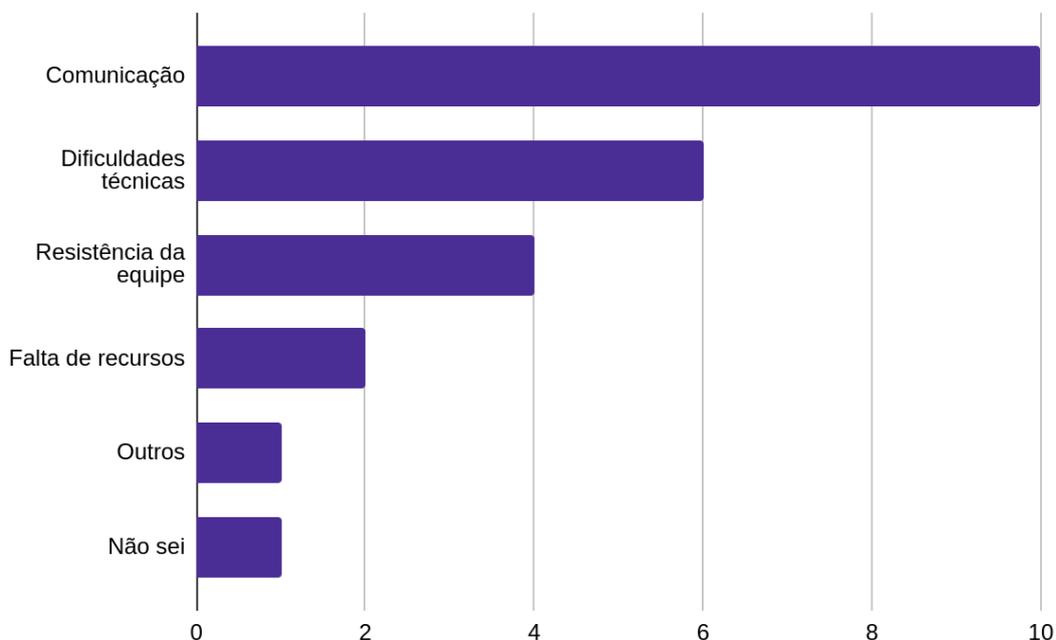


Figura 8. Gráfico relacionado aos principais desafios enfrentados na implementação ou manutenção do design system na organização

Além disso, foi investigado o papel do design system na experiência do usuário final, onde a sensação de todos os envolvidos era de que a utilização do design system contribuiu muito positivamente para a melhoria da experiência do usuário final.

Por fim, são analisados aspectos relacionados à documentação do design system, como seu nível de disponibilidade e acessibilidade para todos os membros da equipe. Sobre o compartilhamento do conhecimento, 43,8% dos respondentes reportaram que o mesmo era feito através da própria documentação do design system, 31,3% informaram que o mesmo era feito através de canais de comunicação da empresa, como e-mail, Slack ou Teams.

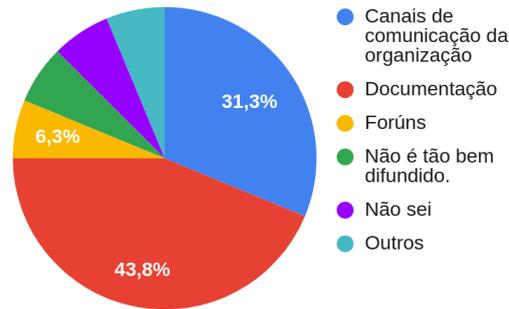


Figura 9. Gráfico relacionado às formas de compartilhamento de conhecimento do design system na organização

Sobre o detalhamento dessa documentação, mais da metade dos participantes (50,1%) dos participantes informaram que a documentação é boa ou excelente. Referente à acessibilidade do design system, 62,6% informaram facilidade no acesso e compreensão do seu conteúdo.

4.6. Atualizações e Evolução do Design System

Na última seção do survey, a pesquisa buscou compreender como eram feitas atualizações e evolução do design system. A maior parte dos respondentes não souberam responder (37,5%), seguido das atualizações mensais (31,3%).

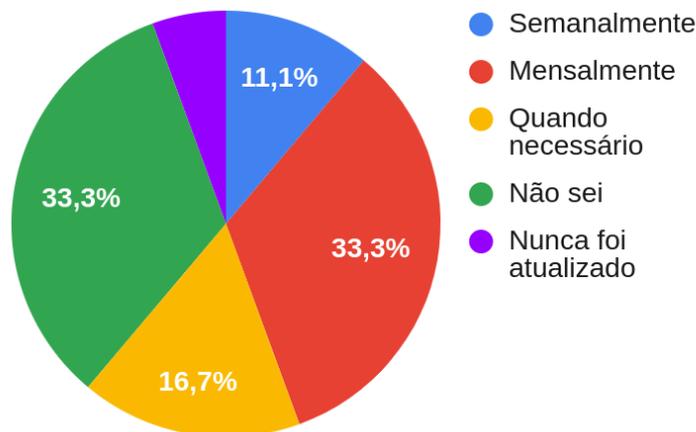


Figura 10. Gráfico relacionado à frequência de atualizações do design system

Quanto a forma como as atualizações são comunicadas e implementadas, 50% dos entrevistados informaram que eram feitas através de comunicações internas e 18% informaram que era feito através do compartilhamento do histórico de atualizações. 25% informaram que não sabiam como isso era feito.

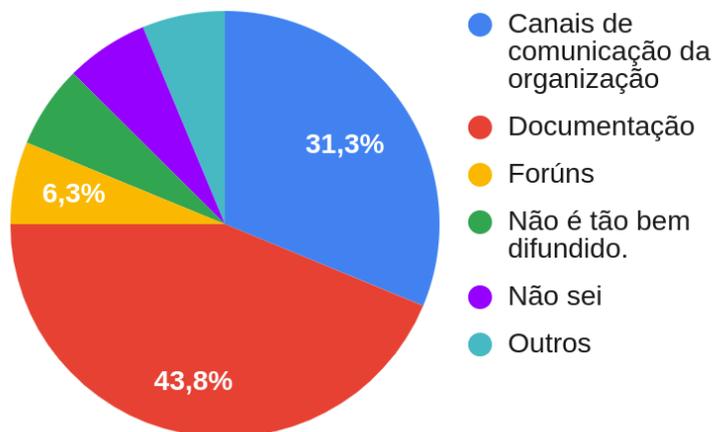


Figura 11. Gráfico relacionado às motivações das atualizações do design system

Por último, quando questionados sobre a participação da equipe de design na evolução do design system, 56,3% informaram que era uma liderança ativa, 12,5% reportaram que eram contribuições regulares, ocasionais e sem participação. 18% não souberam responder.

5. Conclusão

Este estudo investigou a utilização de design systems por empresas localizadas no Porto Digital, em Recife, analisando sua adoção e os desafios enfrentados durante a implementação desses sistemas. Os design systems são favorecidos nesse contexto devido à sua capacidade de padronização visual e funcional, facilitando a colaboração entre equipes e melhorando a eficiência do desenvolvimento de software. A flexibilidade dos design systems permite adaptações contínuas durante o processo de desenvolvimento, proporcionando uma resposta ágil às mudanças e contribuindo para uma experiência do usuário aprimorada.

A análise comparativa dos resultados obtidos por meio do survey aplicado revelou dados importantes sobre a utilização de design systems pelas empresas do Porto Digital. Dividido em seis seções, o questionário permitiu entender o perfil dos profissionais entrevistados, a experiência de suas empresas com design systems, a composição e características desses sistemas, os benefícios e desafios enfrentados, além dos processos de atualização e evolução dos design systems.

Em relação à utilização de design systems nas empresas, os dados revelaram que a maioria dos entrevistados utiliza ativamente esses sistemas em seus processos de design e desenvolvimento de software. Quanto à experiência pessoal com design systems, houve uma distribuição significativa entre os entrevistados, com diferentes níveis de conhecimento e participação na criação e evolução desses sistemas.

Ao investigar a composição dos design systems, observamos a presença dos elementos comumente mencionados na literatura, incluindo guias de estilos, bibliotecas de componentes e diretrizes de design. Também foi notado que apenas alguns entrevistados relataram que seus design systems possuíam documentação e diretrizes de

design. Isso pode indicar a percepção predominante de que o design system se resume principalmente à biblioteca de componentes, ou pode também indicar uma falta real de documentação nos sistemas utilizados pelos entrevistados. Quanto às plataformas utilizadas, a aplicação Figma foi a mais predominante, sendo empregada principalmente por designers para a prototipação do sistema. Além disso, outras plataformas de design, como Adobe XD, Sketch e Miro, foram mencionadas, assim como plataformas voltadas para desenvolvedores, como o Storybook.

Os benefícios mais citados da adoção de design systems incluem padronização visual e funcional, melhoria na eficiência do desenvolvimento de software e facilitação da colaboração entre equipes, enquanto os principais desafios relatados foram a complexidade na customização dos componentes, documentação insuficiente e problemas de inconsistência durante a implementação.

Diante desses resultados, fica evidente a importância de estratégias eficazes de gestão e comunicação para maximizar os benefícios e minimizar os desafios associados à implementação de design systems. Além disso, a contínua colaboração entre equipes de design e desenvolvimento se mostra fundamental para garantir o sucesso desses sistemas a longo prazo. Compreender o panorama atual da utilização de design systems no Porto Digital oferece insights valiosos para empresas e profissionais da área, ajudando-os a aprimorar seus processos e impulsionar a inovação em seus produtos e serviços.

Para futuros trabalhos, é fundamental reconhecer que a generalização dos resultados pode ser limitada devido ao número restrito de respondentes. Um próximo passo seria a realização de pesquisas qualitativas mais abrangentes, visando aprofundar a compreensão das experiências e perspectivas dos usuários em relação aos design systems, permitindo uma análise mais detalhada dos desafios enfrentados e das estratégias adotadas na implementação e uso desses sistemas.

Referências

- [1] Vendramini, S., Belusso, L., Souza, F. C., & Souza, A. (2021). Towards comprise the Design System Applicability: A Multivocal Literature Mapping. XX Brazilian Symposium on Software Quality. <https://doi.org/10.1145/3493244.3493260>.
- [2] Lamine, Y., & Cheng, J. (2022). Understanding and supporting the design systems practice. *Empirical Software Engineering*, 27(6). <https://doi.org/10.1007/s10664-022-10181-y>.
- [3] Lamine, Y., & Cheng, J. (2022). Understanding and supporting the design systems practice. *Empirical Software Engineering*, 27(6). <https://doi.org/10.1007/s10664-022-10181-y>.
- [4] Gu, Q. (2021). Design system as a service. *Aaltodoc.aalto.fi*. <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/108418>.
- [5] Molléri, J. S., Petersen, K., & Mendes, E. (2016). Survey Guidelines in Software Engineering. *Proceedings of the 10th ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*. <https://doi.org/10.1145/2961111.2962619>.

- [6] Slifka, J., & Pergl, R. (2020). Laying the Foundation for Design System Ontology. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 778–787. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45688-7_76.
- [7] Kesarla Suresh, S. (2022). Redesigning a fragmented checkbox design system component in a startup. In www.diva-portal.org. <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:1705454>.
- [8] Sharma, C. (2020). Applicability of Design System to White-Label Service Development. Aaltodoc.aalto.fi. <https://aaltodoc.aalto.fi/items/bf0537a9-a8c7-4da4-88b3-b909964c7a61>.
- [9] Zhang, X. (2023). Governing an evolving in-house design system. Aaltodoc.aalto.fi. <https://aaltodoc.aalto.fi/items/f2d97d95-ced1-4cf1-b12a-be8e61d06047>.
- [10] Porto Digital. Conheça o Porto Digital, o maior parque tecnológico urbano e aberto do Brasil. Disponível em: <https://www.portodigital.org/noticias/conheca-o-porto-digital-o-maior-parque-tecnologico-co-urbano-e-aberto-do-brasil>. Acesso em: 03 jan. 2024.
- [11] Edelberg, J., & Kilrain, J. (2020). Design Systems. *Proceedings of the 38th ACM International Conference on Design of Communication*. <https://doi.org/10.1145/3380851.3416743>.
- [12] Figma. (2018). State of Design Systems. Disponível em <https://www.figma.com/blog/state-of-design-systems-2018/>. Acesso em: 28 nov. 2023.
- [13] Netguru. Design Systems. What, How, and Why Your Digital Product Needs One. . Disponível em: <https://www.netguru.com/blog/what-is-a-design-system>. Acesso em: 01 dez. 2023.
- [14] Alura. (2023). UX Design: o que é e um guia para iniciar nessa área. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/ux-design#o-que-faz-na-pratica-uma-pessoa-ux-designer>. Acesso em: 01 dez. 2023.
- [15] Nielsen Norman Group. (s.d.). UX vs. UI (vídeo). Disponível em: <https://www.nngroup.com/videos/ux-vs-ui/>. Acesso em: 01 dez. 2023.
- [16] Alura. UI Design: o que é, UX vs UI e um Guia da profissão. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/ui-design#diferenca-entre-ux-e-ui-design>. Acesso em: 02 dez. 2023.
- [17] Estúdio Flow. Como design system pode revolucionar seu produto digital. Disponível em: <https://www.flowlabdigital.com.br/como-design-system-pode-revolucionar-seu-produto-digital/>. Acesso em: 15 fev. 2024.
- [18] Nielsen Norman Group. Design Systems 101. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/design-systems-101/>. Acesso em: 15 fev. 2024.
- [19] Atlassian. Atlassian Design System. Disponível em: <https://atlassian.design/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

[20] Google. Material Design.. Disponível em: <https://material.io/design>. Acesso em: 10 mar. 2024.

[21] IBM. Carbon Design System. Disponível em: <https://www.carbondesignsystem.com/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

[22] Shopify. Polaris Design System. Disponível em: <https://polaris.shopify.com/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

[23] Salesforce. Lightning Design System. Disponível em: <https://www.lightningdesignsystem.com/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

Apêndice A - Questionário sobre a Utilização de Design Systems em Empresas Embarcadas no Porto Digital

1. Você trabalha em uma empresa que está atualmente embarcada no Porto Digital?

- Sim
- Não

2. Você participa atualmente no processo de desenvolvimento de software em sua empresa?

- Sim
- Não

3. Qual o nome da sua empresa?

4. Qual a sua principal função em sua empresa?

- Desenvolvedor de software
- Designer
- Analista de Testes
- Product Manager
- Product Owner
- Outros

5. Qual é o setor/indústria da sua empresa?

- Tecnologia
- Saúde
- Educação
- Finanças
- Outros

6. Quantos membros fazem parte de sua equipe atualmente?

- Entre 1 e 5
- Entre 5 e 10
- Entre 10 e 20
- Acima de 20
- Não sei

Outros

7. Você atualmente utiliza um design system no seu processo de design e desenvolvimento de software?

- Sim, temos um design system e o utilizamos ativamente.
- Sim, temos um design system, mas não o utilizamos consistentemente.
- Não, não temos um design system.
- Não sei
- Outros

8. Há quanto tempo sua empresa/projeto utiliza design systems?

- Menos de 1 ano
- 1-2 anos
- 2-5 anos
- Mais de 5 anos
- Não sei
- Não é utilizado
- Outro

9. Como você classificaria a sua experiência no uso do design system de sua empresa/produto?

- Iniciante - Pouca ou nenhuma experiência prática em design systems
- Intermediário - Alguma experiência em implementar e trabalhar com design systems
- Avançado - Experiência substancial na implementação e manutenção de design systems

10. Você participou ativamente na criação, manutenção ou evolução deste design system?

- Sim
- Não

11. Como o design system influencia a colaboração entre equipes na sua empresa?

	1	2	3	4	5	
Dificulta a colaboração	<input type="checkbox"/>	Facilita a colaboração				

12. Quais dos elementos abaixo você utiliza no design system de sua empresa/produto?

- Tipografia
- Cores e paleta de cores
- Ícones e símbolos visuais
- Botões e elementos interativos
- Campos de formulário e componentes de entrada
- Sistema de grids (grades) e diretrizes de layout

- Bibliotecas de componentes
- Documentação e diretrizes
- Outros

13. Quais ferramentas ou plataformas você utiliza para criar e/ou gerenciar seu design system?

- Figma
- Sketch
- Adobe XD
- Invision
- Storybook
- Software criado pela própria equipe/empresa
- Não sei
- Outros

14. Quais ferramentas ou plataformas você utiliza para criar e/ou gerenciar seu design system?

- Figma
- Sketch
- Adobe XD
- Invision
- Storybook
- Software criado pela própria equipe/empresa
- Não sei
- Outros

15. Quais são/foram os principais objetivos ao implementar um design system em sua empresa? (Marque todas as opções aplicáveis)

- Padronização visual e funcional
- Melhoria na eficiência do desenvolvimento
- Aprimoramento da consistência dos produtos
- Facilitação da colaboração entre equipes
- Não sei
- Outros

16. Quais os principais desafios que você enfrenta ao utilizar o design system de seu projeto?

- Inconsistência na implementação
- Complexidade na customização dos componentes
- Documentação não é suficiente/não é clara
- O design system não é amplamente utilizado pela equipe/empresa
- Não sei
- Outros

17. Na sua opinião, quais são os principais desafios enfrentados pela empresa na implementação, manutenção e evolução do design system?

- Resistência da equipe
- Dificuldades técnicas
- Falta de recursos
- Comunicação
- Não sei
- Outros

18. Como o design system contribui para a experiência do usuário final nos produtos ou serviços da sua empresa?

	1	2	3	4	5	
Piora a experiência do usuário final	<input type="checkbox"/>	Melhora a experiência do usuário final				

19. Como é promovido o compartilhamento de conhecimento sobre o design system na sua empresa?

- Workshops regulares
- Documentação
- Treinamentos
- Forúns
- Canais de comunicação da organização, como e-mail, Slack ou Microsoft Teams, por exemplo
- Não sei
- Outros

20. Qual é o nível de documentação disponível do design system?

	1	2	3	4	5	
Insuficiente	<input type="checkbox"/>	Abundante e detalhado				

21. A documentação do design system é acessível e compreensível para todos os membros da equipe?

	1	2	3	4	5	
Nada acessível e	<input type="checkbox"/>	Totalmente acessível e				

compreensível						compreensível
---------------	--	--	--	--	--	---------------

22. Com que frequência o design system é atualizado?

- Mensalmente
- Trimestralmente
- Semestralmente
- Anualmente
- Não sei
- Outros

23. Quais critérios são considerados ao decidir realizar atualizações no design system?

- Feedback dos usuários
- Mudanças nas tendências de design
- Não sei
- Outros

24. Como as atualizações do design system são comunicadas e implementadas na empresa?

- Comunicações internas regulares
- Workshops de treinamento
- Manuais de atualização
- Não sei
- Outros

25. Qual é a participação da equipe de design na evolução contínua do design system?

- Liderança ativa
- Contribuições regulares
- Participação ocasional
- Não há participação
- Não sei
- Outros

26. Você gostaria de comentar algum outro ponto sobre a utilização de design systems em sua empresa que não foi coberto neste questionário?
