

Relatório de Estágio Curricular

A importância da avaliação da experiência do utilizador e dos testes de usabilidade no desenvolvimento de websites: o caso Diffuse.TV

Versão final após defesa

Daniela Filipa Gomes Selas

Relatório para obtenção do Grau de Mestre em
Design Multimédia
(2º ciclo de estudos)

Orientadora: Prof.^a Doutora Joana Casteleiro Alves Pitrez Ferreira

Fevereiro 2022

Declaração de Integridade

Eu, Daniela Filipa Gomes Selas, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição M10744 do Mestrado em Design Multimédia, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridade da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referência de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 20/02/2023

Daniela Selas

Dedicatória

Dedico as minhas palavras a todas as pessoas a quem a temática possa interessar, profissionais ou entusiastas.

À UBI, que se tornou a minha segunda casa nos últimos cinco anos, que me trouxe um imenso misto de emoções, mas que também me ensinou tanto e onde guardarei imensas memórias.

Dedico também toda a minha perseverança e esforço refletidos nas próximas páginas às pessoas importantes da minha vida que me acompanharam e auxiliaram na minha evolução enquanto pessoa, apoiando-me a concretizar todos os meus sonhos e objetivos.

Agradecimentos

Na conclusão desta etapa, não poderia deixar de agradecer a todos os que contribuíram e me acompanharam ao longo deste percurso.

Agradeço primeiramente à Professora Doutora Joana Casteleiro que me acompanhou durante todo o tempo que dediquei a este relatório, sem a sua orientação este relatório não veria a luz do dia, o meu eterno e terno agradecimento.

À Mosano, empresa que me aceitou como estagiária, que me acolheu e auxiliou desde o primeiro minuto sem nenhuma hesitação, obrigada por todos os ensinamentos e acima de tudo pela confiança que depositaram em mim. Obrigada ao Ângelo por todo o carinho e empatia, ao Diogo por toda a orientação e inúmeras explicações, a toda a fantástica equipa que me aceitou como membro integrante da mesma e principalmente ao Nelson, Francisco e José, fundadores da empresa, que me ofereceram esta incrível oportunidade na Mosano. Sobretudo não me poderia esquecer de agradecer à minha espetacular mentora, Bruna, por toda a paciência e os imensos ensinamentos transmitidos ao longo deste estágio.

A toda a minha família que são parte de mim e sempre se preocupam comigo. Às pessoas mais importantes da minha vida, os meus queridos pais, pelo vosso incondicional apoio e preocupação, que apesar de não entenderem a área sempre foram a minha força nesta jornada no alcance dos meus objetivos. À minha grande Tixa, que abdicou de muitas sextas para ser a primeira leitora e principal conselheira na escrita destas páginas. Não importa quantos quilómetros de distância nos separam, porque o amor que nos une é imenso e eterno.

A todos os meus insistentes amigos, principalmente à Lara e ao Gonçalo, pelas milhentas vezes que perguntaram “Então como vai o relatório?” e por todas as vezes que ouviram os meus lamúrios, dando-me coragem e energias para continuar. Às minhas afilhadas, Abril, Andrea e Inês, assim como ao meu padrinho L’Oréal, que escutaram pacientemente todos os meus desabafos a horas tardias e sempre me incentivaram. Ao Simão, às muitas redbulls divididas contigo e inúmeras horas de companhia, em pouco tempo tornaste-te o meu pilar e principal conselheiro, deste-me forças para nunca desistir e mostraste-me outra perspetiva nos momentos sombrios.

Por fim, um enorme obrigada à minha grande inspiração, a grande mulher que é a minha musa, Maria Marta, não existem palavras suficientes para te descrever nem para descrever tudo o que significas para mim, o meu coração transborda de alegria por te ter na minha vida, o meu amor por ti é incondicional, desafiando as leis do universo.

Um enorme e sincero obrigada a todos por toda a confiança depositada em mim, dedico este trabalho a todos vós, porque os momentos da vida são para serem partilhados e este não seria possível sem todos vocês.

Resumo

O presente relatório tem como intuito contextualizar teoricamente, descrever e refletir sobre os projetos realizados ao longo do estágio curricular integrante do Mestrado de Design Multimédia da Universidade da Beira Interior. Este estágio foi realizado entre fevereiro e maio de 2022 na Mosano, uma empresa de desenvolvimento de softwares, sediada em Matosinhos.

Este relatório encontra-se dividido em dois capítulos que se complementam, o primeiro capítulo auxilia na compreensão da temática, enquanto o segundo capítulo, de caráter mais descritivo, consiste no estudo da usabilidade do website Diffuse.TV, projeto que se destacou dos trabalhos realizados ao longo do estágio.

Neste relatório, pretendemos expor os objetivos propostos pela empresa onde realizámos o estágio como membro integrante da equipa de design. Destacam-se, ao longo do estágio, os trabalhos desenvolvidos no âmbito do design da experiência do utilizador em particular no que diz respeito aos testes de usabilidade e à avaliação do design da experiência do utilizador. O principal objetivo que nos propusemos consistiu em avaliar a experiência do utilizador do produto digital, navegando através do processo de planeamento, execução e análise constituintes desta avaliação. O uso de métodos de avaliação permitiu a persecução dos objetivos propostos, revelando-se fundamentais para a execução do projeto Diffuse. TV.

Serão apresentados neste relatório os projetos desenvolvidos e os conhecimentos adquiridos, numa síntese estruturada, com foco nos conceitos teóricos e práticos de usabilidade, design da experiência do utilizador e testes com utilizadores.

Termos-chave

Design Digital, Interface gráfica, Interação, Usabilidade, Design da Experiência do Utilizador, Interação Homem-Computador, Testes com Utilizadores

Abstract

This report aims to describe the research process and contextualization, but also to characterize and reflect the path and projects carried out during the internship as part of the Master of Multimedia Design at the University of Beira Interior, attended between February and May 2022 at Mosano, a software development company, based in Matosinhos.

This report is divided into two chapters that complement each other, the first chapter helps to understand the theme, while the second chapter, with a more descriptive character, is the study of the usability of the website Diffuse.TV, a project that stood out from the work done during the internship.

In this report we intend to expose the objectives proposed by the company, where the internship was carried out as an integral member of the design team. We highlight, throughout the internship, the work developed in the field of user experience, particularly about usability and user experience tests. The main objective proposed was to evaluate the user experience of the digital product, navigating through the process of planning, execution, and analysis that make up this evaluation. The use of evaluation methods allowed the pursuit of the proposed objectives, proving to be fundamental for the execution of the Diffuse. TV.

This report will present the developed projects and the acquired knowledge, in a structured synthesis, focusing on the theoretical and practical concepts of usability, user experience and user testing.

Key terms

Digital Design, Graphical Interface, Interaction, Usability, User Experience, Human-Computer Interaction, User Testing

Índice

Dedicatória	v
Agradecimentos.....	vii
Resumo	x
Termos-chave	x
Abstract.....	xii
Key terms	xii
Lista de Figuras	xvii
Lista de Tabelas	xix
Lista de Acrónimos	xxi
Introdução	23
1. Enquadramento Teórico	26
1.1. Design da Experiência do Utilizador	26
1.1.1. Definição de design da experiência do utilizador	26
1.1.2. História	28
1.1.3. Contextualização com outros domínios do design	31
1.1.4. Processos de avaliação do design da experiência do utilizador	32
1.1.5. Estado da arte	39
2. Estágio	44
2.1. A Empresa	44
2.2. Briefing do Projeto	45
2.3. Projeto desenvolvido.....	47
2.3.1. Processo de desenvolvimento da Diffuse.TV	48
2.3.2. Identidade Visual	49
2.3.3. Layouts iniciais.....	49
2.3.4. Protótipos	51
2.4. Avaliação de user experience	52
2.4.1. Processo e Metodologias	53

2.4.1.1. Teste de usabilidade	53
2.4.1.2. Questionário do Design da Experiência do Utilizador	57
2.4.2. Resultados dos testes.....	58
2.4.2.1. Teste de usabilidade	58
2.4.2.2. Questionário do Design da Experiência do Utilizador	61
2.5. Discussão	66
2.6. Considerações Futuras.....	67
Conclusão.....	69
Referências bibliográficas	72
Anexos.....	77

Lista de Figuras

Figura 1 - Esquema de domínios do ux.....	31
Figura 2 - Estrutura da escala do UEQ.....	38
Figura 3 - Diffuse.TV.....	46
Figura 4 – Símbolo mais Logótipo Diffuse.TV.....	49
Figura 5 - Testes de cor Diffuse.TV.....	50
Figura 6 - Cores Finais Diffuse.TV.....	51
Figura 7 - Diffuse.TV workspaces.....	52
Figura 8 - Local dos testes de usabilidade/ Escritório Mosano.....	58
Figura 9 - Género dos Participantes do UEQ.....	62
Figura 10 - Idades dos Participantes do UEQ.....	62
Figura 11 - Valores da UEQ.....	64
Figura 12 – Valores Médios da escala do UEQ.....	65
Figura 13 – Diagrama de referências de UEQ.....	66

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Planeamento dos Testes de Usabilidade	54
Tabela 2 - Tarefas dos Testes de Usabilidade.....	55
Tabela 3 – Resultados dos testes de usabilidade	59
Tabela 4 - Interpretações das escalas da UEQ	63
Tabela 5 - Intervalos de referência para as escalas UEQ.....	64

Lista de Acrónimos

DOOH	Digital Out of Home
ENIAC	Electronic Numerical Integrator and Computer
GUI	Graphical User Interface
HCI	Human Computer Interaction
IPFS	InterPlanetary File System
ISO	International Organization for Standardization
MITS	Micro Instrumentation and Telemetry Systems
PARC	Palo Alto Research Center
SAAS	Software as a Service
SIGCHI	Special Interest Group on Computer- Human Interaction
UEQ	User Experience Questionnaire
UX	User Experience

Introdução

No âmbito do 2º ano do Mestrado de Design Multimédia, da Universidade da Beira Interior, elegemos desenvolver um relatório de estágio curricular, como componente de avaliação final para a obtenção do grau de mestre.

O presente relatório aborda uma panóplia de temáticas que vão desde o design da experiência do utilizador, à avaliação da experiência de utilizador, passando pelo relato e comentário dos projetos realizados no âmbito do estágio efetuado na empresa Mosano, dedicada ao desenvolvimento de software. Este estágio decorreu no segundo semestre, do segundo ano de Mestrado em Design Multimédia, designadamente entre fevereiro e maio de 2022, com a duração de três meses.

A Mosano tem como missão auxiliar empresas a alcançar os seus objetivos na criação e manutenção dos seus produtos digitais através da tecnologia e do design, sendo que simultaneamente criam os seus próprios produtos. Trabalham desde 2017 com uma equipa jovem e motivada, estão constantemente em busca de novos talentos, que ajudem ao crescimento desta pequena empresa. A Mosano encontra-se organizada segundo uma hierarquia horizontal, com elementos de toda a equipa distribuídos por todo o país, trabalhando remotamente. Esta empresa aceitou receber-me como elemento constituinte da equipa de design, sob a orientação da designer Bruna Ferreira, dando assim fundamentação prática para a realização do presente relatório.

Uma das tarefas realizadas destacou-se das restantes: a avaliação do website Diffuse.TV. Por um lado, era uma tarefa que envolvia um produto digital original da Mosano daí a sua importância para a empresa. Por outro lado, atribuíram-me uma responsabilidade acrescida que se refletiu numa maior autonomia na realização da avaliação deste website complexo. Esta tarefa traduz-se apenas num exercício, uma vez que por motivos de confidencialidade, a amostra reunida foi interna, ou seja, a avaliação foi realizada com membros da equipa da empresa, o que torna os resultados obtidos menos precisos.

A principal motivação na origem da escolha desta temática, design da experiência do utilizador, deve-se à sua aplicação no projeto desenvolvido na empresa, mas também à curiosidade suscitada por este assunto no decurso dos estudos universitários, sendo esta uma área recente e em ascensão. Esperamos com estas páginas ter de alguma forma contribuído para uma maior compreensão da sua aplicação em contexto laboral. Outro dos motivos na base desta escolha é o desejo de aprofundamento de conhecimentos nesta área de estudo, assim como o interesse em descobrir como realmente seria trabalhar

profissionalmente em design da experiência do utilizador. Por outro lado, convém não esquecermos que as limitações impostas pela pandemia condicionaram algumas etapas que requeriam ser realizadas presencialmente e que apesar das diversidades foram ultrapassadas com sucesso.

Gostaríamos ainda de explicitar que desenvolver experiências e adquirir conhecimentos foram os principais objetivos deste estágio, onde ficou clara a importância do conhecimento teórico-prático na transição para o mundo laboral. O estágio ajudou-me a adquirir hábitos de trabalho e competências práticas necessárias nesta transição da vida académica para o mundo profissional, como são exemplos o trabalho em equipa e o pensamento crítico. Com efeito, neste estágio foram definidos como objetivos primordiais o desenvolvimento de tarefas nos campos do design da experiência do utilizador, testes com utilizadores e usabilidade.

Durante o estágio foi possível colocar em prática um conjunto de conhecimentos adquiridos ao longo dos últimos cinco anos de aprendizagem académica, mas também exigiu a aquisição de novas competências, como a aprendizagem de novas ferramentas e técnicas nomeadamente no que diz respeito a software de prototipagem. A pesquisa bibliográfica foi também fundamental para conseguir atingir os objetivos da tarefa solicitada pela empresa.

O presente relatório de estágio está dividido em duas partes fundamentais: a teórica e a prática. Na primeira parte, procedeu-se à fundamentação teórica e à revisão bibliográfica dos temas abordados. Nesta parte, intitulada “Enquadramento Teórico”, explico o que é o design da experiência do utilizador, relatando brevemente a origem e história deste termo, de seguida contextualizando-o com outros domínios do design. Termina esta parte descrevendo as categorias dos processos de avaliação do design da experiência do utilizador, finalizando com o estado de arte desta temática. Na segunda parte, denominada “Estágio”, apresento a empresa onde realizei o estágio, a Mosano, assim como o projeto em que me foi atribuída a tarefa descrita neste relatório, a avaliação do website Diffuse.TV. Finalizo esta segunda parte descrevendo o processo de planificação e realização dos testes a este website, concluindo com a análise e discussão dos resultados obtidos nesta avaliação.

No âmbito das tarefas desenvolvidas, explicitas na segunda parte, aplicámos um questionário a um vasto número de participantes, com o objetivo de avaliar a usabilidade do produto digital Diffuse. TV. Com a mesma finalidade, foi realizado um teste, a um menor número de utilizadores, no qual utilizamos o método de observação. Note-se que as avaliações descritas têm como finalidade analisar as fragilidades do website em análise, a fim de entender as dificuldades do utilizador e guiar o desenvolvimento do produto na direção do aperfeiçoamento destas fragilidades.

Saliento que os temas percorridos, no enquadramento teórico, são essenciais na análise dos resultados obtidos na avaliação da usabilidade. Completando este relatório, encontra-se a bibliografia, consultada com o intento de fundamentar e relembrar regras nos campos do design da experiência do utilizador e domínios relacionados.

Importa ainda explicitar que, os testes de usabilidade que constam neste relatório, não foram realizados ao público-alvo do website em análise, devido a motivos de confidencialidade. No entanto, a avaliação deste website foi realizada por membros integrantes da equipa da Mosano, enfatizando a inexistência de qualquer contacto antecedente destes elementos com o website alvo de teste, com o intuito de ressaltar a fiabilidade dos resultados destes testes.

1. Enquadramento Teórico

1.1. Design da Experiência do Utilizador

1.1.1. Definição de design da experiência do utilizador

O design da experiência do utilizador (UX) é uma das áreas de estudo do design. Trata-se de uma área relativamente recente, que, naturalmente, se encontra em constante evolução através das investigações em curso. Apesar do termo UX ter emergido na década de 90, há indicações de que as preocupações inerentes a esta área específicas existem há já bastante tempo.

Este campo deriva da expressão interação homem-computador que surgiu, na década de 1970, como um campo de investigação, resultante da crescente utilização de computadores e dispositivos computacionais no local de trabalho. A interação homem-computador é definida pelo ACM Special Interest Group on Computer - Human Interaction (SIGCHI), como:

A interação homem-computador é uma disciplina preocupada com o design, avaliação e implementação de sistemas informáticos interativos para uso humano e com o estudo dos principais fenómenos que os rodeiam. (Hewett et al., 1992, p.5)

O primeiro registo do uso do termo UX data de 1986, concretamente no artigo “Interface as Mimesis”, de Brenda Laurel. O termo está escrito como “the user’s experience”, no último parágrafo da seção do artigo intitulada “Interactive Aspects of First Personness”, a saber:

A experiência do utilizador pode ser melhorada pelo realismo no âmbito da ação - a experiência da própria capacidade de agir. (Laurel, 1986, p.79)

No entanto, Don Norman apenas cunhou o termo UX em 1993, para descrever o amplo conjunto de atividades em que a sua equipa esteve envolvida na *Apple Computer*. Em 1998, Don Norman foi questionado por Peter Merholz sobre o porquê da necessidade de um novo termo, ao que Norman respondeu o seguinte:

Inventei o termo porque pensava que a interface humana e a usabilidade eram demasiado restritas. Queria cobrir todos os aspetos da experiência da pessoa com o sistema, incluindo gráficos de design industrial, a interface, a interação física e o manual. Desde então o termo espalhou-se amplamente, de tal forma que está a começar a perder o seu significado. (Norman, 1998, p.2)

O termo UX é considerado ambíguo por várias pessoas, que continuam sem perceber o significado desta expressão. Don Norman, na qualidade de criador deste termo, tenta explicar o seu significado da seguinte forma:

O primeiro requisito para uma experiência exemplar do utilizador é satisfazer as necessidades exatas do cliente, sem confusão ou incómodo. A seguir vem a simplicidade e a elegância que produzem produtos que são uma satisfação de possuir, uma satisfação de utilizar. A verdadeira experiência do utilizador vai muito além de dar aos clientes o que eles dizem querer, ou de fornecer características de lista de verificação. Para conseguir uma experiência de utilizador de alta qualidade nas ofertas de uma empresa, tem de haver uma fusão perfeita dos serviços de múltiplas disciplinas, incluindo engenharia, marketing, design gráfico e industrial, e design de interfaces. (Norman & Nielson, s.d., p.1)

Todavia, a ISO (the International Organization for Standardization), uma federação mundial de organismos nacionais de normalização, uma entidade que reúne especialistas de todo o mundo para desenvolver normas internacionais, define o termo UX como:

design da experiência do utilizador

perceções e respostas da pessoa, resultantes da utilização e/ou utilização antecipada de um produto, sistema ou serviço

NOTA 1 O design da experiência do utilizador inclui todas as emoções, crenças, preferências, perceções, respostas físicas e psicológicas, comportamentos e realizações que ocorrem antes, durante e após a utilização.

NOTA 2 O design da experiência do utilizador é uma consequência da imagem de marca, apresentação, funcionalidade, desempenho do sistema, comportamento interativo e capacidades de assistência do sistema interativo, o estado interno e físico do utilizador resultante de experiências anteriores, atitudes, capacidades e personalidade, e o contexto de utilização.

NOTA 3 A usabilidade, quando interpretada da perspectiva dos objetivos pessoais dos utilizadores, pode incluir o tipo de aspetos perceptuais e emocionais tipicamente associados à experiência do utilizador. Os critérios de usabilidade podem ser utilizados para avaliar aspetos da experiência do utilizador (International Organization for Standardization, 2010, p.3)

Como acontece com todos os novos termos, muitos autores e organizações tentaram reinterpretar o significado de UX, como a *Interaction Design Foundation*, uma organização com a missão de educar pessoas de todo o mundo em UX design. Esta organização define o conceito como:

Em geral, a experiência do utilizador é simplesmente como as pessoas se sentem quando utilizam um produto ou serviço. Na maioria dos casos, esse produto será um website ou uma

aplicação de alguma forma. Cada instância de interação homem-objeto tem uma experiência de utilizador associada, mas, em geral, os profissionais da UX estão interessados na relação entre utilizadores humanos e computadores e produtos baseados em computadores, tais como websites, aplicações e sistemas. (Interaction Design Foundation, 2018, p.5)

Tal como a organização anterior a Usability.gov, um website, caracterizado como sendo a melhor fonte de informação para as melhores práticas e diretrizes de UX, também demonstra a sua perceção sobre este termo:

A experiência do utilizador (UX) centra-se em ter uma profunda compreensão dos utilizadores, do que necessitam, do que valorizam, das suas capacidades, e também das suas limitações. Tem também em conta as metas e objetivos comerciais da organização que gere o projeto. As melhores práticas UX promovem a melhoria da qualidade da interação e perceção do utilizador em relação ao seu produto e a quaisquer serviços relacionados. (usability.gov, s.d., p.1)

Em conclusão, o UX design tem como objetivo principal a satisfação das necessidades do utilizador, mesmo as que este não prevê. Um projeto final de design da experiência do utilizador será o resultado da integração dos saberes de várias disciplinas que seguem um processo rigoroso de desenvolvimento.

1.1.2. História

Diversos termos, conceitos e teorias conduziram à construção do que entendemos hoje como UX.

Entendemos que este percurso se iniciou com o livro do designer industrial americano Henry Dreyfuss, “Designing for People”, onde podemos encontrar um dos primeiros princípios de UX design relatados:

Temos em mente que o objeto a ser trabalhado vai ser montado, sentado, olhado, falado, ativado, operado, ou de alguma outra forma utilizado por pessoas individualmente ou em massa. Quando o ponto de contacto entre o produto e as pessoas se torna o ponto de fricção, então o desenhador industrial falhou. Por outro lado, se as pessoas se tornarem mais seguras, mais confortáveis, mais ansiosas por comprar, mais eficientes - ou simplesmente mais felizes - pelo contacto com o produto, então o designer foi bem-sucedido. (Dreyfuss, 1955, p.3)

A era do computador pessoal encontrava-se cada vez mais perto, com o surgimento do tempo partilhado em meados de 1950, permitindo ao computador trabalhar em vários

trabalhos simultaneamente dando a cada utilizador a ilusão de ter um computador pessoal. A viabilidade e o rápido desenvolvimento da partilha do tempo avançaram a interação humano-computador de forma significativa.

Na década seguinte, os investigadores começaram a explorar o potencial para melhorar a comunicação entre o ser humano e a máquina. Neste percurso encontra-se Ivan Sutherland que desenvolveu em 1963, durante o seu curso de doutoramento no MIT um editor gráfico denominado de Sketchpad. Tratava-se de uma aplicação informática pioneira no campo da interação homem-computador introduzindo novas ideias e conceitos poderosos:

O sistema Sketchpad permite que um homem e um computador possam conversar rapidamente através de desenhos e linhas. Até agora, a maior parte da interação entre homens e computadores tem sido abrandada pela necessidade de reduzir toda a comunicação a declarações escritas que possam ser dactilografadas; no passado, temos escrito cartas em vez de conferenciar com os nossos computadores. Para muitos tipos de comunicação, tais como a descrição da forma de uma peça mecânica ou as ligações de um circuito elétrico, as declarações dactilografadas podem revelar-se incómodas. O sistema Sketchpad, ao eliminar declarações dactilografadas em favor de desenhos em linha, abre uma nova área de comunicação homem-máquina. (Sutherland, 1963, p.8)

Apenas alguns anos mais tarde, Alan Kay idealizou o Dynabook, em 1968, descrevendo-o como “um computador pessoal para crianças de todas as idades”:

O que é então um computador pessoal? Espera-se que seja simultaneamente um meio para conter e expressar noções simbólicas arbitrárias, e também uma coleção de ferramentas úteis para manipular estas estruturas, com formas de acrescentar novas ferramentas ao repertório. Outro constrangimento raramente invocado é o de ser superior aos livros e impressões em pelo menos algumas formas sem ser nitidamente inferior noutras. (A observação anterior parece proibir a consideração de dispositivos de exposição comercial conhecidos). "Pessoal" também significa propriedade do seu utilizador (não precisa de custar mais do que uma televisão) e portátil (o que para mim significa é que o utilizador pode facilmente transportar o dispositivo e outras coisas ao mesmo tempo). Precisamos de acrescentar que ele pode ser utilizado na floresta? (kay, 1972, p.3)

Esta proposta delimita as condições para o dispositivo educacional portátil e ofereceria uma funcionalidade semelhante ao que é agora conhecido como um computador portátil ou tablet. O primeiro protótipo funcional da Dynabook foi construído quase 20 anos após a criação do seu conceito, mas inspirou muitos avanços tecnológicos desde então.

A Xerox Corporation, entidade notável no percurso do UX, constituída por uma equipa de especialistas mundialmente reconhecidos, cria o Centro de Investigação Xerox Palo Alto

(Xerox PARC), em 1970, sob a direção do Dr. George Pake, com o objetivo de criar o "The Office of the Future.

A Xerox desenvolveu o Alto, em 1973, um protótipo de um novo tipo de computador chamado estação de trabalho pessoal, destinado a ser utilizado por uma pessoa, tinha poder de processamento e memória locais significativos, um visor de alta resolução bit-mapped, um teclado e um rato.

Por fim, o computador é comercializado por uma pequena empresa chamada de Micro Instrumentation and Telemetry Systems (MITS). O computador chamado Altair, satisfazia os requisitos sociais e técnicos de um pequeno computador pessoal, desenvolvido por H. Edward Roberts, em 1974, inaugurando assim a era do computador pessoal:

A era do computador em cada casa - um tema favorito entre a ciência - escritores de ficção - chegou! É possível graças ao POPULAR ELECTRONICS/MITS Altair 8800, um computador completo que pode resistir aos sofisticados minicomputadores agora no mercado. E não custa vários milhares de dólares. De facto, está numa TV a cores - classe de preço do recetor - abaixo de 400 dólares por um kit completo. O Altair 8800 não é um "demonstrador" ou uma calculadora de sopa. É o computador mais poderoso alguma vez apresentado como um projeto de construção em qualquer revista eletrónica. Em muitos aspetos, representa um desenvolvimento revolucionário no design eletrónico e pensamento. (Roberts & Yates, 1975, p.33)

Um ano mais tarde em 1975, o PARC da Xerox estreia a primeira Interface Gráfica do Utilizador (GUI). Desenvolvida por Alan Kay, o ecrã deixou de ser simplesmente linhas de código e comandos, e passou a incluir gráficos com uma verdadeira representação de tipos de letra e imagens. A GUI utilizou ícones, menus pop-up, e janelas sobrepostas que podiam ser facilmente controladas utilizando a técnica de apontar e clicar.

A Internet começou a sua jornada nos anos 60, permitindo mais tarde uma nova era da comunicação e informação, conseqüentemente muitas novas tecnologias surgiram a um ritmo exponencial, criando a atualidade como a conhecemos.

O design da experiência do utilizador continuará assim a evoluir ao longo dos anos, acompanhando o desenvolvimento das novas tecnologias que surgirão. O UX continuará a ser impercetível tal como foi até à atualidade, mas continuará a satisfazer as necessidades dos utilizadores que também evoluirão no tempo.

1.1.3. Contextualização com outros domínios do design

Como é sabido, design da experiência do utilizador é um campo muito abrangente que engloba várias áreas do saber, tais como: a arquitetura, o design industrial, o design de som, a interação homem-computador, o design de interação, os fatores humanos, o design visual, a arquitetura da informação e os conteúdos (texto, vídeo, som). No entanto, convém não esquecermos que, algumas destas disciplinas, são recentes e, como tal, ainda se encontram a passar por um processo quer de descoberta dos seus limites quer de mudança radical com o intuito de se adaptarem a uma mudança no panorama do design. A figura 1, baseada num diagrama de Dan Saffer, procura clarificar as relações entre as diversas disciplinas, vejamos:

Como se pode observar, a maioria das disciplinas incide pelo menos parcialmente sob o abrigo do design da experiência do utilizador, a disciplina que consiste em observar todos os aspetos do encontro do utilizador com um produto, e certificar-se de que todos estão em harmonia. (Saffer,2010, p.20)



Figura 1 - Esquema de domínios do ux

Tendo em conta a figura 1, constatamos que o design de interação é uma parte importante do design da experiência do utilizador. Trata-se de um dos ramos de estudo relacionado

com o interação homem-computador, contudo, como disciplina propriamente dita, é difícil de definir. Em parte, tal dificuldade radica nas suas raízes interdisciplinares, isto é, nos fatores humanos e na interação homem-computador. Apesar das incertezas enunciadas, o design de interação tem sido definido da seguinte forma:

Design de interação é a criação de um diálogo entre uma pessoa e um produto, sistema ou serviço. Este diálogo é tanto de natureza física como emocional, e manifesta-se em forma, função e tecnologia. (Kolko,2010, p.12)

Outro dos termos que consideramos relevantes para o estudo do design da experiência do utilizador diz respeito à arquitetura da informação. Esta última consiste numa área com raízes nos campos da ciência da computação e da biblioteconomia. Com efeito, preocupa-se com a estrutura do conteúdo, ou seja, dedica-se à melhor forma de organizar e rotular o conteúdo para que os utilizadores retenham a informação de que necessitam. Em última análise, trata-se de uma espécie de um arquiteto de informação responsável pela tradução dos dados para o utilizador.

Por outro lado, não poderíamos contextualizar o design da experiência do utilizador sem discutir a sua relação com o design de comunicação. Este último intersesta-se com as duas disciplinas anteriores, design de interação e arquitetura da informação e dedica-se à criação de uma linguagem visual com impacto na criação de conteúdos e na composição e layout. Quanto aos fatores humanos, estes consistem no campo que examina o desempenho físico e cognitivo dos seres humanos, enquanto interagem com as criações feitas pela humanidade, conceito tipicamente utilizado como sinónimo de ergonomia. Já a interação homem-computador está intimamente relacionada com o design de interação, mas os seus métodos são mais quantitativos, reportando-se mais à engenharia e à ciência da computação do que ao design. Este campo existe com o intuito de melhor compreender a natureza dos fatores humanos na computação, isto é, examinar questões relacionadas com a forma como as pessoas interagem com os sistemas informáticos.

Como conseguimos observar, o design da experiência do utilizador é uma área interdisciplinar que envolve o conhecimento de múltiplas disciplinas, com o intuito de apresentar uma solução adequada a um problema.

1.1.4. Processos de avaliação do design da experiência do utilizador

O campo do design da experiência do utilizador tem uma serie diversificada de métodos e técnicas de investigação disponíveis, desde as inspeções de usabilidade, até aos testes empíricos com a participação de utilizadores. Para a demonstração destas avaliações foram escolhidos um exemplo de cada um destes métodos, são eles o Visual Aesthetics of Websites Inventory (VisAWI), os testes de usabilidade, o questionário do design da experiência do utilizador (UEQ) e a avaliação heurística.

Antes de prosseguirmos, é importante explicitar o significado de usabilidade, sendo esta uma das componentes do design da experiência do utilizador e identicamente a este, a usabilidade tem muitas definições diferentes. A Organização Internacional de Normalização (ISO) define a usabilidade da seguinte forma:

usabilidade

a medida em que um sistema, produto ou serviço pode ser utilizado por utilizadores específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação num contexto específico de utilização (ISO, 2010, p.3)

A usabilidade tem um impacto diário, sendo transversal a culturas, idade, sexo e classe económica. A mesma, assume um papel cada vez mais importante nas nossas vidas à medida que os produtos se tornam mais complexos, as tecnologias evoluem e amadurecem, estas tendem a ser utilizadas por um conjunto cada vez mais diversificado de utilizadores.

Expectávelmente, sendo esta uma área recente, é frequente confundirem o significado dos termos usabilidade e design da experiência do utilizador, contudo é de extrema importância saber distinguir ambos. A usabilidade geralmente é considerada como a capacidade de o utilizador realizar uma tarefa com sucesso, enquanto o UX tem uma definição mais ampla, considerando toda a interação do utilizador com o projeto, assim como os pensamentos, sentimentos e perceções que resultam dessa interação. Portanto, quando falamos em avaliação UX, estamos a avaliar toda o design da experiência do utilizador.

Segundo os autores Tom Tullis e Bill Albert (2008), para medirmos a usabilidade temos de utilizar métricas, uma forma de medir ou avaliar um determinado fenómeno ou coisa. Conseguimos avaliar algo como mais longo, mais alto ou mais rápido porque conseguimos medir ou quantificar algum atributo do mesmo, tal como a sua distância, altura ou velocidade. Esta avaliação requer um método de como medir estes fenómenos, assim como uma forma consistente e fiável de o fazer. As regras para estas medidas são definidas pela sociedade, sendo baseadas em definições padrão de cada medida. As métricas existem em muitas áreas nas quais nos encontramos familiarizados, como por exemplo o tempo, a distância, o peso, a altura, a velocidade, a temperatura, o volume, etc. Cada indústria,

atividade, e cultura tem o seu próprio conjunto de métricas, assim como o campo da usabilidade.

A usabilidade tem um conjunto de métricas específicas para a avaliação da mesma, tais como: a taxa de sucesso na realização da tarefa, o tempo requerido na realização da tarefa, a satisfação do utilizador e a taxa de erro. Como todas as métricas, as de usabilidade são baseadas num sistema de medição fiável, ou seja, a utilização do mesmo conjunto de medições cada vez que é necessária uma avaliação, deve resultar em resultados comparáveis entre si. Todas as métricas de usabilidade têm de ser quantificáveis, logo têm de ser transformadas num número ou contabilizadas de alguma forma. As métricas de usabilidade exigem também que o que se encontra a ser medido represente algum aspeto da experiência do utilizador, apresentado num formato numérico. A métrica de usabilidade revela algo sobre a experiência do utilizador, sobre a experiência pessoal da pessoa que utiliza o produto, revelando assim algo sobre a interação entre o utilizador e o produto, como algum aspeto da eficácia (ser capaz de completar uma tarefa), eficiência (a quantidade de esforço necessária para completar a tarefa), ou satisfação (o grau em que o utilizador ficou satisfeito com a sua experiência enquanto executava a tarefa). Outra diferença entre a métrica de usabilidade e outras métricas é que medem algo sobre as pessoas e o seu comportamento ou atitudes. Podemos concluir com as palavras de Tullis e Albert (2008) que as métricas de usabilidade não são um fim em si mesmas, pelo contrário são um meio para ajudar a tomar uma decisão informada.

Os testes de usabilidade, são um método de UX que permite avaliar de forma clara e concreta a qualidade da usabilidade de um determinado produto ou serviço, este tipo de estudo pode apresentar-se com diversas características diferentes, em concordância com o objetivo do que se pretende testar. Quando falamos em avaliação do design da experiência do utilizador, temos várias formas de a classificar, uma destas formas é caracterizar essa avaliação em métodos hedónicos, pragmáticos ou holísticos.

1.1.4.1. Hedónicos

De modo a contextualizar este termo, a palavra hedónico é relativo ao hedonismo, que vem do grego antigo para prazer, o que significa que esta é a teoria ética de que o prazer, no sentido da satisfação dos desejos, é o bem mais elevado e o objetivo da vida humana.

No início dos anos 2000, Marc Hassenzahl, professor universitário de design ubíquo, e de experiência e interação, considerou que a definição de usabilidade, que embora ampla, negligenciou a contribuição de diversão e prazer. Consequentemente, propôs uma

qualidade hedônica que incluía aspetos não orientados para uma tarefa, tais como a inovação, originalidade e atratividade. Esta qualidade é caracterizada por Hassenzahl et al no seguinte excerto:

A usabilidade emocional refere-se "ao grau em que um produto é desejável ou serve uma necessidade(s) para além do tradicional objetivo funcional". (Hassenzahl et al, 2000, p.202)

As qualidades hedônicas não contêm nenhuma relação óbvia com a tarefa que o utilizador quer realizar com o sistema, tais como originalidade, inovação, beleza etc. Embora não relacionados com tarefas, estas qualidades referem-se às necessidades psicológicas e à experiência emocional do utilizador. Como são exemplo os aspetos de uma interface de utilizador, estes podem apelar ao desejo de prazer de uma pessoa e evitam o aborrecimento e o desconforto, aspetos estes que são divertidos, originais, interessantes, cativantes e fixos, tornando assim a experiência do utilizador positiva, embora subjetivamente.

Um exemplo de teste hedónico é o VisAWI (Visual Aesthetics of Websites Inventory), criado pelos investigadores Morten Moshagen e Meinald Thielsch em 2010, oferece uma visão de como os utilizadores percebem subjetivamente a estética da interface gráfica. Este tem como objetivo registar a avaliação subjetiva dos utilizadores, são apresentadas declarações sobre as características de conceção de uma interface, em que os participantes podem concordar ou discordar das afirmações. O VisAWI regista quatro aspetos centrais da estética do website, do ponto de vista dos utilizadores: simplicidade, diversidade, cor e destreza. A simplicidade compreende a clareza e a estrutura do layout do website, a diversidade reflete aspetos como a criatividade e a dinâmica do design, enquanto a cor avalia esteticamente a seleção, colocação e combinação de cores. A destreza avalia se o design é atual e se foi desenvolvido com habilidade e cuidado. Este inventário é, portanto, constituído por 18 itens.

1.1.4.2. Pragmáticos

Por outro lado, a palavra pragmático provém do pragmatismo que consiste na teoria que afirma que a verdade de uma ideia reside na sua utilidade, que é determinada pelo seu êxito prático, esta é uma abordagem que avalia as teorias ou crenças em termos do sucesso da sua aplicação prática, (Rosenthal & Thayer, 1999).

Aproximadamente em 1870, um grupo de estudantes reuniu-se num clube de Harvard para discutir as suas ideias, intitulando-o "The Metaphysical Club". Neste grupo surgiu o principal expoente do pensamento pragmático, um movimento filosófico que defende que

as teorias devem estar ligadas à experiência. Continuidade, fluxo e mudança tornaram-se os eixos principais das suas crenças, desencadeando uma teoria que enfatiza o processo e a experimentação.

Em concordância, as qualidades pragmáticas descrevem qualidades instrumentais, relacionadas com a tarefa de um produto, o que significa que o produto deve servir como meio para que o utilizador o manipule. Refere-se, portanto, à percepção da utilidade, eficiência e facilidade de utilização, aspetos da usabilidade do produto. A avaliação do pragmatismo exige foco no produto, na sua utilidade e usabilidade relacionado a potenciais tarefas (Hassenzahl, 2007).

Um dos métodos de avaliação pragmática são precisamente os testes de usabilidade de que falámos anteriormente. Estes tiveram a sua origem com a avaliação formativa, termo cunhado por Michael Scriven em 1967, consistindo num conjunto de procedimentos de avaliação formal e informal dirigidos por professores durante o processo de aprendizagem, a fim de modificar as atividades de ensino e aprendizagem para melhorar o aproveitamento dos alunos. O objetivo deste género de avaliação é monitorizar a aprendizagem dos estudantes para fornecer feedback contínuo que ajude os estudantes a identificar os seus pontos fortes e fracos e as áreas em que necessitam de mais trabalho. Este termo foi mais tarde aplicado a diferentes tipos de avaliações de usabilidade.

Num teste de usabilidade, um investigador avalia um produto ou serviço, testando-o com utilizadores representativos, onde os participantes tentarão completar tarefas típicas (usability.gov, s.d.). Enquanto o participante completa cada tarefa, o investigador observa o comportamento do participante e ouve o feedback do utilizador tirando notas. O objetivo é identificar quaisquer problemas de usabilidade, recolher dados e determinar a satisfação do participante com o produto. Estes testes moderados pelo investigador, requerem a participação ativa da pessoa que guiará o teste. Esta pessoa terá experiência no campo dos testes de usabilidade e da pesquisa de utilizadores e trabalhará diretamente com o participante no teste, guiando-o ao longo do processo de teste.

1.1.4.3. Holísticos

A palavra holístico deriva do holismo, termo cunhado pelo soldado e político sul-africano Jan Christian Smuts, em 1920 como um termo filosófico, originário do grego antigo significa completo. Holismo é usado para descrever a teoria de que as partes de um todo estão em íntima interligação, de tal forma que não podem existir independentemente do todo, ou não podem ser compreendidas sem referência ao todo, sendo assim considerado como maior do

que a soma das suas partes. Quando aplicamos este vocábulo à experiência do utilizador, significa que para criarmos uma interface eficaz, temos de considerar todos os aspetos que contribuem para a experiência global do utilizador com um sistema, produto, serviço ou empresa, (Laurinavicius, 2017).

A abordagem holística visa integrar vários aspetos do UX, fundindo noções de emoções, afeto, estética, hedonismo, experiências, cultura, fatores sociais, usabilidade, e considerando os mecanismos dinâmicos entre eles. Deste modo, podemos constatar que a união das qualidades hedónicas e pragmáticas, dão origem à abordagem holística.

Um dos exemplos de um teste de qualidade holística é o questionário do design da experiência do utilizador (UEQ) criado por Schrepp em 2005. O UEQ, contém 6 escalas com 26 itens, em que a escala é categorizada por: atratividade, sendo esta a impressão geral do produto; transparência, se é fácil familiarizar-se com o produto, ou se este é de fácil aprendizagem; eficiência, se os utilizadores conseguem resolver as tarefas sem esforço desnecessário; controlo, se o utilizador se sente no controlo da interação; estimulação, se é excitante e motivador utilizar o produto; e inovação, se o produto é inovador e criativo, ou seja, o produto capta o interesse dos utilizadores. Cada item de cada escala é representado por dois termos com significados opostos. A escala de sete etapas reduz qualquer tendência, ou seja, os itens estão numa escala de -3 a +3, em que o -3 representa a resposta mais negativa, o zero uma resposta neutra, e +3 a resposta mais positiva.

Em relação a cada uma das escalas compreendemos que a escala atratividade é uma dimensão de opinião pessoal, enquanto a transparência, eficiência e controlo são aspetos de qualidade pragmáticos, ou seja, orientados para os objetivos. Por seu lado, a estimulação e a inovação são aspetos de qualidade hedónica. A escala de atratividade tem 6 itens, todas as restantes escalas têm 4 itens, a figura 2 demonstra a estrutura da escala assumida.

Através do UEQ é possível obter respostas a várias questões de investigação diferentes, um dos cenários é a comparação de uma versão do produto com uma versão em que foi realizado o seu redesign, para verificar se a nova versão tem uma melhor experiência do utilizador. Outro cenário é a comparação de um produto com os seus concorrentes diretos, outra avaliação ainda passa por testar se um produto satisfaz as expectativas gerais relativas à experiência do utilizador. Por último, outro cenário é determinar as áreas que devem ser alteradas a fim de melhorar a experiência do utilizador do produto.

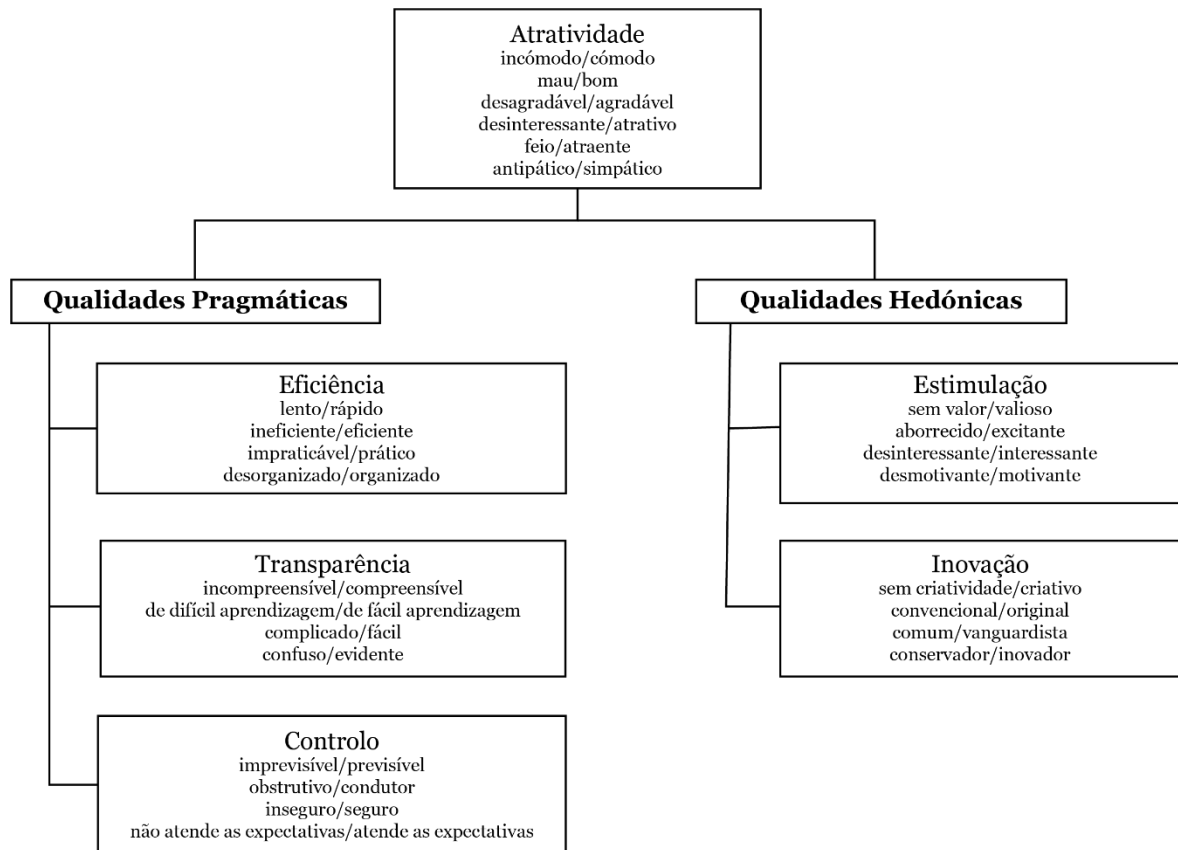


Figura 2 - Estrutura da escala do UEQ

Outro exemplo de um teste de qualidade holística é a avaliação heurística, este método criado em 1989 por Jakob Nielsen e Rolf Molich, permite identificar problemas de usabilidade no design de uma interface, de modo que as necessidades do utilizador possam ser atendidas como parte de um processo de design iterativo. A avaliação heurística consiste num pequeno conjunto de avaliadores especializados que examina a interface e julga a sua conformidade com princípios de usabilidade reconhecidos, as "heurísticas".

A avaliação heurística é executada fazendo com que cada avaliador inspecione individualmente a interface. Depois de todas as avaliações terem sido concluídas, os avaliadores podem comunicar e agregar as suas conclusões. Este procedimento é importante para assegurar avaliações independentes e imparciais por parte de cada avaliador. Os resultados da avaliação podem ser registados quer como relatórios escritos individualmente, quer fazendo com que os avaliadores verbalizem os seus comentários a um observador à medida que utilizam a interface. Uma sessão de avaliação heurística para cada avaliador tem uma duração média de uma ou duas horas. Durante a sessão de avaliação, o avaliador interage várias vezes com a interface e inspeciona os vários elementos de diálogo, compara-os com uma lista de princípios de usabilidade reconhecidos, as

heurísticas. Estas heurísticas são regras gerais que descrevem as propriedades comuns das interfaces. O resultado do método de avaliação heurística é a identificação de uma lista de problemas de usabilidade na interface, com referências aos princípios de usabilidade que foram infringidos pelo design em cada caso, na opinião do avaliador.

1.1.5. Estado da arte

Vários estudos foram realizados com a utilização de métodos de avaliação da experiência do utilizador, de seguida realizo um breve resumo de alguns destes estudos, salientando os resultados e conclusões obtidas.

Em 2017, EL-firjani, Elberkawi e Maatuk realizaram uma avaliação, onde descrevem o uso do teste de usabilidade para avaliar o website da companhia aérea U. A. E. Na avaliação da GUI do website participaram cinco utilizadores, de modo a fornecer informação sobre a forma como estes utilizadores utilizavam o sistema numa situação real. A avaliação tinha como objetivo assegurar que o website proposto satisfazia os requisitos dos utilizadores. O método de avaliação utilizado estava dividido em duas fases. Na primeira fase, a usabilidade foi avaliada de acordo com um plano de teste, enquanto a segunda fase explicou os dados recebidos na primeira fase. Foram dadas cinco tarefas diferentes aos utilizadores. Os resultados tornam óbvio o número de erros cometidos durante a utilização do website. Para validação, os resultados obtidos por este método foram comprovados por um questionário. O questionário foi concebido com base em dois aspetos: a avaliação geral e o design da interface e interação do website. Os resultados do questionário demonstraram a insatisfação dos utilizadores. Para além de outras conclusões relacionadas com o próprio website os investigadores concluíram que a utilização deste método de avaliação foi adequada à avaliação do website.

No mês de outubro de 2018, Valentim, Nascimento e Conte avaliaram a usabilidade de um website, que tem como propósito gerir o vencimento de documentos legais de uma empresa. Foram, portanto, realizadas duas avaliações de usabilidade, primeiro foi realizada uma inspeção de usabilidade nas especificações de casos de uso e após o desenvolvimento da aplicação foi realizado um teste de usabilidade com dois utilizadores. No total, a inspeção resultou num conjunto de 18 defeitos de usabilidade. Finalizada a inspeção de usabilidade, o engenheiro de software preencheu um questionário de pós-inspeção baseado no modelo de aceitação de tecnologia. Apenas uma atividade obteve a classificação de Sucesso= Difícil, ou seja, o utilizador concluiu a atividade com bastante dificuldade. Calculou-se também o percentual de defeitos, onde o total de defeitos encontrados no teste foram 9 defeitos. A

inspeção de usabilidade utilizando a avaliação heurística permitiu identificar alguns problemas de usabilidade que foram resolvidos antes da aplicação ser lançada para o mercado. Alguns outros problemas foram identificados somente durante o teste de usabilidade com utilizadores. No entanto, alguns destes problemas só podem ser identificados durante a interação com a aplicação implementada, porque necessitavam de ações do website que normalmente não são representadas em especificações de caso de uso. Desta forma, destaca-se a importância que a técnica de inspeção de modelos para avaliação da usabilidade teve ao antecipar alguns problemas de usabilidade no início do projeto da aplicação web, assim como o teste de usabilidade realizado após a implementação da aplicação.

Foi realizada em 2018, por Paramitha, Dantes e Indrawan, uma investigação que se destinou a avaliar a interface e a experiência do utilizador do SISKA, e a dar recomendações sobre a interface do website. O SISKA é um website de informação desenvolvido para o departamento de gestão de teses informáticas dos estudantes pós-graduados da Universidade de Educação de Ganesha. Esta avaliação destina-se a identificar os problemas enfrentados pelos utilizadores quando utilizam o sistema e também a medir a resposta do utilizador quando interagem com o website. A avaliação da interface é feita por meio da técnica de avaliação heurística; entretanto, a avaliação da experiência do utilizador é feita por meio de Questionário de Experiência do Utilizador. Na avaliação heurística feita por três avaliadores, constatou-se que existem 40 violações sobre as 10 heurísticas de Nielsen. Com base no resultado do UEQ, verificou-se que em 20 utilizadores, a pontuação média para cada aspeto é a seguinte: o aspeto de atratividade é de 1,59, o de transparência 1,75, o de eficiência 1,64, o de controlo 1,40, o de estimulação 1,56, e o de inovação 1,10. Após comparar a pontuação média no produto do conjunto de dados da ferramenta de análise de dados do UEQ, verifica-se que os aspetos de atratividade, transparência, eficiência, e inovação do SISKA são categorizados como bons, o aspeto do controlo é categorizado como acima da média, e o aspeto da estimulação é categorizado como excelente. A recomendação de interface dos utilizadores do SISKA esteve centrada em 10 problemas mais graves encontrados na avaliação heurística. O resultado desta investigação pode ser utilizado como sugestão e referência para os designers do SISKA melhorarem a qualidade deste, particularmente na interface do website.

Habib et al, em 2020 realizaram uma avaliação da usabilidade em laboratório, com 24 participantes, de controlos de privacidade relacionados com o marketing por correio eletrónico, publicidade direcionada, e eliminação de dados. Cada sessão de laboratório consistiu numa parte de entrevista seguida de um conjunto de tarefas realizadas num computador de laboratório, os participantes foram questionados com perguntas de

seguimento após completar cada tarefa. Nas conclusões sublinhou-se a necessidade de alinhar melhor a localização e funcionalidade das escolhas ao utilizador, expectativas sobre onde encontrar estas escolhas e como as manejar. A avaliação sugeriu mudanças na interface como a inclusão de mais indicadores de informação, a utilização de mensagens de confirmação.

Zardari et al., em 2020 realizaram um estudo onde foi aplicada uma metodologia complementar de avaliação da experiência do utilizador. Esta avaliação consiste numa avaliação heurística, mais um teste de usabilidade, mais um questionário de experiência do utilizador e por fim um rastreio ocular que foram aplicados em conjunto para identificar os potenciais problemas de usabilidade de um portal de e-learning. De acordo com os resultados, através da avaliação heurística foram encontrados mais problemas de usabilidade em comparação com os testes de usabilidade. No entanto, severos problemas na usabilidade foram identificados nos testes de usabilidade e a maioria deles não foram encontrados na avaliação heurística. O método de avaliação do rastreio ocular foi útil para identificar os graves problemas de usabilidade e proporcionou conhecimentos sobre os elementos da interface do portal, ajudou na identificação dos mapas de calor agregado dos estudantes: a localização do portal em que os estudantes mostraram sinais de confusão e em que local do portal os estudantes se sentiam confortáveis. Os mapas de calor foram úteis para identificar a complexidade dos elementos da interface do portal. Estes problemas de usabilidade foram resolvidos na versão final do portal. De acordo com os segundos resultados do teste de usabilidade, a versão final do portal de e-learning pareceu ser eficiente e eficaz, demonstrando que os estudantes ficaram satisfeito. Pôde concluir-se que a avaliação heurística, teste de usabilidade, o questionário de experiência do utilizador e os métodos de avaliação do rastreio ocular têm os seus próprios benefícios, uma vez que se podem complementar mutuamente. A metodologia proposta de avaliação UX resultou no aumento da satisfação dos estudantes, o que pôde levar à máxima utilização do portal de e-learning. Além disso, a usabilidade do portal de e-learning foi aumentada. Este estudo demonstrou a utilização e aplicabilidade destes métodos, como se complementaram, e a contribuição da metodologia proposta para a implementação bem-sucedida do portal de e-learning. Recomendou-se que esta metodologia pudesse ser considerada como a melhor prática que pode ser aplicada para encontrar a maioria dos problemas de usabilidade nos portais e-learning e em websites semelhantes.

Harlim, Eng e Purnama, em 2020, realizaram um estudo do KerenAja, uma plataforma onde os clientes podem reservar serviços e comprar produtos que se destinam ao sexo masculino. Neste estudo aplicaram um UEQ para medir a experiência do utilizador de vendedores e clientes quando utilizam o KerenAja. Pôde-se concluir que a experiência do

lado do cliente da KerenAja foi acima da média quando comparada com outras pesquisas do UEQ. Embora a experiência de utilização do lado do fornecedor de KerenAja tivesse demonstrado ser abaixo da média quando comparada com outras investigações de UEQ. O lado do fornecedor de KerenAja teve problemas porque todas as escalas ficaram abaixo da média em relação a outras pesquisas do UEQ. Recomendou-se que no lado fornecedor de KerenAja fosse realizado um redesign e avaliado novamente. Quanto ao lado do cliente de KerenAja, a maioria das escalas esteve acima da média, mas globalmente, ainda podia ser melhorada. Foi também recomendado o acrescento de um tutorial ou introdução sobre o funcionamento de KerenAja, de maneira que o cliente e o fornecedor conseguissem compreender o que são capazes de fazer quando utilizam KerenAja.

Almansour, Osman e Hamido realizaram uma investigação, em 2020, aplicada em testes de usabilidade baseados em laboratório no website da Shura. Para este efeito, foi concebido e equipado um laboratório para que os participantes pudessem realizar o teste sob observação direta e supervisão da equipa de testes. Os participantes foram recrutados e selecionados através de um inquérito online. Antes do teste, todos os participantes responderam a um pré-questionário para compreenderem as suas atitudes. As tarefas do teste foram concebidas para testar duas versões do website em questão. Como resultado, o teste de usabilidade baseado em laboratório adotado na investigação tinha provado ser um método eficaz a ser aplicado. A questão dos custos, inicialmente considerada uma desvantagem, foi resolvida. A presença do testador e do participante no mesmo local ajudou a ultrapassar muitas dificuldades e interpretações erradas dos resultados atribuídos aos testes à distância. Outro inconveniente atribuído aos testes laboratoriais, era que os participantes podem não representar toda a comunidade pretendida, este problema foi quase superado através do processo de recrutamento. Concluiu-se que o teste baseado em laboratório provou ser eficaz na descoberta dos inconvenientes do website, mesmo com um pequeno número de participantes.

Outro estudo foi realizado por Elmunsyahet et al., em 2021, ao SIDESA, um website de sistema de informação destinado a ser uma plataforma de serviços administrativos para as zonas rurais. Este website tem várias características, incluindo a Carta de Submissão, Carta de entrada e características do painel de instrumentos. Esperava-se que a existência do website SIDESA ajudasse no desempenho do governo da aldeia no serviço do processo de administração comunitária e tornando o processo de serviço mais eficaz. Para alcançar este objetivo, a validação do website era necessária para que o seu desenvolvimento pudesse satisfazer as necessidades dos utilizadores de forma adequada. Os testes foram realizados utilizando o Questionário da Experiência do Utilizador (UEQ) e o quadro de testes de usabilidade. O website foi autorizado através do processo de teste dos inquiridos e peritos,

o resultado final foi que o website da SIDESA é válido como um todo com uma pontuação de 1.042 com base no quadro UEQ, e com base válida sobre testes de usabilidade com uma percentagem final de 78,25%. No entanto, há ainda vários aspetos que devem ser desenvolvidos para que o website SIDESA possa ser utilizado de forma mais profissional. Assim, o desenvolvimento do website da SIDESA continuou a ser realizado a fim de otimizar o potencial de uma experiência de utilizador válida do ponto de vista sistémico.

2. Estágio

2.1. A Empresa

A Mosano é uma empresa de desenvolvimento de software, fundada em agosto de 2017, por Nelson Novais e que nasceu na sequência da evolução do projeto Diffuse.TV. Este acabou por se tornar o primeiro produto digital original da Mosano. Podemos, desde logo, observar a existência de três fundadores, Nelson Novais, Francisco Sales e José Moreira, encontrando-se a restante empresa organizada segundo uma hierarquia horizontal, ou seja, está dividida por equipas. Atualmente, fazem parte integrante da equipa da Mosano vinte e dois elementos. Vejamos então a distribuição destes membros: os recursos humanos são constituídos pelo Ângelo Oliveira, e pelo Diogo Rego, o gestor de projetos; a equipa de design é constituída pela Bruna Ferreira e pelo Alexandre Lima e a equipa de programação é constituída pelos restantes quinze elementos. Convém ainda mencionar que sou a primeira estagiária a ser aceite nesta empresa e a minha mentora foi a Bruna Ferreira. Também trabalhei com o segundo elemento da equipa de design e com o gestor de projeto que organizou todas as minhas tarefas no decurso do estágio. Ao longo dos três meses de estágio, que decorreram entre fevereiro e maio de 2022, tive reuniões semanais quer com a equipa de design quer com o gestor de projetos, com o intuito de dar conta do ponto da situação das tarefas que me tinham sido confiadas.

Quanto aos princípios que a empresa defende, podemos elencar o compromisso, a transparência e o profissionalismo. Importa ainda mencionar que o ambiente de trabalho da Mosano promove o envolvimento de toda a equipa nos processos de tomada de decisão, para que todos possam exprimir a sua opinião, apresentando-se ainda como um local de trabalho casual, em que todos trabalham remotamente, colaborando com empresas internacionais, valorizando a vida pessoal de cada um, pelo que não se registam situações de horas extraordinárias. Na realidade, cada elemento apenas terá de organizar o seu horário, que é flexível, para que melhor se adegue aos interesses de cada qual, sendo apenas requerido um horário semanal de 40 horas.

Vejamos nas próximas linhas alguns projetos que foram desenvolvidos pela Mosano. A plataforma CovidApp, foi desenvolvida para ajudar os doentes que permaneciam em casa e os cidadãos potencialmente infetados, a monitorizar os seus sintomas de saúde durante a pandemia da SARS-CoV2. Take-Eat é uma plataforma que permite aos utilizadores que se esqueceram, ou que não trouxeram comida para o seu local de trabalho, comprar a refeição em restaurantes e takeaways próximos. Para além disso, também oferece, aos clientes

regulares, a possibilidade de efetuarem uma pré-encomenda de refeições para os dias seguintes. No que concerne ao W-AI.DI, estamos perante um assistente virtual concebido para melhorar o tratamento da diabetes. Trata-se de uma combinação entre conhecimentos médicos e computação cognitiva num programa de Inteligência Artificial capaz de interagir em linguagem natural e apoiar os médicos na tomada de decisão baseada em evidências.

Os projetos mencionados são apenas alguns exemplos do trabalho desenvolvido na Mosano, sendo que a equipa se subdivide de forma a desenvolver vários projetos em simultâneo.

2.2. Briefing do Projeto

O Diffuse.TV consiste numa plataforma promocional que transforma qualquer ecrã em sinalética digital, transmitindo segmentos e clips de conteúdo publicitário utilizando a previsão, e a decisão empática. A equipa Mosano foi responsável por liderar, pensar, conceber e desenvolver um produto que tem o poder de revolucionar a Indústria Digital *Out of Home* (DOOH). A Diffuse.TV é também um Software como Serviço (SaaS) que permite transformar qualquer ecrã digital numa placa de sinalização digital e, ao mesmo tempo, possibilita às marcas e criadores de conteúdos desenvolver campanhas promocionais, segmentar a sua audiência e criar novas formas de publicidade programática e envolvente. Alavancando a tecnologia IPFS (*interplanetary file system*), a Diffuse.TV é capaz de enviar media encriptados com métodos semelhantes à blockchain. Como resultado, o conteúdo é mais seguro, custa menos a distribuir e protege a privacidade do utilizador. Além disso, fatores como o envolvimento do utilizador e informação demográfica são utilizados pelos algoritmos da Diffuse.TV para selecionar conteúdos de forma dinâmica, dando o poder a marcas e criadores de conteúdos de visar a sua audiência de uma forma única. Refira-se igualmente que a Diffuse.TV está em vias de chegar ao mercado e a Mosano está realmente a tentar desenvolver novas funcionalidades e a apoiar as que já existem.

Deste projeto fazem parte uma equipa de seis pessoas, composta por um elemento de design, um fundador, o gestor de projeto e os restantes três elementos programadores. No entanto, visto este ser um projeto original da Mosano e um projeto de longa duração, várias pessoas fizeram parte da equipa no passado.

A mentora Bruna Ferreira, que me orientou neste percurso, começou o seu trabalho na Mosano em outubro de 2021 e desde então foi destacada para trabalhar no projeto Diffuse.TV. Este projeto foi-lhe transposto depois de iniciado pela designer Ana, que já não

faz parte da equipa da empresa, depois deste período este projeto não beneficiou de um designer na sua equipa. Devido a estes fatores, as primeiras tarefas da Bruna neste projeto passaram pela definição de um guia de estilo, que já era existente, no entanto, ainda muito desorganizado. A segunda tarefa consistiu em assegurar a coerência das regras documentadas no guia de estilo em todos os ecrãs.

Convém, desde logo, explicitar que o desenvolvimento do projeto do Diffuse. TV não contou com a minha colaboração. Note-se que, quando iniciei o estágio nesta empresa, este website já se encontrava em estado de aperfeiçoamento, uma vez que havia sido entregue à designer Bruna já nesta fase.

No âmbito do estágio realizado, a principal tarefa que me foi atribuída consistia no planeamento e realização da avaliação da usabilidade e da experiência do utilizador do website Diffuse.TV, assim como também a posterior análise dos resultados obtidos nesta avaliação. Note-se que esta tarefa se tratou de um mero exercício. As políticas de confidencialidade exigidas pela Mosano apenas nos permitiram reunir uma amostra constituída por trabalhadores da própria empresa. Esta situação pode ter introduzido variáveis contaminadoras no nosso estudo, traduzindo-se posteriormente em resultados menos precisos do que seria desejável.

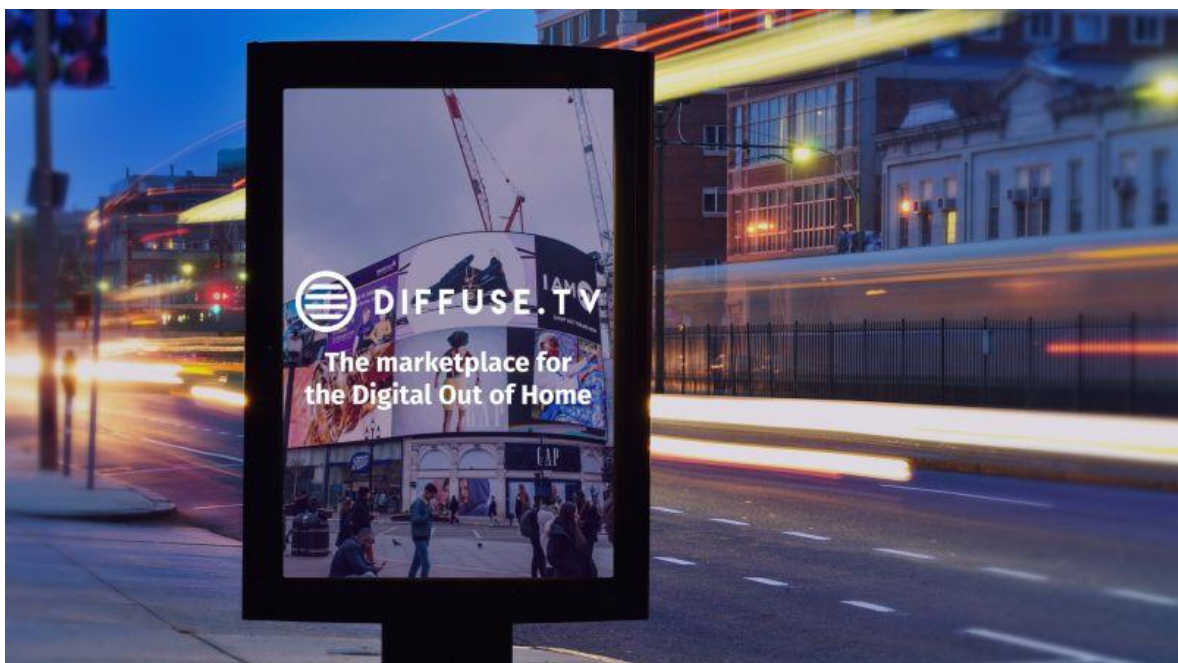


Figura 3 - Diffuse.TV

2.3. Projeto desenvolvido

Primordialmente, para que possamos imergir no website Diffuse.TV devemos estar familiarizados de alguns conceitos recorrentes tais como *workspace*, *advertiser*, *enterprise*, *creative*, *campaign*, *player* e *network*, termos que têm significados específicos no contexto deste website. Quando mencionado o *workspace* estamos a falar sobre a área de trabalho do Diffuse.Tv., podendo ser criadas diversas áreas de *Advertiser* ou *Enterprise*, neste contexto, onde o *Advertiser* se refere ao publicitário, enquanto o *Enterprise* se refere a uma empresa. Os *creatives* e as *campaigns*, estão presentes em ambos os *workspaces*, os *creatives* consistem no conteúdo publicitário e as *campaign* dirigem-se a toda a organização das campanhas publicitárias. Os *players* e os *networks* apenas estão presentes no *workspace* do *Enterprise*, sendo que os *players* se referem aos ecrãs onde serão exibidas as publicidades, e os *networks* consistem nas redes de televisores onde estarão disponíveis as publicidades.

O website alvo de análise, concede a liberdade de escolha ao utilizador entre dois *workspaces* diferentes, sendo estes: o *Advertiser* e o *Enterprise*.

O *Advertiser* consiste em alguém que pretende publicitar um produto ou serviço, podendo fazê-lo através de imagens ou vídeos. Estes serão transmitidos em ecrãs, que se encontrarão em estabelecimentos específicos para o público-alvo requerido, ou na via pública. O *Advertiser* consegue apenas adicionar, gerir e passar conteúdos (*creatives*) em agentes de rede (*networks* de *players*) já existentes, como um televisor. Consegue também controlar as configurações do mesmo como a duração e o horário que é transmitido.

Por sua vez, o *Enterprise* consiste numa empresa, que tem o controlo total das redes de *players*, que controla e tem em sua posse o conteúdo exibido nestes agentes e as configurações do mesmo. Os *Enterprise* podem também publicitar o seu próprio produto ou o de terceiros, de forma a rentabilizar os mesmos. O que distingue um *Enterprise* de um *Advertiser* é a possibilidade de linkar, gerir e agrupar grupos de *players*.

De modo a facilitar a compreensão recorreremos a alguns exemplos: as agências publicitárias são um caso típico de *Advertiser*, visto que têm uma série de acordos já existentes com entidades que são proprietários de *network* de *players*, limitando-se a criar conteúdo e a decidir que redes são as mais adequadas de modo a atingir o seu público-alvo. Outro exemplo é um ginásio com poucos televisores (*players*), este pode usá-los para transmitir

conteúdo próprio e, portanto, o *Enterprise* permite gerir estes *players*. Este ginásio pode também optar por rentabilizar os agentes, fazendo um acordo com uma agência de publicidade (*advertiser*), para que esta exiba uma série de publicidades que sejam relevantes para os clientes do estabelecimento.

Apresentando um último exemplo, uma empresa de grande dimensão, com diversos agentes dispersos geograficamente, pode optar por criar, gerir e transmitir o seu próprio conteúdo. Devido a, por vezes, ser complicado gerir publicidade para tantos *players*, estas empresas optam por realizar contratos com agências publicitárias que são remuneradas para transmitir conteúdos nesta network de *players*.

O Diffuse.TV é um projeto em desenvolvimento desde 2017, tendo o contributo de vários profissionais ao longo das diferentes fases, contudo a falta de arquivo das fases iniciais culminou na delimitação da apresentação destas neste relatório.

Como referido anteriormente, este projeto ultrapassou um período em que a sua equipa apenas era composta por programadores, o que se refletiu na incoerência das regras entre ecrãs implementados e os documentados em design. Em consonância, a documentação existente anteriormente à colaboração da designer Bruna neste projeto, não explicava as decisões presentes no website, o que dificultou o trabalho da designer inicialmente.

Consequentemente, documento apenas as fases finais deste projeto, fases estas que foram arquivadas e consequentemente me foi cedido o acesso, de forma a demonstrar um pouco da evolução e as fases pelas quais este projeto percorreu.

2.3.1. Processo de desenvolvimento da Diffuse.TV

Este projeto surgiu de uma ida ao ginásio, o surgimento de um ecrã presente neste estabelecimento, que transmitia um canal de filmes, o canal Hollywood, levou à ideia de que o mesmo poderia ser reaproveitado para a transmissão de publicidades correspondentes com o público-alvo daquele televisor, neste caso o ginásio. Surgiu daqui esta ideia de negócio.

Em 2017, denominaram este projeto Vixtape, que consistia num formato media em multicamadas, que transmitia num televisor um conjunto de áudio, vídeo e dados. O Vixtape foi concebido para que pudessem criar canais de media idênticos a uma lista de reprodução áudio, com opções de visualizar conteúdos tratados de uma comunidade e

alguns canais gerados também por inteligência artificial. Ao longo do desenvolvimento do projeto, os fundadores da Mosano constataram que tinham visões diferentes sobre o produto, decidindo por este motivo separar-se, dando origem ao RealTime ads, projeto descendente do Vixtape, e também totalmente distinto da ideia original. Mais tarde, com o desenvolvimento do projeto, optaram por alterar novamente a denominação desta plataforma para Diffuse.Tv, como é conhecido atualmente.

2.3.2. Identidade Visual

O Diffuse.TV é representado por uma identidade visual única, consistindo num círculo que contém quatro linhas horizontais, todo este símbolo representa-se na cor dominante do website, a cor roxa. As quatro linhas horizontais tentam recriar o símbolo das televisões antigas do sinal fora de ar, representado por barras verticais coloridas. Mais um dos significados deste símbolo é a tentativa da recriação representacional do fenómeno da difração da luz, que é esquematizada por linhas verticais que num certo ponto atingem um obstáculo, sendo propagadas em todas as direções.

O símbolo escolhido pela Mosano para este projeto é contraditório, visto que o objetivo deste projeto é transmitir algo em televisores, por este motivo decidiram inverter a orientação das linhas do logótipo e criar algo minimalista e com apenas uma cor. Assim, originou um círculo com quatro linhas horizontais, como podemos observar na figura 4.



Figura 4 – Símbolo mais Logótipo Diffuse.TV

2.3.3. Layouts iniciais

O Diffuse.Tv, tal como é espectável em projetos de longa duração, encontra-se em constante desenvolvimento há cinco anos, quando se intitulava “Vixtape”, as suas cores dominantes eram o vermelho e o azul-cinza. No decorrer do processo deste projeto, chegaram ao consenso de que este se deveria denominar “Diffuse.TV”, sendo consequentemente alvo de testes de cor, refletindo a mudança de rumo do website. Nomeadamente foram testadas as combinações de roxo e amarelo, como podemos observar na figura 5a. Azul e amarelo, demonstrado na figura 5b. Bordô e azul, exemplificado na figura 5c. E por fim vermelho e azul, tal como visualizamos na figura 5d. No final, a cor definida no layout final foi o roxo e o amarelo, em que as cores secundárias são o azul-claro, o azul-escuro e o cor-de-rosa, como está exemplificado na figura 6.

Com base nos documentos aos quais me foi cedido o acesso, podemos observar que o rumo deste website se alterou, o que se reflete na decisão da paleta de cores presentes neste website.

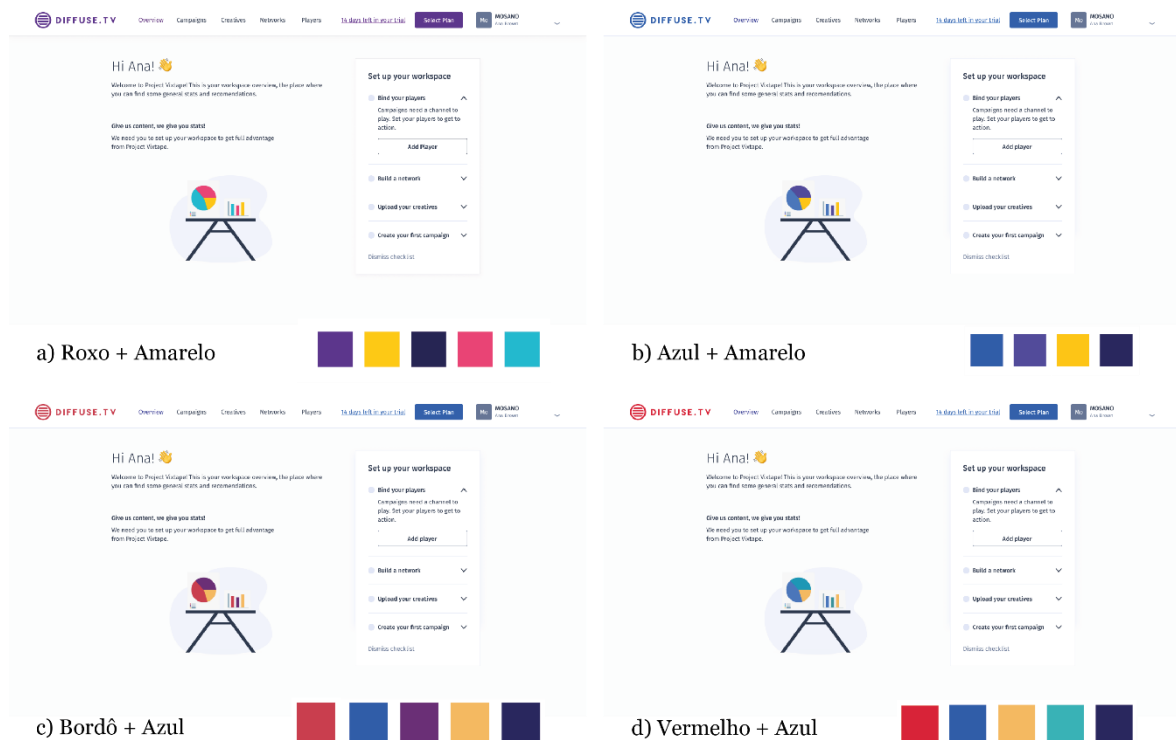


Figura 5 - Testes de cor Diffuse.TV

Preview	Library Name	HEX Code	Case
	Purple 400	#6D0FB1	
	Dark	#2E384D	
	White	#FFFFFF	

Preview	Library Name	HEX Code	Case
	Purple 500	#572779	PRESSED STATES
	Purple 400	#6D0FB1	CTA'S (ACTIVE STATES)
	Purple 300	#8A3FC1	CTA'S (HOVER STATES)
	Purple 200	#C29DE0	DISABLE CTA'S
	Purple 100	#E7DEEC	--
	Purple 50	#F2F0F3	--

Preview	Library Name	HEX Code	Case
	Yellow 400	#FFCA00	SECONDARY
	Light Blue 300	#00C1D4	TERTIARY
	Dark Blue 500	#2E384D	TEXT
	Gray 300	#69707F	SUBTLE TEXT
	Dark Blue 300	#657595	SUBTLE TEXT 2?
	Gray 200	#BBC2DD	HOVER STATE
	Gray 100	#E7E8EB	LIGHT STROKE
	Gray 100	#FCFCFC	BACKGROUND COLOR
	Orange 400	#FA700C	ERROR COLOR

Figura 6 - Cores Finais Diffuse.TV

2.3.4. Protótipos

Finalizadas todas as decisões iniciais, inicia-se a criação do protótipo, com todos os desafios gerados por esta fase, orientando o desenvolvimento do projeto até ao protótipo final.

A organização do website está realizada de modo que no *workspace* do *Advertiser* seja necessário primeiramente fazer o *upload* dos conteúdos digitais que estarão presentes na campanha, a segunda ação a ser realizada é a criação da campanha. No *workspace* do *Enterprise*, primeiramente devem ser adicionados os respetivos televisores, organizando seguidamente a *network* destes mesmos *players*. O procedimento que se segue encontra-se na mesma ordem que o de *Advertiser*, *creatives* seguidos da campanha.

A mentora Bruna Ferreira caracteriza este projeto como um dos mais desafiantes em que já participou, o Diffuse.TV é um website simultaneamente simples e complexo, em que é imprescindível a atenção aos mais ínfimos detalhes. A designer gostou muito de participar no desenvolvimento deste website, mas relata que para chegar aos objetivos propostos desta plataforma existem muitas linhas divergentes, sendo necessária muita atenção para não se perder no desenvolvimento das tarefas.

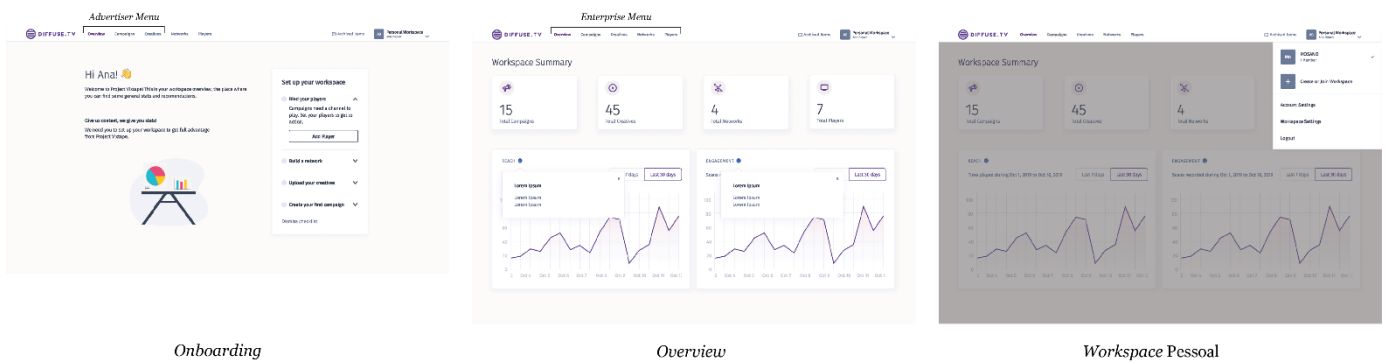


Figura 7 - Diffuse.TV workspaces

2.4. Avaliação de user experience

A inexistência de um manual de instruções de um website, com o intuito de ensinar ao utilizador como navegar é um facto, assim como seria impensável o utilizador passar um longo período a descobrir como a interface funciona. Atualmente, existem muitos websites que oferecem as mesmas funcionalidades ao utilizador, apresentados num formato simplificado, facilitando a interação do utilizador com o website. Estes factos tornam a competitividade entre websites intensa, no qual terá sucesso o que facilitar mais a interatividade do utilizador.

Por estes motivos, podemos constatar que uma interface de fácil utilização não é acaso, esta advém da realização sistemática de atividades que visam a compreensão da usabilidade ao longo de todo o percurso de desenvolvimento do projeto. De uma forma simples, é possível implementar testes de usabilidade, em poucos dias, de modo a obter uma visão extensiva do comportamento do utilizador na utilização do produto em análise, assim como também das melhorias recomendadas na conceção deste. Os desideratos dos testes de usabilidade são compostos pela identificação de problemas no design do produto, expor oportunidades de aprimorar o design e aprender com os comportamentos e preferências dos utilizadores do produto sob avaliação.

2.4.1. Processo e Metodologias

Os termos planeamento, observação e análise, estiveram presentes ao longo de todo o percurso da realização da tarefa que me foi atribuída. Durante o percurso de avaliação do website, foram necessárias várias etapas, sendo estas inicialmente o planeamento dos testes de usabilidade e dos questionários do mesmo, seguindo-se a seleção dos participantes (apesar de estarmos consciente da necessidade de possuímos uma amostra externa à Mosano, isso não foi possível por motivos relacionados com a confidencialidade exigida pela empresa) e a preparação de todo o material necessário para que os testes pudessem ser realizados. Por fim, os testes foram realizados, durante os quais foi imprescindível a observação, onde foram retiradas notas durante todo o processo. Finalizámos a tarefa sistematizando a análise dos dados recolhidos num relatório do website Diffuse.TV.

Os objetivos destes testes de utilizador passam por testar a usabilidade do website em geral, mais especificamente a eficiência, satisfação e interatividade que o mesmo permite, sendo este um processo fundamental para conseguirmos perceber a perspetiva do utilizador e assim compreendermos os pontos fortes e o que devemos melhorar do projeto.

2.4.1.1. Teste de usabilidade

O objetivo do teste de usabilidade consistiu em avaliar se o website Diffuse.TV era eficiente, intuitivo e satisfatório. Na tabela 1 encontra-se explícito o planeamento realizado de todos os elementos necessários para a realização destes testes de usabilidade.

Tabela 1 - Planeamento dos Testes de Usabilidade

Planeamento	Detalhes
Objetivo	Avaliar a intuitividade/interatividade do website
Equipamento	Computador, Rato, Instruções do teste, Telemóvel, Mesa, Cadeira, Tripé
Observações	Notas sobre as ações do utilizador e o tempo necessário para o utilizador completar as tarefas.
Pré-teste	Introdução e apresentação do website
Introdução	<p><i>Advertiser</i>- Imagine que tem uma empresa que quer publicitar um produto ou serviço, seja através de imagens ou vídeos, em ecrãs; ecrãs estes que se podem encontrar em estabelecimentos específicos para o seu público-alvo ou para ecrãs que se encontram na rua.</p> <p><i>Enterprise</i>- Imagine que tem uma empresa que tem em sua posse ecrãs, e quer publicitar um produto nestes ecrãs e ter controlo sobre os mesmos ou que quer rentabilizar estes ecrãs passando publicidade de terceiros.</p>
Método do teste	O moderador instrui os utilizadores das tarefas.
Recolha de dados	Gravação de vídeo, áudio e ecrã, notas escritas, <i>think-aloud</i> , entrevistas
Perguntas de entrevista	<p>Comentários sobre o website. O que mudariam? Aspectos negativos e positivos?</p> <p>Comentários sobre como os utilizadores se sentiam ao cumprirem as tarefas. Emoções?</p> <p>Outros comentários</p>
Introdução	3-5 min

Teste de tarefas	10-15 min
Entrevista	5-8 min
Total	15-30 min por utilizador 1h30-2h30 para os 5 utilizadores
Ferramentas	Hotjar, QuickTime Player

Os testes foram acompanhados por mim, sendo que foi pedido ao participante para realizar algumas tarefas no website em avaliação, tarefas estas que estão explicitadas na tabela 2.

Este é método de avaliação classificado como pragmático. Para que estas tarefas sejam efetuadas com sucesso foi necessário preparar um computador e um rato, apoiados numa mesa com uma cadeira onde o participante se instalará, utilizámos também um telemóvel apoiado num suporte para que seja possível filmar as expressões faciais do participante durante a execução das tarefas. Também é necessário a gravação do ecrã do computador, que gravará a interação do utilizador com o website, assim como um software de registo do comportamento do participante, como é o caso do Hotjar. De extrema importância não esquecer de retirar notas das observações que são feitas durante os testes, assim como a anotação do tempo despendido pelo participante na realização de cada tarefa. Previamente à realização de cada teste, é necessário explicar ao utilizador o propósito do teste e explicar em que consiste o website para que o utilizador tenha um contexto. No final de cada teste, cada participante responde um pequeno questionário geral sobre a realização das tarefas, estas perguntas consistem em: O que mudariam no website; Aspetos negativos e positivos; Comentários sobre como se sentiram ao realizar as tarefas; Emoções. A previsão de duração de todo do teste é entre quinze e trinta minutos por participante, consistindo em três a cinco minutos para a introdução, dez a quinze minutos para a realização das tarefas e cinco a oito minutos para a entrevista final. Ao todo a realização dos testes de usabilidade durou hora e meia a duas horas e meia.

Em relação ao procedimento primeiramente, foi construído um plano, no qual se encontram reunidos todos os elementos necessários para os testes de usabilidade, representados na tabela 1, tal como definir as tarefas que os utilizadores iriam realizar, como observamos na tabela 2.

Tabela 2 - Tarefas dos Testes de Usabilidade

Tarefas

<i>Advertiser</i>	<i>Enterprise</i>
1. Crie uma conta	1. Crie uma conta
2. Crie um <i>Advertiser</i> Workspace	2. Crie um <i>Enterprise</i> Workspace
	3. Crie um <i>Player</i>
	4. Crie uma Network
3. Faça upload de um <i>Creative</i>	5. Faça upload de um <i>Creative</i>
4. Crie uma Campanha	6. Crie uma Campanha
	7. Na Network anteriormente criada, acrescente um novo <i>Player</i>
	8. Crie um novo <i>Player</i>
	9. Altere o nome da Network criada
	10. Crie uma nova Network
	11. Arquive a primeira Network criada
	12. Partilhe a Network com um colega
5. Altere o nome do <i>Creative</i> criado anteriormente	13. Altere o nome do <i>Creative</i> criado anteriormente
6. Adicione um <i>Ad Group</i>	14. Adicione um <i>Ad Group</i>
7. No <i>Ad Group</i> criado coloque todos os <i>Creatives</i> criados	15. No <i>Ad Group</i> criado coloque todos os <i>Creatives</i> criados
8. No <i>Ad Group</i> escolha as datas entre o mês de abril e maio	16. No <i>Ad Group</i> escolha as datas entre o mês de abril e maio
9. Coloque a hora de início às 9H00 e a de fim as 23H00	17. Coloque a hora de início às 9H00 e a de fim as 23H00
10. Coloque somente quarta, quinta e sexta, com as horas que foram referidas anteriormente	18. Coloque somente quarta, quinta e sexta, com as horas que foram referidas anteriormente
11. Adiciona <i>Saturation</i> ao teu <i>Ad Group</i>	19. Adiciona <i>Saturation</i> ao teu <i>Ad Group</i>
12. Desative o <i>Ad group</i> associado ao <i>Creative</i> criado anteriormente	20. Desative o <i>Ad group</i> associado ao <i>Creative</i> criado anteriormente
13. Analise os dados apresentados no <i>Overview</i>	21. Analise os dados apresentados no <i>Overview</i>
14. Realize a comparação dos dados nos últimos 30 dias e 7 dias	22. Realize a comparação dos dados nos últimos 30 dias e 7 dias
15. Adicione um novo email aos contactos	23. Adicione um novo email aos contactos
16. Adicione um novo membro ao <i>Workspace</i>	24. Adicione um novo membro ao <i>Workspace</i>

17. Restaure a Network arquivada anteriormente	25. Restaure a Network arquivada anteriormente
18. Verifique se tem <i>Invites</i> pendentes	26. Verifique se tem <i>Invites</i> pendentes
19. Crie um <i>webhook</i>	27. Crie um <i>webhook</i>

A segunda etapa foi recrutar participantes para realizarem os testes, idealmente estes participantes deveriam corresponder ao público-alvo do website em análise. No entanto, devido à confidencialidade requerida por este projeto, os participantes recrutados pertenciam à equipa da Mosano, contudo estes elementos não fizeram parte da equipa de desenvolvimento do projeto em análise. Assim sendo, tentámos manter os testes o mais rigorosos possíveis, dentro das restrições que nos foram impostas. A última etapa foi preparar o material necessário para a realização dos testes, como foi o caso do Hotjar, website utilizado para analisar os movimentos dos participantes, assim como preparar o local onde estes testes foram realizados.

2.4.1.2. Questionário do Design da Experiência do Utilizador

O questionário do design da experiência do utilizador (UEQ) é outro método de avaliação da usabilidade, este avalia os sentimentos e opiniões pessoais do utilizador ao navegar no website, assim como também avalia a qualidade de designer da experiência do utilizador de um produto, sendo este método de avaliação classificado como uma abordagem holística. Como o nome indica, este teste é um questionário que foi realizado previamente no Google Forms, uma plataforma de criação de questionários online, onde foram reunidas as perguntas do UEQ, no anexo 1.

O questionário foi distribuído por chats, de modo a alcançar o maior número de participantes possíveis, segundo o artigo de Budiu e Moran (2021), quanto maior o número da amostra mais fiéis serão os resultados finais deste estudo. Alguns dos participantes recrutados são elementos da equipa da Mosano, por motivos de confidencialidade. O objetivo deste EUQ é testar se o produto satisfaz as expectativas gerais relativas à experiência do utilizador e determinar as áreas que devem ser alteradas, a fim de melhorar a experiência do utilizador do website.

2.4.2. Resultados dos testes

2.4.2.1. Teste de usabilidade

Os testes de usabilidade, descritos anteriormente, foram realizados a cinco utilizadores do sexo masculino, com idades compreendidas entre 24 e 37 anos. Estes participantes são membros constituintes da equipa da Mosano, contudo não contribuíram no desenvolvimento do website, alvo destes testes. A avaliação decorreu ao longo de dois dias diferentes, nos dias 11 de abril de 2022 e 14 de abril de 2022, no escritório da empresa, localizado em Matosinhos.



Figura 8 - Local dos testes de usabilidade/ Escritório Mosano

Na tabela 3 podemos encontrar a sistematização das anotações das observações efetuadas ao longo dos testes de usabilidade por cada participante.

Tabela 3 – Resultados dos testes de usabilidade

Participantes	Resultados dos Testes de usabilidade
Participante 1	<ul style="list-style-type: none"> • As nomenclaturas de certas páginas induzem em erro, não correspondendo ao que realmente significam • Os botões de estados de elementos confundem o utilizador • O participante não conseguiu fazer <i>preview</i> dos <i>creatives</i> • A campanha parecia que já tinha sido lançada • As usabilidades dos calendários do agendamento das campanhas não interagem da forma como o utilizador está habituado noutros websites • O utilizador não compreendeu o significado de “<i>Run time</i>” e de “<i>Webhook</i>” • O utilizador não conseguiu desativar um <i>creative</i> • O participante ao navegar no website sentiu-se confuso, com receio, frustração e teve de reler o <i>copy</i> várias vezes para compreender a informação escrita
Participante 2	<ul style="list-style-type: none"> • O utilizador enganou-se ao criar o <i>workspace</i> segundo o briefing dado • O participante não percebeu ao que se referiam as restrições das campanhas • O utilizador presumiu erradamente que não podia desarquivar <i>creatives</i> • O participante ao navegar no website sentiu-se confuso e perdido
Participante 3	<ul style="list-style-type: none"> • O utilizador enganou-se ao criar o <i>workspace</i> segundo o briefing dado • O utilizador não compreendeu o significado de <i>creatives</i>, o que dificultou o seu <i>onboarding</i> • O participante não associou a caixa inicial como sendo um tutorial ou ajuda ao <i>onboarding</i> • O utilizador não compreende o significado da <i>saturation</i> • O participante não sabia que tinha a opção de arquivar campanhas ou <i>creatives</i> • O significado ou objetivo dos scans não foi compreendido pelo utilizador

	<ul style="list-style-type: none"> • A campanha estava pendente, não dando nenhuma explicação o participante pensou ser erro dele próprio, enquanto apenas ainda não estava ativada porque ainda não se encontrava na data escolhida • O utilizador não conseguiu desarchivear o <i>creative</i> • O participante ao navegar no website sentiu-se confuso, perdido, não percebeu imensa informação e assim como o <i>copy</i>
Participante 4	<ul style="list-style-type: none"> • O utilizador não sabia para onde tinha sido enviada o código de verificação • A informação relativa aos <i>workspace</i> devia ser mais clara, esta confundiu o participante • O utilizador sentiu dificuldade em passar à próxima etapa do <i>set up</i> de <i>players</i>, porque não viu o link necessário para continuar • O <i>url</i> estava inválido, o que não foi compreendido inicialmente pelo participante, mas apenas faltava antes do link o <i>http//</i> • Segundo o utilizador a explicação da <i>saturation</i> não se encontra clara • O participante ao navegar no website sentiu-se perdido e não compreendeu algumas informações
Participante 5	<ul style="list-style-type: none"> • O utilizador não compreendeu porque a sua campanha estava pendente • O participante não sabe o que é um <i>webhook</i> • Na opinião do utilizador algumas interações estão redundantes, ou seja, existem vários caminhos para realizar a mesma tarefa • Os erros não são explicados, o que confundiu o participante • O botão de <i>manage</i> não tem destaque suficiente, sendo por isso ignorado pelo utilizador • O participante sentiu dificuldade na ativação da campanha • O utilizador sentiu falta de uma explicação sobre o funcionamento dos <i>players</i>

-
- O participante ao navegar no website sentiu-se confuso, não compreendeu algumas informações, achou o website complexo e difícil de gerir
-

Observando a tabela 3 e reconhecendo estes testes como os primeiros realizados a este website, podemos concluir que o Diffuse.TV ainda se encontra muito confuso e complexo. Existem, ainda, muitos detalhes que podem ser aperfeiçoados de modo a facilitar a interação do utilizador com o website. Sucintamente, as áreas mais mencionadas durante os testes consistiram na secção das campanhas, que segundo os utilizadores se encontra muito complicada e de difícil compreensão, o *onboarding* no website, o tutorial existente não é claro nem perceptível como tal. Foi nomeada também a secção sobre o funcionamento dos *players* e os *workspaces* que também não se encontram claros, necessitando ambos de explicação adicional para ser eficiente a sua utilização, assim como o funcionamento da *saturation* e do *wehook* que também não se encontram esclarecidos.

Globalmente, a avaliação dos participantes do website Diffuse.TV foi positiva, contudo foi realçado a especificidade deste website, tendo sido utilizados termos característicos do público-alvo em questão. Por fim, os participantes destacam a necessidade de aprendizagem do Website, sublinhando a importância de um tutorial imprescindível para os novos utilizadores.

2.4.2.2. Questionário do Design da Experiência do Utilizador

O questionário do design da experiência do utilizador, o segundo método de avaliação que utilizámos, foi realizado a vinte utilizadores, sendo estes 65% do sexo masculino e 35% do sexo feminino, como podemos observar na figura 9, com idades compreendidas entre 19 e 37 anos, como constatamos na figura 10. Os participantes pertencem maioritariamente à equipa da Mosano, porém não contribuíram para o desenvolvimento do website, centro deste estudo, os restantes participantes são colegas e conhecidos, não sendo, portanto, os participantes do público-alvo do website Diffuse.TV. O questionário, desenvolvido em Google Forms, ferramenta de criação e partilha de formulários, inquéritos online e análise de respostas, foi partilhado posteriormente com os participantes através do Slack, rede de comunicação utilizada pela empresa e pelas redes sociais, nomeadamente Messenger.



Figura 9 - Género dos Participantes do UEQ

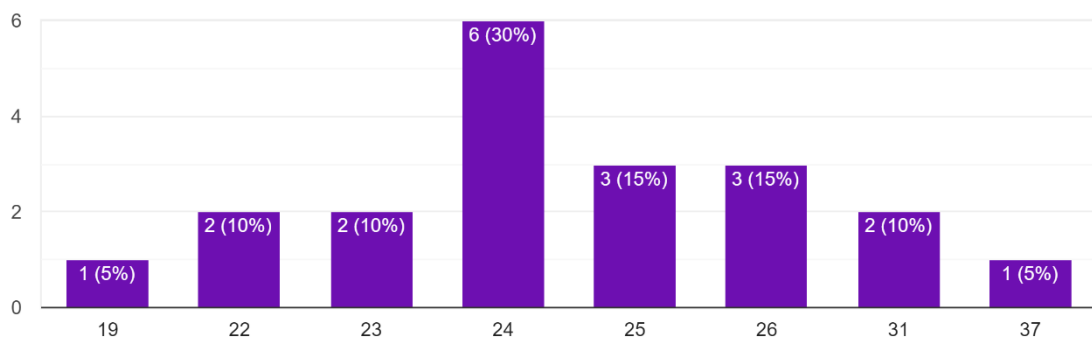


Figura 10 - Idades dos Participantes do UEQ

A partir deste formato de questionário, UEQ, obtemos dados holísticos, processados para investigar o nível de UX do website Diffuse.TV. O nível UX do sistema é medido em seis escalas: Atractividade, Transparência, Eficiência, Controlo, Estimulação, e Inovação. Primeiro, calculamos o nível de UX para cada escala através do processamento de dados estatísticos usando Ferramenta de Análise de Dados do UEQ. Os valores entre -0,8 e 0,8 representam uma avaliação mais ou menos neutra da escala correspondente, os valores > 0,8 representam uma avaliação positiva e os valores < -0,8 representam uma avaliação negativa. O intervalo das escalas situa-se entre -2, horrivelmente mau e +2 extremamente bom, como podemos ver na tabela 4.

Para testar a viabilidade das escalas do questionário, utilizamos também o Alfa de Cronbach. Um Cronbach's Alpha entre 1-0,90 indica uma excelente consistência interna, entre 0,70-0,90 uma boa consistência interna, entre 0,60-0,70 uma consistência aceitável, entre 0,50-0,60 uma consistência pobre, e menos de 0,50 uma consistência inaceitável.

Após a obtenção da pontuação para cada escala, os dados são analisados utilizando um gráfico de referência para conhecer a qualidade do website em comparação com outros produtos contidos no conjunto de dados UEQ Analysis Data Tool. O conjunto de dados contém 21175 pessoas de 468 estudos relativos a diferentes produtos (software empresarial, páginas web, lojas web, redes sociais, etc.). Em seguida, consideramos os intervalos de referência, que podemos observar na tabela 5, para a UEQ apresentados por Schrepp, Hinderks e Thomaschewski, em 2017. O feedback é limitado a cinco categorias:

- Excelente: O produto avaliado está entre os melhores 10% dos resultados.
- Bom: 10% dos resultados na referência são melhores do que o produto avaliado, 75% dos resultados são piores do que o produto avaliado.
- Acima da média: 25% dos resultados na referência são melhores do que o avaliado produto 50% dos resultados são piores.
- Abaixo da média: 50% dos resultados na referência são melhores do que os avaliados produto 25% dos resultados são piores.
- Maus: O produto avaliado está entre os piores 25% dos resultados.

Tabela 4 - Interpretações das escalas da UEQ

Avaliação	>0.8
Positiva	
Avaliação	-0.8 e 0.8
Neutra	
Avaliação	<-0.8
Negativa	

Tabela 5 - Intervalos de referência para as escalas UEQ

	Atratividade	Transparência	Eficiência	Controlo	Estimulação	Inovação
Excelente	≥1.75	≥1.9	≥1.78	≥1.65	≥1.55	≥1.4
Bom	≥1.52	≥1.56	≥1.47	≥1.48	≥1.31	≥1.05
	<1.75	<1.9	<1.78	<1.65	<1.55	<1.4
Acima da Média	≥1.17	≥1.08	≥0.98	≥1.14	≥0.99	≥0.71
Média	<1.52	<1.56	<1.47	<1.48	<1.31	<1.05
Abaixo da Média	≥0.7	≥0.64	≥0.54	≥0.78	≥0.5	≥0.3
Mau	<1.17	<1.08	<0.98	<1.14	<0.99	<0.71
	<0.7	<0.64	<0.54	<0.78	<0.5	<0.3

As escalas do UEQ podem ser agrupadas em qualidade pragmática, que engloba as categorias de Transparência, Eficiência, Controlo e qualidade hedónica, que é constituída pelas categorias Estimulação e Inovação. A qualidade pragmática descreve aspetos de qualidade relacionados com a tarefa, enquanto a qualidade hedónica descreve os aspetos de qualidade não relacionados com a tarefa. Na figura 11, os três aspetos da qualidade pragmática, hedónica e atratividade são calculadas. Os valores da categoria da Atratividade são os melhores, com um valor de 1,84, a qualidade pragmática do website tem um valor de 1,43, superior ao valor da qualidade hedónica de 1,15.

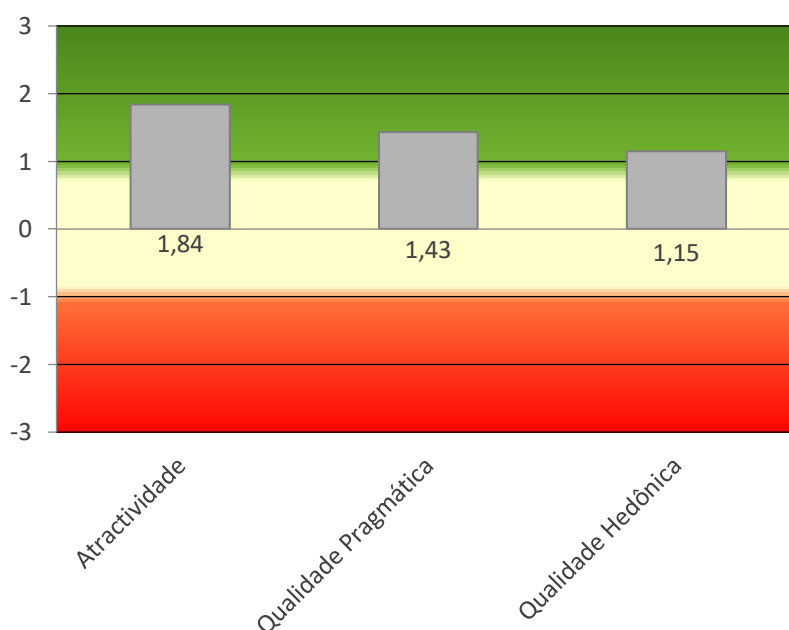


Figura 11 - Valores da UEQ

A análise da fiabilidade das escalas de Atratividade ($\alpha = .89$), Eficiência ($\alpha = .70$), Estimulação ($\alpha = .88$) e Inovação ($\alpha = .82$) indicou uma boa coerência interna. A análise da escala de Transparência ($\alpha = .90$) indicou uma excelente consistência interna, enquanto a escala de Controlo ($\alpha = .39$) indicou uma coerência interna inaceitável, isto pode significar que alguns itens da escala, no contexto dado, estão a ser interpretados por vários participantes de uma forma inesperada. A experiência com o Diffuse.TV produziu dois tipos de resultados. Primeiro, podemos observar o valor de cada item da UEQ, na figura 12, onde a média revela uma avaliação positiva do UX para cada escala. O valor da escala de Atratividade é 1,842; Transparência 1,350; Eficiência 1,775; Controlo 1,175; Estimulação 1,325; e Inovação 0,975.

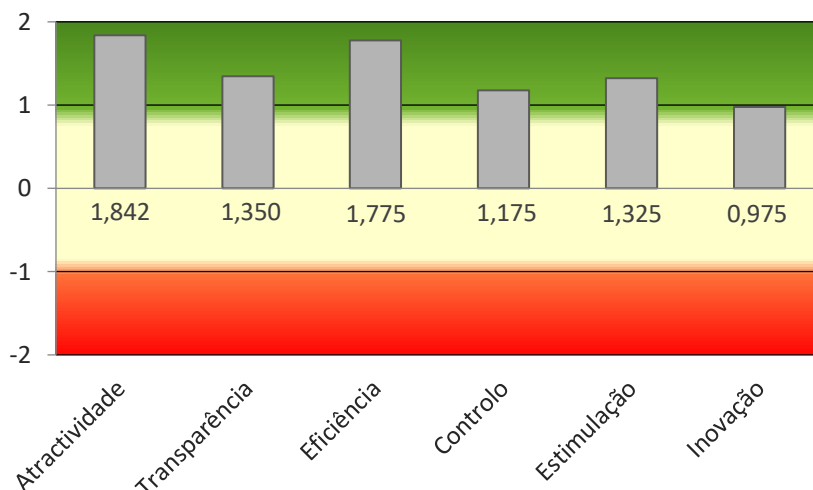


Figura 12 – Valores Médios da escala do UEQ

Os segundos resultados obtidos foram sobre a referência UEQ, que podemos observar na figura 13. O diagrama mostra que o valor da escala de Atratividade do website está na categoria do Excelente correspondendo ao intervalo dos 10% melhores resultados, comparados com os dados do referencial nestas escalas. A escala da Eficiência está na categoria de Bom, encontrando-se no intervalo entre os 10% dos melhores resultados e 75% dos piores resultados. A escala de Transparência, Controlo, Estimulação e Inovação estão na categoria Acima da Média, o que significa que se situa no intervalo entre os 25% dos melhores resultados e os 50% dos piores resultados.

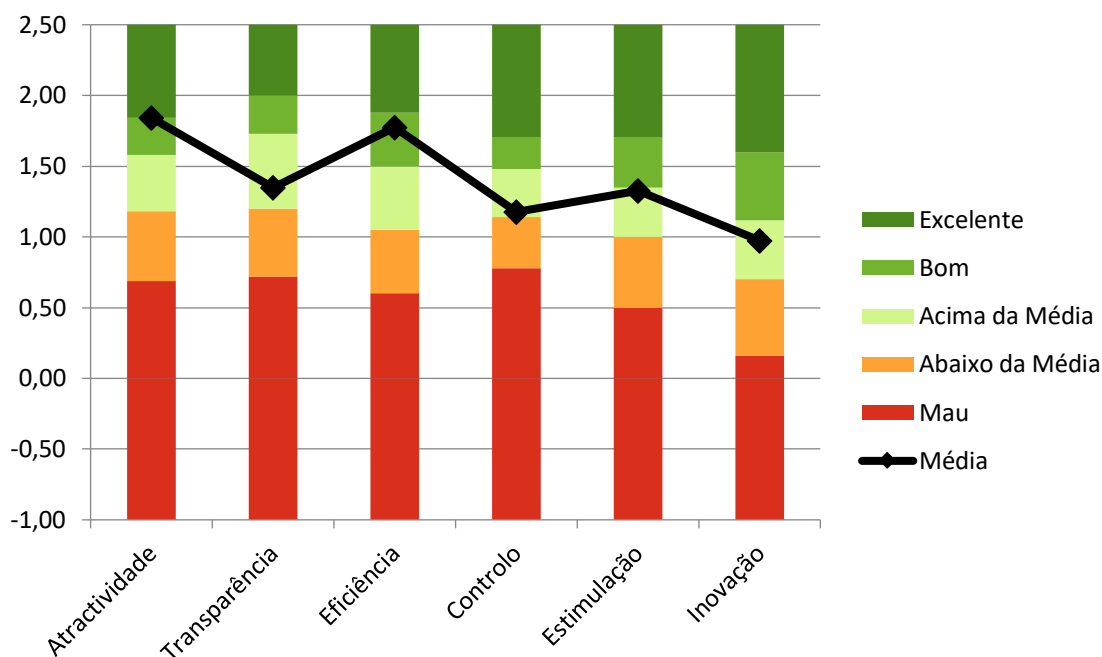


Figura 13 – Diagrama de referências de UEQ

2.5. Discussão

O Diffuse.TV é uma plataforma com uma audiência muito específica com uma função também única, dificultando a sua compreensão a quem não trabalha na área. O website já alterou o seu rumo algumas vezes e encontra-se atualmente à procura do seu espaço no mercado.

Inicialmente, as expectativas para estes testes de usabilidade eram positivas, pensava-se que o produto estaria na fase de aperfeiçoamento final, pronto para ser lançado no mercado brevemente. No entanto, depois dos testes realizados, constatámos que a realidade era muito diferente, uma vez que era a primeira vez que este website estava a ser testado.

Nos testes de usabilidade foi unânime a incompreensão de termos como *saturation* e *webhook*, outra dificuldade sentida por todos os participantes foi a criação de uma campanha e o *onboarding*, a incompreensão estende-se até à criação de players e à escolha dos *workspaces*, que confundiram o utilizador.

Por outro lado, o UEQ, avalia este website com o valor da atratividade mais alta, sendo a maior classificação das três categorias. Nos valores médios desta escala, destacam-se como

os melhores a eficiência e a atratividade. No entanto, no geral, a usabilidade deste website comparada com a base de dados do UEQ é classificada como acima da média, o que significa que existe espaço para melhorar. No que se refere à escala de controlo com alfa inaceitável, isto significa que houve uma má interpretação comum de um item devido ao contexto da avaliação.

Não obliterando o facto desta tarefa ser um mero exercício, deduzimos das informações retiradas desta avaliação que é necessário resolver as dificuldades sentidas pelos utilizadores durante estes testes, e quando estas correções forem realizadas, é importante repetir estes testes com utilizadores representativos, de modo a confirmar se existiu uma progressão no desenvolvimento do projeto e quais serão as futuras melhorias.

Com base nos dados obtidos ao longo destes testes, é impossível apenas escolher um método para a realização dos testes. Os testes de usabilidade indicam-nos especificamente o que é necessário ser melhorado, onde os utilizadores erraram nas tarefas e onde estes tiveram dificuldades. Estas informações são mais exatas, no que diz respeito à exatidão do que é necessário realizar nas próximas fases do projeto. Enquanto, no UEQ a avaliação realizada é mais generalista, mas com números exatos que possibilitam a sua comparação com testes posteriores, e onde as emoções do utilizador também são avaliadas. Ressaltamos, assim, a importância da utilização de mais do que um método de avaliação da usabilidade de um produto, e a sua adequação aos objetivos que se pretendem atingir com a avaliação.

2.6. Considerações Futuras

Depois do término do estágio na Mosano, mantive o contacto com a empresa, tendo vindo a acompanhar o desenvolvimento deste projeto. Nos meses que se seguiram, foi realizado um teste piloto, em ginásios, de modo a analisar a resposta dos frequentadores destes estabelecimentos às publicidades, com o objetivo de avaliar a opinião tanto da audiência, como dos proprietários dos ginásios. Para fazer essa análise foi realizado um inquérito às duas partes envolvidas.

A audiência maioritariamente conseguiu constatar a presença do produto, achando que este transmitiu conteúdo adequado ao contexto inserido, também não sentiram fadiga na repetição de conteúdo, assim como não sentiram nenhum stress nem desconforto. O público-alvo compreendeu a inclusão do *qr code* nas publicidades, sugerindo a inclusão de códigos promocionais para as publicidades transmitidas, assim como sugeriram a inclusão de uma página ou website com todos os códigos transmitidos. Estas últimas sugestões

resolveriam a baixa adesão registada, por falta de tempo para digitalizar os códigos, contudo foi registada uma alta intenção da leitura de códigos nestes questionários. No geral a experiência do produto foi considerada boa e muito útil, sendo ressaltado que este dá a conhecer novas marcas e produtos à sua audiência. No entanto, as marcas com a publicidade direcionada aos espaços em que esta é transmitida, neste caso os ginásios, foi considerada mais memorável pelo público-alvo do que as restantes publicidades. O teste teve um impacto positivo, visto que algumas pessoas procuraram as marcas mencionadas e alguns até realizaram compras dos produtos mencionados nas publicidades transmitidas.

Por outro lado, os proprietários responderam que o conceito do produto é 100% claro, assim como também cumpriu com as expectativas para o projeto. Ressaltando a rápida instalação dos televisores, é de grande importância mencionar também alguns problemas nos mesmos, tanto de transmissão como de congelamento de imagem. Identicamente à audiência não sentiram fadiga na repetição de publicidades, como também constataram que o conteúdo era maioritariamente legível e seguro. Referiram também que estes televisores eram apenas desligados no final do dia ou se necessário para resolver algum problema. No geral, avaliaram a experiência global do produto como boa e muito boa. Resumindo, este teste piloto correspondeu às expectativas da Mosano, no entanto os dados ainda são escassos para afirmar a viabilidade do projeto enquanto negócio.

A Mosano pretende realizar como próximos passos do Diffuse.Tv mais testes piloto em diferentes localizações, de forma a avaliar a adesão e resposta da audiência, nomeadamente centros comerciais e universidades, assim como também pretendem testar outro tipo de marcas e conteúdo com o mesmo objetivo. Um passo importante será demonstrar aos *advertisers* o impacto e os benefícios que este projeto lhes poderá trazer ao ser adquirido. O foco atualmente será adaptar o website ao *market place*, onde descobriram ter mais vantagens a nível de público-alvo, optando assim por este redirecionamento. Uma das últimas preocupações da empresa nesta fase será sondar se este negócio será viável e o preço que os clientes dispõem para o produto.

Conclusão

Ao longo destas páginas procurou-se aclarar diligentemente todo o processo de análise, investigação e desenvolvimento de tarefas no decorrer deste estágio curricular. Os diversos métodos para avaliação da usabilidade e experiência do utilizador, analisados neste relatório, compõe um conjunto de técnicas úteis e que observam aspetos específicos da relação entre o utilizador e o produto.

Os testes de usabilidade são um método que avalia se o utilizador consegue completar as tarefas pedidas, mas demonstrou ser um método incompleto no que respeita à perceção da interface pelo utilizador. Por seu lado a avaliação do design da experiência do utilizador baseada no UEQ é um método, que compreende uma maior quantidade de parâmetros. Apesar de ser o método mais completo a nível de avaliação, este ainda é considerado incompleto em aspetos mais centrais da interface, da perceção do utilizador sobre o design, organização e interação do utilizador com o produto.

Identificámos que os métodos que incitam o utilizador a responder a questões relacionadas com a sua perceção da forma de interação com o website podem implicar resultados mais subjetivos podendo levar a respostas predefinidas. Por seu lado, tarefas concretas, como acontece nos testes de usabilidade, avaliam a interação diretamente com o utilizador, o que torna os resultados mais fiáveis. Os testes de usabilidade resultam da observação direta da utilização do produto pelo utilizador e não da perceção do utilizador ao produto como acontece na avaliação através do questionário da experiência do utilizador.

Podemos, assim, concluir que a aplicação de mais do que um método de avaliação diferente se revela mais eficaz, quando o objetivo é avaliar inteiramente a relação entre o utilizador e o produto. Os resultados da utilização de diversos métodos originam uma compreensão mais completa e profunda da relação utilizador-produto. No entanto, quando o objetivo é apenas a avaliação de certos aspetos da interação, o uso de apenas um método será eficiente e mais vantajoso.

Este relatório contribui para analisar quando cada método deve ser utilizado e quando é mais vantajoso a combinação de mais do que um método. Percebemos que nos métodos baseados na opinião do utilizador, não conseguimos averiguar qual é o problema do produto, apenas nos informa em que aspetos o website pode ser melhorado, direcionando as restantes avaliações, sendo, portanto, necessária uma análise complementar utilizando outro método.

Ressaltamos que no decorrer do desenvolvimento de produtos digitais estas avaliações são de extrema importância. Por um lado, direcionam as próximas etapas do desenvolvimento do projeto e por outro respondem às necessidades identificadas nestas análises, não perceptíveis sem o auxílio dos utilizadores.

Na avaliação que elaborámos para o projeto Diffuse.tv existiram limitações, nomeadamente no que respeita à seleção dos utilizadores, devido à política de proteção intelectual e sigilo da empresa. Estas limitações foram contornadas, na medida do possível, mas, mesmo assim, interferiram nos resultados dos testes. Queremos, por isso, ressaltar a importância do uso do público representativo do produto, de forma que os resultados sejam mais exatos.

A pesquisa teórica, que suportou este estudo demonstrou, desde início, ser essencial para a conceção dos trabalhos propostos. A pesquisa auxiliou na evolução dos meus conhecimentos na área em questão e tornou-me mais consciente do desafio que me foi proposto, passando a encará-lo como uma oportunidade de crescimento. O estágio proporcionou-me experiência profissional, que se encontrava ausente no meu percurso, permitindo o desenvolvimento das minhas faculdades e conhecimentos dentro desta temática.

A possibilidade de interagir e aprender com toda a equipa da Mosano, bem como auxiliar no desenvolvimento de projetos provou ser muito gratificantes tanto a nível profissional, como também a nível pessoal colaborando no meu crescimento enquanto profissional na área e enquanto indivíduo. Estes três meses contribuíram substancialmente no desenvolvimento das minhas competências e simultaneamente ajudou-me a compreender a grande importância da avaliação de produtos digitais. O Diffuse.TV está em desenvolvimento há já vários anos, acreditamos que a implementação desta avaliação vai alavancar o seu desenvolvimento. Também nos parece que este tipo de avaliações teriam contribuído em fases intermédias para um melhor desempenho do produto.

O desenvolvimento deste projeto em ambiente profissional permitiu-me compreender a importância de todas as fases do processo do design da experiência do utilizador, fez-me ainda reconhecer a relevância da multidisciplinariedade, interdisciplinaridade e do trabalho de equipa.

Apesar de ter sido a primeira estagiária de design da empresa, toda a equipa da Mosano me acolheu como membro integrante do grupo, ajudando-me sempre que necessário, mesmo os elementos que não pertenciam à equipa de design. Senti, ao longo desta jornada, alguns obstáculos e desafios que considero normais face à minha inexperiência profissional. Estes desafios apenas contribuíram para o meu crescimento, sendo sempre ultrapassados com sucesso.

Encontro-me plenamente consciente do muito que necessito evoluir e aprender enquanto profissional, ainda mais tratando-se de uma área que envolve tecnologia e que permanece em constante evolução. No entanto, após esta oportunidade, para além das aptidões teóricas, técnicas, de organização e planeamento adquiri também aptidões de pensamento crítico.

Espero que este relatório seja mais uma voz no sentido de reforçar a importância da avaliação da experiência do utilizador e dos testes de usabilidade para a elaboração dos produtos digitais. No que me diz respeito desejo continuar a investigar e trabalhar profissionalmente nesta área que agora descobri em mais profundidade.

Referências bibliográficas

Almansour, A., Osman, J., & Hamido, S. (2020, Julho). Laboratory-Based Usability Test. *International Journal of Academic Scientific Research*, 8(2), 1–15.

Assistant Secretary for Public Affairs. (s.d.). *Usability Testing* | Usability.gov. <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/usability-testing.html>

Babich, N. (2020, Março 9). *Moderated vs Unmoderated Usability Testing* | Adobe XD. Adobe- Xd Ideas. <https://xd.adobe.com/ideas/process/user-testing/moderated-vs-unmoderated-usability-testing/>

Baecker, R., Grudin, J., Buxton, W., & Greenberg, S. (1995). *Readings in Human-Computer Interaction: Toward the Year 2000* (2nd ed., Vol. 1). San Francisco, United States of America: Morgan Kaufmann Publishers.

Budiu, R., & Moran, K. (2021, Julho 25). *How Many Participants for Quantitative Usability Studies: A Summary of Sample-Size Recommendations*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/summary-quant-sample-sizes/summary-quant-sample-sizes/>

Bush, V. (1945). As We May Think. *The Atlantic Monthly*, 101–108. <https://cdn.theatlantic.com/media/archives/1945/07/176-1/132407932.pdf>

Churchill, E., Bowser, A., & Preece, J. (2013, Março 1). *Teaching and learning human-computer interaction: past, present, and future*. *Interactions*, 20(2), 44–53. <https://doi.org/10.1145/2427076.2427086>

Dreyfuss, H. (1955). *Designing for people* (1st ed.). New York, United States: Simon & Schuster.

EL-firjani, N., Elberkawi, E., & Maatuk, A. (2017, Julho). Method for website usability evaluation: a comparative analysis. *International Journal of Web & Semantic Technology*, 8(3). <https://doi.org/10.5121/ijwest.2017.8301>

Elmunyah, H. (2021). *UX Validation of Village Administration Information System Using User Experience Questionnaire (UEQ) and Usability Testing*. Universitas Negeri Malang.

Habib, H. et al (2020). “It’s a scavenger hunt”: Usability of Websites’ Opt-Out and Data Deletion Choices. Carnegie Mellon University & †University of Michigan.

Halim, A., Eng, K., & Purnama, J. (2020). User Experience (UX) Evaluation of Online Marketplace for Beauty Care Services: Case Study Kerenaja. *In Proceedings of the*

International Conference on Engineering and Information Technology for Sustainable Industry (ICONETSI). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 38, 1–6. <https://doi.org/10.1145/3429789.3429828>

Hedonic and ergonomic quality aspect determine a software's appeal. (2000, Abril). In M. Hassenzahl, A. Platz, M. Burmester, & K. Lehner (Eds.), *CHI Letters*

Hassenzahl, M., Platz, A., Burmester, M. & Lehner, K. (2000, Abril). Hedonic and ergonomic quality aspect determine a software's appeal. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. (1st ed., Vol. 2). Pp. 201-208. 10.1145/332040.332432.

Hewett et al., T. (1992). *ACMSIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction* (608920). Broadway, New York: The Association for Computing Machinery.

Interaction Design Foundation. (2018). *The Basics of User Experience Design*. <https://www.socialsavvi.com/wp-content/uploads/2018/10/The-Basics-of-user-experience-design.pdf>

International Standard. (2010). *Ergonomics of human–system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems* (1st ed., Vol. 1). Geneva, Suíça: International Organization for Standardization.

Joyce, A. (2019, Julho 28). *Formative vs. Summative Evaluations*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/formative-vs-summative-evaluations/>

Kay, A. (1972, Agosto). *A Personal Computer for Children of All Ages*. Xerox Palo Alto Research Center.1–11.

Kay, A., & Goldberg, A. (1977). Personal Dynamic Media. *Computer*, 10(3), 31–41. <https://doi.org/10.1109/c-m.1977.217672>

Kolko, J. (2010). *Thoughts on Interaction Design*. Burlington, USA: ELSEVIER Inc.

Laurel, B. (1986). Interface as Mimesis, in. Norman, D. & Draper, S. org, *User Centered System Design New Perspectives on Human-Computer Interaction*, 1(1), 67–85.

Laurinavicius, T. (2017, Junho 21). *The Essential Elements of Holistic UX - Thinking Design*. Medium. <https://medium.com/thinking-design/the-essential-elements-of-holistic-ux-ef4f543dd29e>

Lewis, J. (2020, Março 18). *What's the Difference Between Pragmatic and Hedonic Usability?* MeasuringU. <https://measuringu.com/pragmatic-hedonic/>

- M. Hassenzahl (2007). The hedonic/pragmatic model of user experience. In E. Law, A. Vermeeren, M. Hassenzahl & M. Blythe (Eds). *Towards a UX Manifesto* pp.10-14. Lancaster, UK.
- M. Hassenzahl, R. Kekez, & M. Burmester. (2002). The importance of a software's pragmatic quality depends on usage modes In H. Luczak, A. E. Cakir & G. Cakir (Eds.), *Proceedings of the 6th international conference on Work With Displays Units (WWDU 2002)* pp.275-276. Berlin: ERGONOMIC Institut für Arbeits-und Sozialforschung.
- Maheshwari, A., & Smid, M. (2019). *Introduction to Theory of Computation*. Ottawa, Canada: School of Computer Science-Carleton University.
- Mancha, S. (2020, Julho 30). *Pragmatism and Design (I): Charles Sanders Pierce - UX Collective*. Medium. <https://uxdesign.cc/pragmatism-and-design-i-charles-sanders-pierce-3453c9d5bba0>
- Merčun, T & Žumer, M (2017). *Exploring the influences on pragmatic and hedonic aspects of user experience*. Information Research, 22(1), CoLIS paper 1621. <http://InformationR.net/ir/22-1/colis/colis1621>.
- Merholz, B. (2007, Dezembro 13). *Peter in Conversation with Don Norman About UX & Innovation | Adaptive Path*. <https://web.archive.org/web/20131207190602/http://www.adaptivepath.com/ideas/eoo0862/>
- Moran, K. (2019, Dezembro 1). *Usability Testing 101*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/>
- Mosano. (2022). <https://mosano.eu>
- Nielsen, J. (1994, Novembro 1). *Heuristic Evaluation: How-To: Article by Jakob Nielsen*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>
- Nielsen, J. (2001, Janeiro 20). *Usability Metrics*. <https://www.nngroup.com/articles/usability-metrics/>
- Nielsen, J. (2012, Janeiro 3). *Usability 101: Introduction to Usability*. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Nielson, J. (2017, Dezembro 24). *A 100-Year View of User Experience*. <https://www.nngroup.com/articles/100-years-ux/>

Norman, D., & Nielsen, J. (s.d.). *The Definition of User Experience (UX)*. <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>

Paramitha, A., Dantes, G. & Indrawan, G., "The Evaluation of Web Based Academic Progress Information System Using Heuristic Evaluation and User Experience Questionnaire (UEQ)," (2018) *Third International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 2018, pp. 1-6, doi: 10.1109/IAC.2018.8780430.

Parc. (2019, Agosto 2). *PARC History - A Legacy Of Creative Innovation And Inventing The Future*. <https://www.parc.com/about-parc/parc-history/>

Pollmann, K., Sinram, V., Fronemann, N., & Vukelić, M. (2018, Junho 2). *Can We Distinguish Pragmatic from Hedonic User Experience Qualities with Implicit Measures?* SpringerLink. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-91797-9_37?error=cookies_not_supported&code=7dd0bc4e-e135-49c4-8c7d-b9c5cd82139d

Roberts, H., & Yates, W. (1975). ALTAIR 8800 The most powerful minicomputer project ever presented -can be built for under \$400. *Popular Electronics*, 7(1), 33–38.

Rohrer, C. (2014, Outubro 12). *When to Use Which User-Experience Research Methods*. <https://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/>

Saffer, D. (2010). *Designing for Interaction: Creating Innovative Applications and Devices* (2nd ed.). Berkeley, CA: New Riders.

Santana, C., Alcantra, R., Siebra, S., & Ávila, B. (2016). Comparando Métodos de Avaliações de Usabilidade, de Encontrabilidade e Experiência do Usuário. *Informação & Tecnologia (ITEC)*, 3(1), 83–101. <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/54057>

Schrepp, M. (2019). *User Experience Questionnaire Handbook* (8th ed.).

Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewsk, J. (2017, Junho). Construction of a Benchmark for the User Experience Questionnaire (UEQ). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4(4), 40–44. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2017.445>

Sinha, G., Shahi, R., & Shankar, M. (2010, Novembro). *Human computer interaction*. Presented at the Emerging Trends in Engineering and Technology, Washington, EUA: IEEE computer society. <https://doi.org/10.1109/ICETET.2010.85>

Sutherland, I. (1963, Janeiro). *Sketchpad, a man-machine graphical communication system*. Massachusetts Institute of Technology. <http://worrydream.com/refs/Sutherland-Sketchpad.pdf>

Taylor, F. (1911). *The Principles of Scientific Management* (1st ed., Vol. 1). New York and London: Harper and Brothers Publishers.

Thayer, H., & Rosenthal, S. (1999, Julho 26). *pragmatism | philosophy*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/topic/pragmatism-philosophy>

Tullis, T., & Albert, B. (2008). *Measuring the user experience* (1st ed.). Burlington, Massachusetts: Morgan Kaufmann.

Turing, A. M. (1936). *On computable numbers, with an application to the entscheidungsproblem*. 230–265.

Usability.gov. (s.d.). *User Experience Basics | Usability.gov*. <https://www.usability.gov/what-and-why/user-experience.html>

Valentim, N., Nascimento, E. & Conte, T.. (2018). Evaluating Usability during the Web Application Development Process. In *Proceedings of the 17th Brazilian Symposium on Software Quality (SBQS)*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 17–19250–258. <https://doi.org/10.1145/3275245.3275275>

VisAWI. (s.d.). <https://visawi.uid.com>

What is Holistic Design? (s.d.). The Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/holistic-design>

Zardari, B. et al. (2020, Novembro 9). QUEST e-learning portal: applying heuristic evaluation, usability testing and eye tracking. *Universal Access in the Information Society*, 531–543. <https://doi.org/10.1007/s10209-020-00774-z>

Anexos

Diffuse.TV questionário

Obrigada por dispensares alguns minutos do teu tempo para responderes a este questionário, estás a contribuir para o meu trabalho final de mestrado. Todas as respostas são anónimas.

Entra no seguinte link: <https://dashboard.staging.diffuse.tv/>

Depois de criares uma conta com workspace em Advertiser, adiciona uma campanha, uma imagem ao espaço creative e um ad group à tua campanha. De seguida, explora o website durante algum tempo, de modo a conheceres todas as suas funcionalidades. Terminadas as tarefas anteriores, responde às seguintes perguntas com toda a tua sinceridade.

Obrigada por contribuíres na evolução dos nossos produtos digitais, a tua opinião é extremamente importante!

1. Género:	
Feminino	Masculino
2. Idade:	
3. Ao navegar no Diffuse.TV sentiu-se relaxado:	
Discordo completamente	Concordo completamente
4. Ao navegar no Diffuse.TV sentiu-se inspirado:	
Discordo completamente	Concordo completamente
5. Ao navegar no Diffuse.TV sentiu-se encorajado:	
Discordo completamente	Concordo completamente
6. Ao navegar no Diffuse.TV sentiu-se excitado:	
Discordo completamente	Concordo completamente
7. Ao navegar no Diffuse.TV sentiu-se desagradado:	
Discordo completamente	Concordo completamente
8. Ao navegar no Diffuse.TV sentiu-se deprimente:	
Discordo completamente	Concordo completamente
9. Ao navegar no Diffuse.TV sentiu-se aborrecido:	
Discordo completamente	Concordo completamente
10. O Diffuse.TV é...	
Desagradável	Agradável
11. O Diffuse.TV é...	
Incompreensível	Compreensível
12. O Diffuse.TV é...	

Criativo	Sem criatividade
13. O Diffuse.TV é...	
De fácil aprendizagem	De difícil aprendizagem
14. O Diffuse.TV é...	
Valioso	Sem valor
15. O Diffuse.TV é...	
Desinteressante	Interessante
16. O Diffuse.TV é...	
Aborrecido	Excitante
17. O Diffuse.TV é...	
Imprevisível	Previsível
18. O Diffuse.TV é...	
Rápido	Lento
19. O Diffuse.TV é...	
Original	Convencional
20. O Diffuse.TV é...	
Obstrutivo	Condutor
21. O Diffuse.TV é...	
Bom	Mau
22. O Diffuse.TV é...	
Complicado	Fácil
23. O Diffuse.TV é...	
Desinteressante	Atrativo
24. O Diffuse.TV é...	
Comum	Vanguardista
25. O Diffuse.TV é...	
Incómodo	Cómodo
26. O Diffuse.TV é...	
Seguro	Inseguro
27. O Diffuse.TV é...	
Motivante	Desmotivante
28. O Diffuse.TV é...	
Atende as expectativas	Não atende as expectativas
29. O Diffuse.TV é...	
Ineficiente	Eficiente
30. O Diffuse.TV é...	

Evidente	Confuso
31. O Diffuse.TV é...	
Impraticável	Prático
32. O Diffuse.TV é...	
Organizado	Desorganizado
33. O Diffuse.TV é...	
Atraente	Feio
34. O Diffuse.TV é...	
Simpático	Antipático
35. O Diffuse.TV é...	
Conservador	Inovador