

2022

**BERNARDO MARIA
AZEVEDO
RODRIGUES DE
ALMEIDA CORTES**

**EFEITOS DO DESIGN EMOCIONAL DE UM
AVATAR NA INTERAÇÃO COM CHATBOTS**

2022

**BERNARDO MARIA
AZEVEDO
RODRIGUES DE
ALMEIDA CORTES**

**EFEITOS DO DESIGN EMOCIONAL DE UM
AVATAR NA INTERAÇÃO COM CHATBOTS**

Dissertação apresentada ao IADE - Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação da Universidade Europeia, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design de Interação realizada sob a orientação científica do Doutora Maria Emília Capucho Duarte, professora Associada com Agregação da Universidade Europeia.

Dedico este trabalho a toda a minha família. Em especial à minha avó Maria Isabel Pereira de Almeida Calçado Cortes.

agradecimentos

Começo por agradecer em primeiro lugar aos meus pais, por todo o esforço, tempo e dedicação que me têm dedicado ao longo da vida. Tanto um como o outro sempre fizeram o seu melhor para me educar e dar as melhores condições de vida. Em grande parte, a eles devo a pessoa que sou hoje.

Ao meu irmão que, apesar da nossa diferença de idades, sempre deu o seu melhor para estar presente, para me acompanhar e apoiar ao longo da minha jornada.

Aos meus tios que, embora vivam longe, sempre fizeram questão de estar presentes e de demonstrar o seu apoio.

À minha avó Maria Isabel, que durante toda a sua vida fez da sua missão cuidar da família, com todo o seu carinho e amor. Ensinou-me o significado de amor e família. Ainda conseguiu acompanhar grande parte desta jornada académica ajudando-me a conseguir conciliar o trabalho e os estudos para além do seu apoio incondicional.

Quero dar um agradecimento muito especial à minha namorada, Daniela, que esteve sempre ao meu lado incondicionalmente durante os últimos anos e que me ajudou a manter os pés bem assentes na terra. Sempre me deu força, apoio e acreditou em mim ajudando-me a nunca desistir.

Também agradecer aos pais da minha namorada, que sempre se dispuseram a ajudar-me em toda e qualquer circunstância.

Agradecer a todas as pessoas que me ajudaram a desenvolver esta tese de mestrado, quer direta ou indiretamente, desde professores a amigos, entre outras pessoas que talvez nunca chegue a conhecer.

Por último e não menos importante, quero dar uma enorme palavra de apreço à minha orientadora, professora Emília Duarte, por todo o apoio, orientação e tempo que depositou na realização deste trabalho. Todo este percurso contribuiu para a minha aprendizagem, conhecimento para além do contributo que para a minha vida profissional enquanto designer.

palavras-chave

Design de Interação; Design Emocional; Emoção; Chatbot; Avatar; Tristeza; Humor; E-Commerce;

resumo

Nos últimos anos tem existido um elevado interesse na tecnologia dos *chatbots* uma vez que estes conseguem, através da inteligência artificial, interpretar e comunicar com as pessoas de uma forma semelhante à de um humano. Para as empresas, o valor deste tipo de tecnologia é enorme, uma vez que permite que estas estejam em contacto com os seus clientes em todo o mundo a toda a hora e mantendo múltiplas conversas em simultâneo. Para as pessoas, esta tecnologia pode ser da mesma forma valiosa uma vez que permite coisas como o acesso à informação, suporte em tarefas, entretenimento, entre outras. Contudo, a adesão a esta tecnologia por parte das pessoas está longe da esperada. Um dos fatores para esta falta de adesão é o desafio com o qual os *chatbots* se deparam que é a dificuldade que estes têm de compreender e reproduzir um discurso totalmente natural que efetivamente se assemelhe a um humano. Este fator e outros levam a uma falta de humanização que acaba por detrair as pessoas da utilização desta tecnologia. Deste modo, este estudo teve como foco perceber qual o impacto de estratégias de design emocional para o aumento da adesão a esta tecnologia, uma vez que o design emocional é uma forma de tornar a tecnologia mais humana. Para isso focámos este estudo na humanização do *chatbot* através de um *avatar* exprimindo um estado emocional (humor vs tristeza), colocando como hipótese que a inclusão destes dois elementos no design aumentaria a adesão aos *chatbots*. Para testar esta hipótese o nosso estudo foi dividido em duas fases. Uma primeira onde foram criadas, selecionadas e avaliadas as propostas visuais quanto ao seu grau de tristeza e humor. Por fim uma segunda fase, onde as duas propostas visuais e uma adicional neutra foram aplicadas num protótipo de uma plataforma simulada de e-commerce. Os resultados deste estudo sugerem que a aplicação de estratégias de design emocional, como as que aplicámos, podem ser eficazes para aumentar a adesão à tecnologia dos *chatbots*.

Keywords

Interaction Design; Emotional Design; Emotion; Chatbot; Avatar; Sadness; Humor; E-Commerce;

abstract

In recent years there has been an high interest in chatbot technology as it can, through artificial intelligence, interpret and communicate with people in a similar way to a human. For companies, the value of this type of technology is enormous as it allows them to be in touch with their customers around the world at all times and hold multiple conversations simultaneously. For the people, this technology can be equally valuable as it enables things like access to information, task support, entertainment, among others. However, the uptake of this technology by people is far from what is expected. One of the reasons for this lack of adhesion is the challenge that chatbots face, which is the difficulty they have in understanding and reproducing a natural speech that effectively resembles a human. This factor and others lead to a lack humanisation that ends up deterring people from using this technology. Thus, this study focused on understanding the impact of Emotional Design strategies to increase adherence to this technology, since Emotional Design is a way to make technology more human. To this end, we focused this study on the humanisation of the chatbots through an avatar expressing an emotional state (humour vs sadness), hypothesising that the inclusion of these two elements in the design would increase adherence to chatbots. To test this hypothesis our study was divided in two phases. A first one where visual proposals were developed, selected and evaluated regarding their degree of sadness and humour. Finally, a second phase, where the two visual proposals (sadness and humour) and an additional neutral one were applied to a prototype of a simulated e-commerce platform. The results of this study suggest that the application of Emotional Design strategies, such as the ones we applied, can be effective in increasing the adoption of the chatbot technology.

INDÍCE

INTRODUÇÃO	5
Perguntas de investigação e objetivos do estudo	7
Desenho do estudo	7
Fatores críticos de sucesso	10
Organização do documento	10
1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	11
1.1. Design	11
1.2. Design de interação	12
1.3. Design emocional	16
1.3.1. Emoções	16
1.3.2. Design emocional	19
1.4. Chatbots	24
1.4.1. Utilização de chatbots	26
1.4.2. Chatbots e design	28
1.4.3. Chatbots personalidade e emoção	29
1.5. Mensagens de erro	32
1.6. Avatar	33
1.6.1. Avatar e mensagens de erro	34
2. ESTUDO EMPÍRICO	36
2.1. Fase 1: Preparação do estudo	36
2.1.1. Introdução à fase 1	36

2.1.2. Etapa 1 – Design dos <i>avatares</i>	36
2.1.2.1. Metodologia	37
2.1.2.1.1. Materiais e estímulos	37
2.1.2.1.2. Desenho do estudo	40
2.1.2.1.3. Questionário online para escolha do avatar humorístico	40
2.1.2.1.4. Recrutamento	42
2.1.2.1.5. Resultados e discussão	42
2.1.2.1.6. Conclusões da etapa 1	46
2.1.3. Etapa 2 – Avaliação do grau de tristeza e humor	47
2.1.3.1. Metodologia	47
2.1.3.1.1. Materiais e estímulos	47
2.1.3.1.2. Desenho do estudo	48
2.1.3.1.3. Estrutura do Questionário Online	48
2.1.3.1.4. Recrutamento	49
2.1.3.1.5. Resultados e discussão	49
2.1.3.1.6. Conclusões da etapa 2	50
2.2. Fase 2: Estudo experimental com protótipo	51
2.2.1. Introdução à Fase 2	51
2.2.2. Metodologia	51
2.2.2.1. Desenho do estudo	51
2.2.2.2. Materiais e estímulos	52
2.2.2.2.1. Condição experimental neutra	52
2.2.2.2.2. Protótipo	52
2.2.2.2.3. Avaliação do prazer e ativação	73
2.2.2.2.4. Avaliação da UX	77
2.2.2.3. Procedimento	78
2.2.2.4. Participantes	79
2.2.2.5. Resultados e discussão	80
2.2.2.5.1. Avaliação do impacto do tipo de mensagem de erro	80
2.2.2.5.2. Avaliação da resposta afetiva	84
2.2.2.5.3. Experiência de Utilização	87

2.2.3. Conclusão da fase 3	91
3. CONCLUSÕES	94
3.1. Limitações do estudo	95
3.2. Sugestões para trabalho futuro	95
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
5. APÊNDICES	104
5.1. Apêndice A – Plataformas de e-commerce utilizadas para benchmarking	104
5.2. Apêndice B – Questionário Online para escolha de <i>avatar</i> humorístico (utilizado na Fase 1 – Etapa 1)	105
5.4. Apêndice D – Questionário Online para avaliação Attrakdiff e recolha de dados socio-demográficos (Fase 2)	111

Introdução

Nos últimos anos tem existido um aumento exponencial no interesse dos *chatbots*, um programa de *software* que, com recurso a inteligência artificial, pode desempenhar diversas funções (Adamopoulou & Moussiades, 2020) enquanto consegue comunicar de forma inteligente como um humano (Dahiya & Dahiya, 2017). Estes ganharam uma segunda vida, tendo um aumento de popularidade enorme em 2016 (Kathleen Chaykowski, 2016). Este fenómeno deveu-se, em grande parte, aos avanços no ramo da inteligência artificial que foram capazes de potenciar quer as suas capacidades de interpretação de linguagem natural, mas também nas suas capacidades preditivas (Shah et al., 2016a). Isto levou a um aumento da capacidade de simular conversas entre computadores e humanos (Zamora, 2017). Com estes desenvolvimentos e com o aumento, em simultâneo, da adesão aos telemóveis e aplicações digitais de troca de mensagens através de um *smartphone* (Følstad & Brandtzaeg, 2017), os *chatbots* passam a ser uma tecnologia que vem desafiar a forma como as pessoas interagem com a informação e os serviços online (Brandtzaeg & Følstad, 2017). Hoje as empresas veem os *chatbots* como uma ferramenta que lhes permite não só estar em contacto com clientes 24h, mas também manter diversas conversas em simultâneo (Adamopoulou & Moussiades, 2020). Contudo, embora exista interesse por parte das empresas nesta tecnologia, a verdade é que cerca de 84% das pessoas que utilizam a Internet nunca interagiu com um *chatbot* (Jain et al., 2018b), o que revela que a taxa de penetração da tecnologia ainda é reduzida.

A presente tese de mestrado, realizada no âmbito do Design de Interação, teve como preocupação central estudar de que modo se pode aumentar a adesão a esta tecnologia por parte das pessoas. O enfoque do estudo recaiu nos contributos de uma estratégia de design emocional, aplicada ao contexto do retalho on-line.

É de interesse perceber como podemos aumentar o número de interações com esta tecnologia, por dois motivos. Primeiro, do ponto de vista das empresas, os *chatbots* permitem que estas consigam oferecer aos seus clientes um canal de assistência 24 horas por dia, todos os dias. Para além disso, os *chatbots* são igualmente capazes de manter mais do que uma conversa em simultâneo, o que se traduz numa redução de custos enorme para qualquer negócio. Segundo, na ótica dos utilizadores, esta tecnologia pode melhorar o seu desempenho, auxiliando-os e dando assistência na

busca/obtenção de informação a qualquer momento. Na literatura são igualmente apontadas outras razões para apoiar o desenvolvimento destas soluções, como o entretenimento, fatores sociais, ou até mesmo uma certa curiosidade de descoberta perante esta nova tecnologia (Brandtzaeg & Følstad, 2017; Følstad & Skjuve, 2019; Medhi Thies et al., 2017; Rieke, 2018). A par disso, na mesma literatura, podemos igualmente perceber quais os fatores que mais detraem os utilizadores da utilização dos *chatbots*, nomeadamente a falta de personalidade por parte do *chatbot*, por vezes falta de capacidade de compreender e desenvolver uma comunicação fluente semelhante à de um humano, entre outros.

Na literatura podemos encontrar diversos estudos que se focaram em perceber como melhorar a parte conversacional da interação com o *chatbot*, mas não no momento anterior à mesma. Este último momento é interessante de explorar por três motivos, primeiro, antes da conversa se iniciar deverá existir um estímulo que leve o utilizador a querer iniciar essa mesma conversa, ou seja, um estímulo que o leve a agir. Depois, dado que um vasto número de pessoas nunca interagiu com um *chatbot*, o momento antes desta conversa poderá ser a chave para que mais pessoas decidam iniciar a mesma e utilizar esta tecnologia de forma mais regular. Por fim, uma vez que o momento antes da conversa com um *chatbot* tem sido pouco estudado, encontrámos aqui uma oportunidade para contribuir com novas descobertas para a comunidade do design de interação interessada em compreender melhor a experiência de utilização dos *chatbots*.

Uma das formas para solucionar este problema pode ser a humanização do *chatbot* através da sua personalidade (Adamopoulou & Moussiades, 2020; Go & Sundar, 2019; Jain et al., 2018b) e transmissão de emoções (Brandtzaeg & Følstad, 2017; Pamungkas, 2019). A própria personalidade pode, também, ser construída através da demonstração de emoções (Funder, 2004). Estudos anteriores sugerem que a humanização do *chatbot* está ligada à sua aparência e personalidade e que, por sua vez, isso terá impacto na construção da confiança entre o utilizador e o *chatbot* (Go & Sundar, 2019). Podemos ainda encontrar estudos que sugerem que as demonstrações de emoções durante a conversa foram consideradas, pelos utilizadores, como características positivas de um *chatbot* (Jain et al., 2018b).

Perguntas de investigação e objetivos do estudo

Questões e objetivos de investigação

Questão principal	Objectivo principal
Que impacto tem a expressão das emoções por parte do <i>avatar</i> do <i>chatbot</i> , em contexto de mensagem de erro de sistema, na decisão de interagir com esta tecnologia quando inserida numa plataforma de e-commerce?	Comparar a interação com <i>chatbots</i> com expressões emocionais distintas (i.e., <i>avatar</i> triste vs humorístico) na decisão de pedir auxílio para superar um erro na plataforma.

Questões secundárias	Objectivos secundários
Poderá o <i>avatar</i> do <i>chatbot</i> , em contexto de mensagem de erro de sistema, exprimir estados emocionais para o utilizador?	Perceber se um <i>avatar</i> poderá ser transmitir estados emocionais para o utilizador e estes serem percecionadas como tal.
Como desenhar um <i>avatar</i> para que consiga exprimir estados emocionais de humor e de tristeza?	Explorar estratégias como o antropomorfismo e o <i>cartoon</i> no desenho de avatares para <i>chatbots</i> .
Poderá um <i>avatar</i> do <i>chatbot</i> , em contexto de mensagem de erro de sistema, transmitir prazer e ativar o utilizador?	Perceber se um avatar e o seu estado emocional pode fazer com que o utilizador se sinta agradado e motivado a interagir.
Que impacto tem a expressão das emoções por parte do <i>avatar</i> do <i>chatbot</i> , em contexto de mensagem de erro de sistema, na experiência de utilização numa plataforma de e-commerce?	Perceber se um avatar e o seu estado emocional podem melhorar a experiência de utilização numa plataforma de e-commerce.

Desenho do estudo

O estudo iniciou-se com o entendimento do conceito de *chatbot* e compreensão da sua atuação. Passámos, posteriormente, à restante revisão de literatura relevante para este estudo. De seguida,

criámos dois *avatares* que exprimissem emoções de tristeza e humor. Porém, sendo que, contrariamente à tristeza, o humor se revelou mais subjetivo, optámos, numa primeira fase, por aplicar um questionário para nos ajudar a escolher, entre três variantes, uma proposta visual humorística. Depois, tendo o *avatar* humorístico selecionado, fomos verificar se as emoções (tristeza e humor) estavam a ser percecionadas como pretendido. Para isso, foi aplicado mais um questionário. Por fim, e após a escolha de ambos os *avatares*, realizámos um protótipo interativo para averiguar se teriam algum impacto na decisão dos participantes de interagir com esta tecnologia. Logo após terminar a interação com o protótipo os participantes teriam de avaliar a condição experimental com a qual tinham estado em contacto relativamente ao prazer e ativação. O objetivo desta avaliação era para perceber qual o tipo de emoções (agradáveis ou desagradáveis) os participantes sentiam ao entrar em contacto com as condições experimentais bem como se se sentiam ativados (apáticos ou não) perante a mesma. O estudo terminou com um terceiro questionário para avaliar a UX da plataforma simulada de e-commerce e recolher alguns dados sociodemográficos.

Uma vez que se pretendia descrever, compreender e avaliar o comportamento, recorreu-se a uma abordagem metodológica de natureza mista, qualitativa e quantitativa, inserida no paradigma sócio crítico, interpretativo. Assim, o diagrama seguinte (Figura 1) apresenta a nossa abordagem metodológica. A recolha de dados envolveu três questionários (um por cada fase do estudo) e um teste com recurso a um protótipo interativo. Neste paradigma, assumimos que o papel do investigador é ativo na construção do conhecimento acerca do assunto em estudo, assumindo, do ponto de vista ontológico, uma posição relativista (i.e., existem múltiplas realidades).

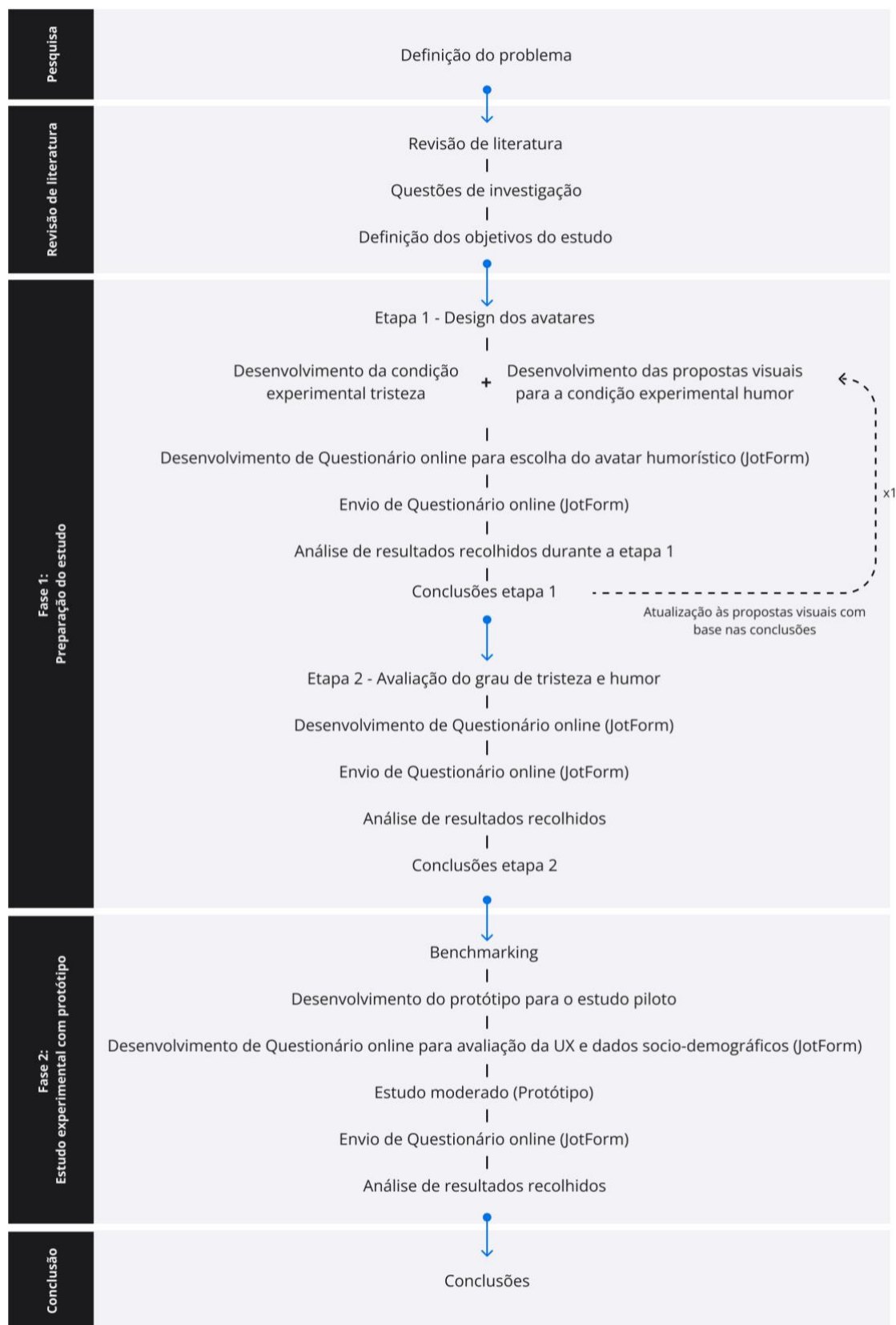


Figura 1 – Diagrama do estudo

Fatores críticos de sucesso

Os fatores críticos de sucesso para a realização deste estudo foram:

- Conseguir desenvolver um cenário (i.e., tarefa falsa) com suficiente verossimilhança para oferecer alguma validade ecológica ao teste com o protótipo da página de e-commerce.
- Conseguir desenvolver um protótipo interativo da página de e-commerce realista e confiável, que permitisse a realização do estudo.
- Conseguir recrutar participantes durante o período de pandemia de COVID-19.
- Conseguir desenvolver um protocolo para fazer a moderação remota dos testes, dado que a sua realização presencial estava ameaçada.

Organização do documento

Para além da Introdução, este documento está organizado em 3 capítulos estruturados da seguinte forma:

Capítulo 1: Consiste na apresentação do enquadramento teórico, onde foi realizada a revisão de literatura focada nos temas base deste estudo, como é o caso do design de interação, design emocional, *chatbots*, estudos que relacionam *chatbots* com design emocional e por fim *avatars*.

Capítulo 2: Consiste no desenvolvimento do estudo empírico que, por sua vez, foi dividido em duas fases. Uma primeira fase, com duas etapas, para preparar e aperfeiçoar o estudo final e uma segunda fase correspondente ao estudo empírico final. Em cada uma das fases abordámos o desenho metodológico, os métodos e técnicas utilizados para a recolha de dados, materiais desenvolvidos e procedimentos adotados em cada fase, terminando com a apresentação e discussão dos resultados.

Capítulo 3: São apresentadas as conclusões do estudo e as suas limitações, bem como sugestões para estudos futuros.

1. Enquadramento teórico

Esta tese de mestrado inscreve-se na área disciplinar do Design e no âmbito do Design de Interação. O seu foco centrou-se no estudo dos contributos do design emocional para a interação com a tecnologia dos chatbots. Neste sentido, optámos por fazer uma revisão literária sobre os temas de Design, Design de Interação, Design Emocional e seguidamente sobre chatbots, para compreender a tecnologia e quais os obstáculos à adesão. Foi igualmente realizada uma pesquisa documental para apoiar a criação do nosso protótipo.

1.1. Design

Ao longo dos anos tem sido debatido o que é o design e para que serve (Blackler et al., 2021). Uma definição universal do termo é inexistente mesmo nos dias de hoje, por isso o melhor é olharmos para a história do design e a sua evolução ao longo dos anos.

A palavra design entrou para o dicionário inglês por volta dos anos 1500 como um verbo, tendo como definição “*to conceive and plan out in the mind; to have a specific purpose; to devise for a specific function or end*” (Redström, 2017).

Alguns anos mais tarde, a palavra design passa também a ser um nome, sendo definido por Merriam-Webster’s como “*particular purpose held in view by an individual or group; deliberate, purposive planning; a mental project or scheme in which means to an end are laid down*.”(Redström, 2017). É nesta altura que começamos a denotar uma inclinação para definirmos o design como forma de planeamento para realizar um determinado objetivo.

Passados alguns séculos, Herbert Simon define o design como a ciência do artificial, que se focava não na forma como as coisas são, mas como podem vir a ser no futuro(Simon, 1996). Johan Redstrom (2017), defende que o design é acima de tudo um processo. Processo este que teve origem nos primórdios da raça humana. Tudo começou com a capacidade que os nossos antepassados tinham para desenvolverem ferramentas que os ajudam e facilitavam o seu dia a dia (Redström, 2017). Com esta visão é não só possível perceber a antiguidade do design, mas também a sua importância para a sobrevivência e evolução da espécie humana. Simon corrobora também esta ideia dizendo ainda que é um processo que todos os humanos utilizam, desde engenheiros a

compositores musicais, é algo que todos temos em comum. E neste argumento Simon não está sozinho, podemos encontrar outras menções a esta noção como a de Bryan Lawson e Kees Dorst (2009), que dizem que o design é, na sua génese, uma atividade puramente humana. Ou até Don Norman que diz que o design é a forma como os humanos alteram o ambiente de maneira a satisfazer necessidades individuais e sociais (Norman, 2007). No final, a ideia é a de que todos nós acabamos por ser designers (Pacey, 1992).

Certa vez, Lawson e Dorst's disseram que “O design é umas das actividades humanas mais complexas e, como tal, design é um termo complexo” (Lawson & Dorst, 2009). E, de facto, o que encontramos na literatura são perspectivas distintas, culminando na inexistência de uma definição universal. Contudo e, embora existam estas diferenças, é possível identificar algo que acaba por ser aceite de forma consensual pela comunidade, consenso esse que acaba por definir o design como um processo (Blackler et al., 2021).

Nos dias de hoje o design já é considerado uma profissão, profissão que visa a criação de novos processos, sistemas e serviços que vão ao encontro das necessidades do ser humano. Existem diversos âmbitos de atuação do design, como design industrial, design têxtil, design gráfico, design de interação, entre outros (Redström, 2017). Cada um destes ramos particulares têm o seu foco. Desta forma, também nós vamos utilizar o design como o processo pelo qual, olhando para os seres humanos, identificamos as suas necessidades com o objetivo de criar formas para melhorar o seu dia a dia.

1.2. Design de interação

No nosso dia a dia estamos em contacto com os mais diversos produtos interativos, desde os nossos *smartphones*, às nossas máquinas de café para prepararmos o nosso pequeno-almoço, ou até mesmo uma balança para pesarmos a fruta no supermercado. Se mentalmente nos transportámos para estas experiências, podemos lembrar-nos do quão agradáveis e fáceis de utilizar foram ou o contrário também pode acontecer e todos já tivemos experiências bastante frustrantes. Geralmente os produtos que requerem uma interação, como os casos mencionados acima, têm sido desenvolvidos tendo em mente as pessoas que, no final do dia, os vão utilizar o que os torna potencialmente mais fáceis e agradáveis de utilizar (Sharp et al., 2019).

Mas, para termos a certeza de que um produto requer ou não uma interação, é importante ter noção de que forma podemos definir “interação”. Hartson e Pyla (2012) ao constatarem inúmeras definições possíveis para “interação” acabaram por ir ao dicionário inglês onde interação estava definida como a ação mútua ou recíproca, efeito ou influência, concluindo assim que toda a interação envolve uma troca. Também será importante perceber qual a diferença entre interação e interatividade. De acordo com o dicionário online de Oxford (2018), interatividade é o processo pelo qual duas pessoas ou objetos comunicam influenciando-se mutuamente. Embora seja um termo difícil de definir, na sua génese é algo que fornece algum tipo de elemento de controlo ao utilizador sobre uma narrativa (Cover, 2016). Habitualmente a interatividade está associada às novas tecnologias de comunicação (DeFleur & Ball-Rokeach, 1989) como é o caso da Internet (Lanham, 1993; Stromer-Galley, 2000). Se pensarmos nos dias de hoje, com os computadores ou os nossos *smartphones*, esta interatividade pode ser denotada na forma como estes produtos têm a capacidade de responder aos *inputs* dados pelos seus utilizadores. Ao olhar mais em concreto para o exemplo de um *smartphone*, é possível perceber que através do seu ecrã tátil o utilizador pode ter múltiplas interações físicas que resultam em alterações quer visuais ou auditivas no *smartphone*, isto denota que o *smartphone* é um produto interativo (Troseth et al., 2019). Assim, podemos estabelecer que interatividade é a possibilidade de estabelecer múltiplas interações, trocas contínuas entre duas ou mais partes.

Com isto podemos afirmar que para que uma interação aconteça é necessário que existam, pelo menos, dois intervenientes. No que diz respeito ao tema desta tese, os dois intervenientes serão o utilizador (humano) e um sistema digital (*chatbot*). A forma como estes dois agentes comunicam é diferente, por isso mesmo, a interface deverá ser capaz de funcionar como tradutor para que esta interação seja bem-sucedida (Dix et al., 2004). Segundo John Kolko, o Design de Interação é a criação de um diálogo entre a pessoa e o produto, sistema ou serviço. Sendo que este pode ser tanto físico como emocional (Interaction Design Foundation, s.d.).

O Design de Interação tem o grande objetivo de criar produtos interativos que sejam agradáveis e fáceis de utilizar para os seus utilizadores (Saffer, 2006). O Design de Interação é considerado uma área multidisciplinar (Sharp et al., 2019). Este ponto é de extrema importância, porque só envolvendo diversas áreas e disciplinas é possível compreender toda a amplitude da forma como os utilizadores agem e reagem entre si e com os produtos com os quais se deparam. Com isto é

fácil de compreender que o Design de Interação tem um grande foco no utilizador. Como designer de interação é necessário que se vá para além do produto que está a ser desenvolvido (Interaction Design Foundation, s.d.) e desempenhe o papel de advogado dos utilizadores, onde o designer tem de perceber qual o contexto, as dificuldades/limitações, necessidades e emoções de cada um.

Para orientar o designer de interação, Gillian Crampton Smith e Kevin Silver (s.d.) propuseram um modelo com cinco dimensões (Figura 2) que visa servir de apoio ao processo do design de interação. As dimensões que constituem este modelo são:

- **Palavras:** Nesta primeira dimensão estamos a contemplar todas as palavras utilizadas ao longo da interação, como as *labels* dos botões, para além de simples devem comunicar ao utilizador toda a informação essencial sem sobrecarregar o mesmo.
- **Representações visuais:** Nesta segunda dimensão falamos de elementos como as imagens, iconografia, elementos que ajudem a dar suporte às palavras utilizadas para passar informação aos utilizadores.
- **Objetos físicos ou espaço:** Nesta dimensão devemos ter em consideração quais os equipamentos que o utilizador tem de utilizar para interagir com o nosso produto, seja este um *smartphone* com *touch screen* ou um *laptop* com teclado e rato. Para além disso é importante, também, ter em consideração o contexto de utilização, caso o utilizador esteja a interagir com o nosso produto em pé num comboio é diferente de interagir com o mesmo no seu escritório.
- **Tempo:** Nesta dimensão falamos de elementos como o som, animações, vídeos, como é que estes se alteram ao longo do tempo e qual o controlo que o utilizador tem sobre os mesmos.
- **Comportamento:** Por fim, a última dimensão interliga todas as anteriores, uma vez que define quais as possíveis interações permitidas por um produto. Está, também, relacionado com a forma como o produto reage aos *inputs* dos utilizadores (Interaction Design Foundation, s.d.).

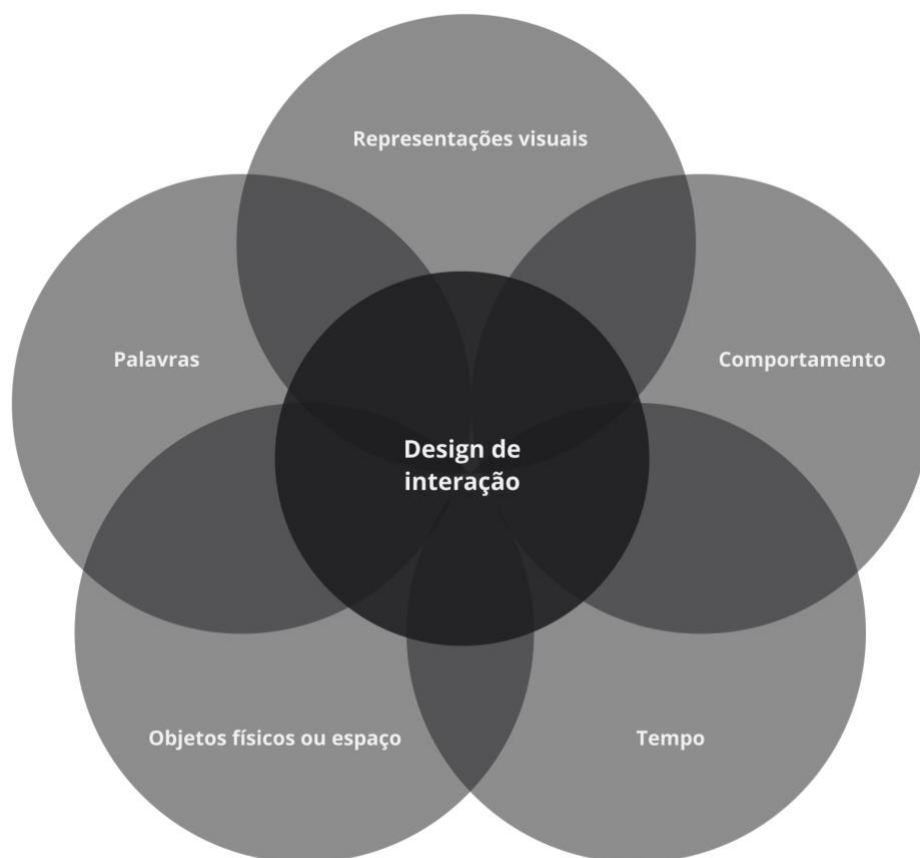


Figura 2 – Cinco dimensões do design de interação (Interaction Design Foundation, 2015)

Vimos que esta interação pode ser tanto física como emocional e, uma vez que no âmbito desta tese de mestrado vamos utilizar o design emocional para incentivar a interação dos utilizadores com *chatbots*, é importante perceber e ter como base as dimensões acima mencionadas.

É importante, ainda, fazer a distinção entre Design de Interação e UX uma vez que, por vezes, são utilizados como sinónimos. O que acontece na realidade é que o Design de Interação é uma parte integrante da UX (Figura 3). Enquanto que, como já vimos, o Design de Interação se foca na interação propriamente dita entre o utilizador e o produto (momento da interação) a UX vai para além dessa interação, acabando por abordar toda a jornada do utilizador, desde o branding, à usabilidade, ao design e função (Interaction Design Foundation, s.d.).

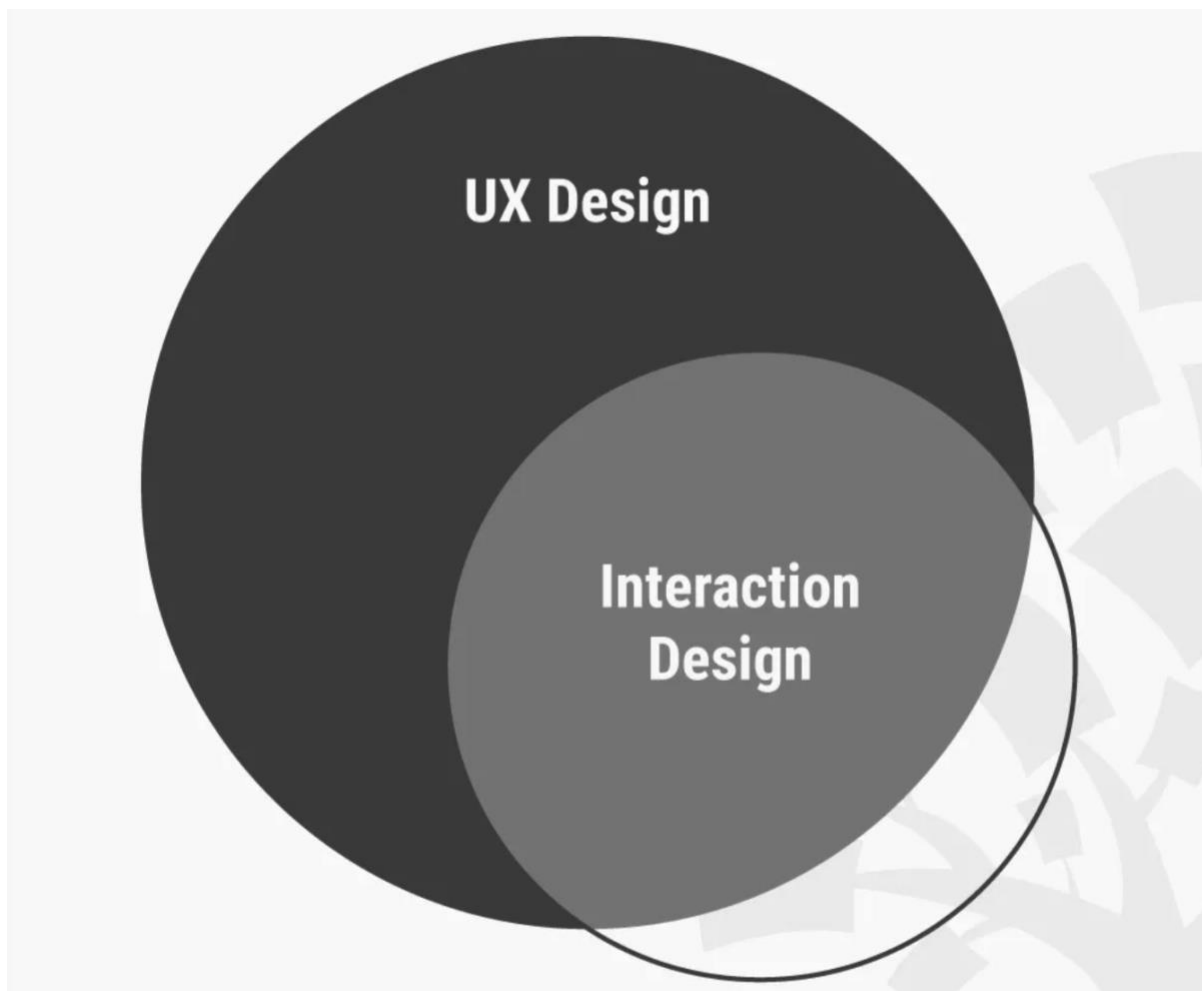


Figura 3 – Design de Interação: uma parte integrante do UX (Interaction Design Foundation, s.d.)

Assim e como forma de enquadramento, o foco do nosso estudo está no momento de interação do utilizador com a interface digital. O que o insere dentro do âmbito do Design de Interação como definimos acima com recurso à literatura.

1.3. Design emocional

1.3.1. Emoções

Anteriormente definimos que o utilizador está no centro do processo de design de interação. Dissemos também que durante este processo é importante tomar em atenção as emoções dos utilizadores. Por isso mesmo e, porque este estudo vai recorrer a estratégias de design emocional,

é importante estabelecer o ser humano como um ser emocional, bem como a importância da emoção na nossa vida.

Diariamente ouvimos a palavra “emoção” ou “emocional”, eventualmente até mesmo sem pensar no seu real significado e sem que na realidade tenhamos presente o seu real valor. Desde os nossos antepassados e, até aos dias de hoje, as emoções desempenham um papel preponderante na nossa evolução como espécie (Interaction Design Foundation, s.d.). Mas a verdadeira questão é “o que é emoção”? Primeiro, é importante perceber que a definição de emoção nunca foi nem é uma tarefa propriamente fácil, uma vez que está ligada ao sentimento, algo que sentimos e que nos é por vezes difícil de transpor para palavras. Contudo, hoje em dia já é possível encontrar algum consenso dentro da comunidade científica que concorda, segundo David Watson e Lee Anna Clark (1994), que a emoção está essencialmente assente em três pilares:

- A emoção é um conjunto de alterações psicofisiológicas que ocorrem no nosso corpo, resultantes de estímulos externos ou até mesmo de processos mentais.
- Estas alterações, para além de padronizadas, são igualmente automáticas, acontecendo no nosso subconsciente.
- Uma emoção resulta num estado sentimental distinto e subjetivo, uma vez que nesse momento já estamos a falar de uma consciencialização/interpretação da emoção que é própria de cada indivíduo.

Esta visão é, também, corroborada em grande parte por António Damásio. Segundo este autor, o ser humano está programado para reagir de forma padronizada quando determinadas características dos estímulos são detetadas. Esta é uma reação subconsciente do nosso corpo, que desencadeia as alterações psicofisiológicas características de determinada emoção (Damásio, 2012). Com a definição acima apresentada podemos, desde já, tirar algumas conclusões:

- Primeiro, somos capazes de estabelecer uma distinção entre emoção e sentimento. Quando no nosso quotidiano falamos em “emoção” estamos, na verdade, a falar em “sentimento”. Esta distinção entre emoção e sentimento é algo que é definido igualmente por António Damásio (2012) .

- Segundo, podemos também perceber que existe uma parte deste processo que ocorre no subconsciente e outra no nosso consciente, mostrando assim que existe uma ligação entre o nosso sistema emocional e cognitivo.

Estes dois sistemas estão intrinsecamente ligados, pois o nosso sistema emocional influencia a forma como nos comportamos e como tomamos decisões ao longo do nosso dia (Norman, 2004). De tal forma que num dos estudos de António Damásio (2012) conseguimos perceber que as pessoas que, de alguma forma, tenham um sistema emocional danificado acabam por ter uma grande dificuldade nos momentos de tomada de decisão. Isto acontece porque lhes é impossível fazer a distinção entre o “bom” e o “mau”, perante as opções que lhes são apresentadas, bem como antever qualquer impacto que estas possam vir a ter no seu futuro.

O que podemos constatar com esta observação é que as emoções acabam por funcionar praticamente como um barómetro do “bom” e do “mau”, apresentando-nos informação imediata relativamente ao mundo que nos rodeia. Tendo, assim, bastante utilidade quando nos deparamos com uma potencial situação de perigo, um assalto, ou algo que nos possa trazer uma sensação de conforto, como ver um filme em casa de um amigo. Em qualquer uma destas situações, o nosso corpo sofre alterações psicofisiológicas que o preparam para agir em conformidade.

Se olharmos para o exemplo do assalto, o corpo rapidamente fica preparado para agir a qualquer momento e eventualmente fugir da situação de perigo. No caso de irmos ver um filme a casa de um amigo, o corpo relaxa e, em vez de fugir, guia-nos no caminho desse conforto. Segundo Don Norman, podemos afirmar que as emoções alteram a nossa perceção do mundo, a forma como tomamos decisões e até mesmo o nosso comportamento (Norman, 2004).

Para este estudo é importante esta relação estabelecida pelos autores, onde numa primeira fase o processo da emoção passa pelas alterações psicofisiológicas (subconsciente), sendo o passo seguinte a consciência, o sentimento da emoção. Até porque desta forma é possível estabelecer uma relação entre a emoção e o objeto/situação que a desencadeou.

1.3.2. Design emocional

A realidade dos dias de hoje é que existem cada vez mais pessoas a interagirem com um computador, por isso mesmo os investigadores têm referido a importância destes serem menos frios e mais humanos (Desmet, 2002), devendo ter uma componente emocional. Este fator é importante para este estudo, uma vez que nos propomos desenvolver uma interface digital que será experienciada através de um computador e onde vamos testar o impacto de variáveis distintas, entre elas a resposta afetiva.

A Interaction Design Foundation define o Design Emocional como o processo pelo qual se criam produtos capazes de despertar emoções que culminam em experiências positivas para os utilizadores (Interaction Design Foundation, s.d.).

Don Norman, no seu livro *Emotional Design* (2004), apresenta três níveis que representam o sistema emocional humano e que deverá ser uma ferramenta que o designer deve ter em conta aquando do desenvolvimento de um produto, para que seja possível desenvolver uma interação o mais completa possível e prazerosa. Estes níveis são o Visceral, o Comportamental e o Reflexivo, como podemos ver ilustrado na Figura 4.

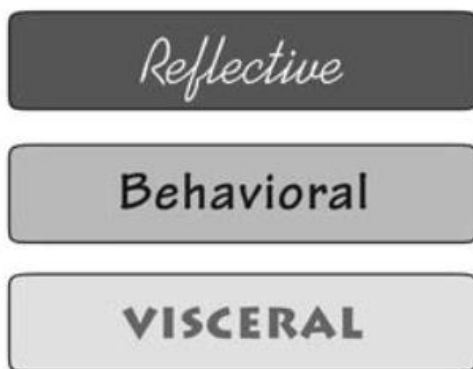


Figura 4 – Três níveis que representam o sistema emocional humano apresentado por Don Norman (Norman, 2013)

O nível visceral, que ocorre no nosso subconsciente, é responsável por fazer julgamentos rápidos do mundo, o que é “bom” ou “mau”, seguro ou perigoso, enviando sinais para o corpo para que este se possa adaptar em conformidade perante cada evento (Norman, 2013) (estes sinais dão

origem às alterações psicofisiológicas que falámos anteriormente). Uma vez que estamos dentro do âmbito do design, este nível dá foco à aparência do produto e todas as suas qualidades aparentes.

No nível comportamental continuamos no nosso subconsciente, sendo que este está diretamente relacionado com a utilização e performance de um produto. Neste nível, a aparência tem pouca ou nenhuma importância. Segundo Norman, este nível é aquele onde os especialistas em usabilidade se focam, preocupados em garantir que os produtos que desenvolvem funcionam bem.

Por último, temos o nível reflexivo e, aqui sim, entra o nosso lado consciente, pois este nível está diretamente relacionado com a mensagem e significado de um produto. Da mesma forma que está ligado à imagem de uma pessoa, nomeadamente à imagem que o utilizador quer passar para a sociedade.

Para o efeito das propostas em estudo nesta tese de mestrado, vamos focar-nos em dois dos níveis propostos por Norman. Primeiramente o visceral, uma vez que vamos utilizar propostas visuais para captar a atenção dos participantes. Por último o nível comportamental, que vai manifestar-se no momento da decisão do(a) participante do estudo quando este(a) decide interagir ou não com o *chatbot*. A questão é determinar se, naquele momento em particular, ele(a) sente que o *chatbot* será capaz ajudar a resolver o problema (como vimos acima, o nível comportamental está focado na performance/desempenho).

Anteriormente definimos emoção e dissemos que é possível estabelecer a relação entre a mesma e o objeto que a desperta. Esta ideia é defendida por Demir, Desmet e Hekkert (2009) na sua definição de design emocional. Para eles o design emocional visa compreender o processo emocional do ser humano, para que depois se moldem as emoções que os utilizadores experienciam ao interagir com um objeto/produto. Se pararmos um pouco para pensar, muitos objetos que temos à nossa volta conseguem ser mais do que meros objetos. Alguns destes não são valiosos pelo seu valor intrínseco, mas sim pelo valor simbólico que lhe atribuímos. Vamos pensar, por exemplo, numa chávena de café (Figura 5). Para alguns, este objeto serve meramente para beber café, algo puramente funcional. Mas para outros, a mesma chávena pode ser evocadora de memórias de infância ou um símbolo que nos permita recordar alguém querido, como os nossos avós.

Quando falamos em emoções relacionadas com produtos devemos fazer uma distinção importante. Primeiro existem as emoções expressadas pelos produtos em si, e depois as emoções que esses mesmo produtos evocam no ser humano (Desmet, 2002). Existem diversos exemplos destes dois tipos no mundo. No primeiro caso podemos referir o Austin Healey “Bugeye” Sprite (Figura 6), um carro que aparenta ter dois olhos e um sorriso amigável e alegre. Para o segundo tipo podemos, novamente, pensar na nossa chávena de café que, para uma determinada pessoa, pode transmitir uma sensação de novidade e alegria enquanto para outra pessoa pode transmitir alguma repulsa.



Figura 5 – Chávena de café da Vista Alegre (esta chávena pertencia aos meus avós).



Figura 6 – Austin Healey “Bugeye” Sprite de 1960 (Bob Golfen, 2020)

Neste estudo, as emoções expressas pelo produto vão desempenhar um papel central, uma vez que cada uma das propostas visuais que vamos desenvolver terá sido concebida com a intenção clara de provocar uma emoção distinta nos potenciais utilizadores da nossa interface. Contudo, não podemos descartar por completo o segundo momento, pois o contacto com essas mesmas propostas visuais irá evocar algo distinto nos participantes que, por sua vez, segundo Norman (2004), se vai traduzir num determinado comportamento.

Para percebermos melhor a forma como um produto evoca uma emoção no ser humano, podemos olhar para o modelo proposto por Pieter Desmet (2002), que define três momentos importantes para que uma emoção exista (Figura 7). Primeiro, antes de qualquer resposta emocional existe a apreciação (*appraisal*), um processo de avaliação automático, onde a pessoa avalia se um determinado produto é bom ou mau para o seu bem-estar. Roseman (2001), dá suporte a esta ideia dizendo que toda a emoção é precedida por um processo de avaliação. No momento desta avaliação temos ainda os nossos pontos de referência (*concern*), que funcionam como base no processo de avaliação. Se um determinado produto for ao encontro destes pontos de referência, então o mesmo será avaliado positivamente, caso o contrário se verifique, então o produto será avaliado negativamente. Como alguns exemplos de pontos de referência temos a noção de segurança (quais

são os *standards* de segurança para uma determinada pessoa), de amor, necessidades, motivações, objetivos, entre outros. Por fim temos o estímulo (*stimulus*) que, neste contexto, será a interface do produto. Este estímulo tanto pode ser a aparência, como um todo ou qualquer ponto em particular.

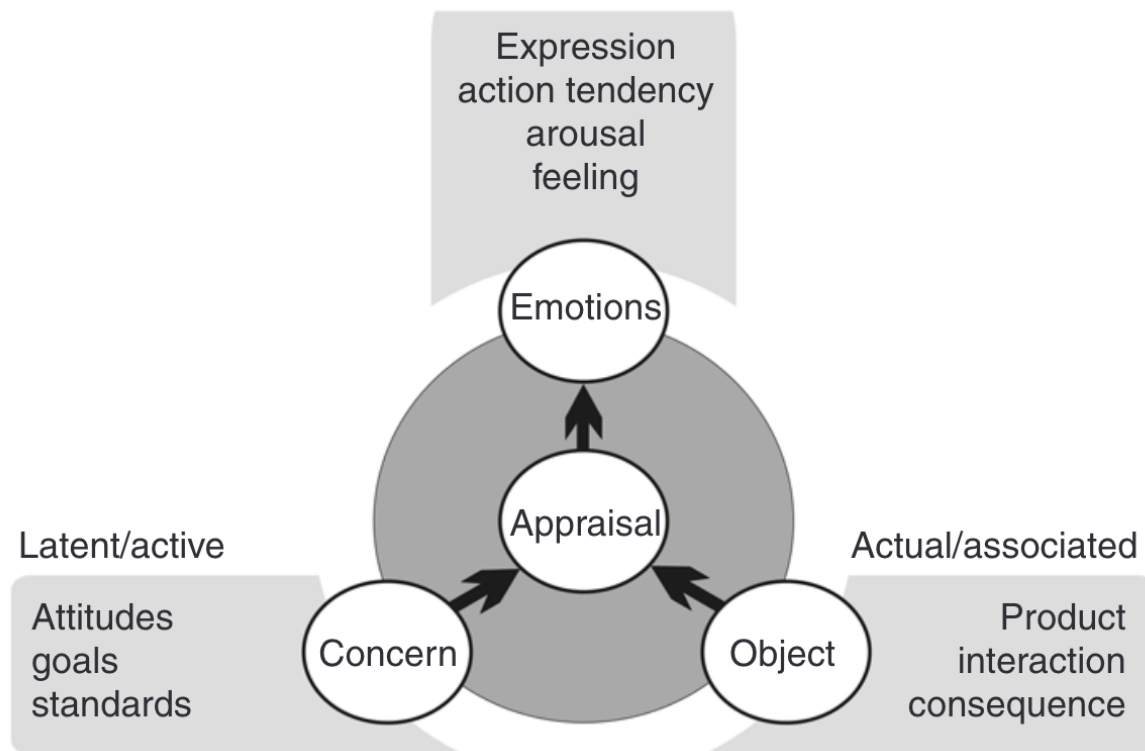


Figura 7 – Modelo de evocação da emoção proposto por Pieter Desmet (P. Desmet, 2002; P. M. A. Desmet, 2008)

Este modelo, proposto por Desmet, mostra que as emoções não são universais, ou seja, pessoas diferentes com pontos de referência diferentes poderão experienciar emoções diferentes na mesma situação (Desmet, 2002). Mostrando, assim, que não existe uma relação direta entre o *design* do produto e a emoção evocada pelo mesmo. Assim, o desafio de qualquer designer será efetivamente conhecer o melhor possível os seus utilizadores, para que exista uma maior probabilidade de influenciar as respostas emocionais perante o produto que está a desenvolver.

1.4. Chatbots

Nos últimos anos tem existido um aumento exponencial no interesse dos *chatbots*, um programa de *software* que, com recurso a inteligência artificial, pode desempenhar diversas funções (Adamopoulou & Moussiades, 2020) enquanto consegue comunicar de forma inteligente como um humano (Dahiya & Dahiya, 2017). No dicionário inglês - Lexico, podemos encontrar a seguinte definição do termo *chatbot*: “Um programa de computador desenhado para simular uma conversa com utilizadores humanos, especialmente através da internet”(Lexico Dictionaries, 2019).

Quer chamemos assistentes digitais, interfaces de conversa ou apenas *chatbots*, a ideia base é simples, atingir um determinado objetivo com recurso a uma conversa natural com um *robot* (Dale, 2016). Na sua base, a interação é bastante simples, o *chatbot* responde a questões colocadas pelo utilizador (Dahiya & Dahiya, 2017).

Em diversos estudos podemos encontrar referenciado 2016 como ano em que os *chatbots* começaram a ganhar a sua popularidade, ou o ano onde estes ganharam uma nova vida (Chaykowski, 2016). Este fenómeno deve-se em grande parte a novos desenvolvimentos no ramo da inteligência artificial, desenvolvimentos que podem potenciar melhorias não só na capacidade de interpretação de linguagem natural por parte dos *chatbots*, mas também nas suas capacidades preditivas (Shah et al., 2016b). Aumentando, assim, a capacidade de simular conversas entre computadores e humanos (Zamora, 2017). O aumento na utilização de aplicações *mobile* de troca de mensagem também poderá ter tido impacto (Følstad & Brandtzaeg, 2017). Ao constatarem isto, as redes sociais habilitaram as equipas de desenvolvimento a desenvolver assistentes virtuais dentro das suas próprias aplicações de mensagens (Adamopoulou & Moussiades, 2020). Esta nova capacidade permitiu que fossem desenvolvidos cerca de 34 000 *chatbots* focados em diferentes áreas como a saúde, entretenimento, educação, entre outros, até ao final do ano de 2016 (Wizu, 2018). No mesmo ano o *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* indicou os *chatbots* como uma das tecnologias de destaque desse mesmo ano (MIT Technology Review, 2016).

Embora estejamos a assistir a um aumento exponencial do interesse em *chatbots*, a ideia de ter uma interface digital de comunicação natural já é um conceito longínquo na comunidade científica (Brandtzaeg & Følstad, 2017). O sonho é antigo, conseguir criar um mordomo digital, um robô

que nos conseguisse auxiliar em tarefas básicas, como a procura de informação (Hedberg, 1998; Zamora, 2017).

Em 1966 viria ao mundo aquela que por muitos é considerada o primeiro *chatbot* alguma vez criado, *ELIZA*, desenvolvida pelo *MIT* (Weizenbaum, 1966). Embora fosse uma solução limitada, foi pioneira e foi o suficiente para acender a chama que iria espoletar o desenvolvimento de outros programas semelhantes dali em diante (Adamopoulou & Moussiades, 2020). É importante mencionar que no caso de *ELIZA* não existia aquilo que hoje conhecemos como inteligência artificial, esta tecnologia viria a ser introduzida pela primeira vez em contexto de um *chatbot* em 1988 (DSouza, s.d.).

De volta aos dias de hoje, vamos olhar para os dispositivos inteligentes, do nosso dia a dia, como é o caso dos nossos telemóveis. É bastante provável que estes venham munidos de um poderoso *chatbot* (Jain et al., 2018a). No caso dos *iPhones* podemos encontrar a *Siri* e no caso de dispositivos *Android* podemos encontrar o *Google Assistant*. Tanto um como outro, ou outros seus semelhantes, têm a capacidade de nos auxiliar em tarefas básicas como a definição de um alarme, tarefas mais complexas como contas matemáticas ou até mesmo saber qual é a moeda num qualquer outro país do mundo. Este tipo de *chatbots* estão em constante contacto com a *Internet*, daí também a sua elevada capacidade de responder de formas tão diversificadas. Este é um dos seus maiores fatores de sucesso, uma vez que desta forma são capazes de dar respostas não só acertadas, mas que trazem valor para os utilizadores (Hoy, 2018).

Os *chatbots* são uma tecnologia que vem desafiar a forma como as pessoas interagem com a informação e serviços *online* (Brandtzaeg & Følstad, 2017). São hoje uma ferramenta única para as empresas que, como a Apple e a Google, que vimos anteriormente, acabam por ter uma ferramenta à sua disposição que lhes permite não só dar suporte aos seus clientes durante um período de 24h todos os dias da semana, mas também têm a capacidade de dar suporte a diversos clientes em simultâneo, reduzindo o custo para as empresas de forma drástica (Adamopoulou & Moussiades, 2020). Contudo, embora possamos ficar com a ideia de que os *chatbots* são uma ferramenta só com pontos positivos, como qualquer outra existem pontos menos bons. Um dos maiores problemas é a falta de capacidade de interpretação e formulação de um discurso natural (Adamopoulou & Moussiades, 2020) e a falta de personalidade é outro fator que acaba por detrair os utilizadores.

É certo que ainda existe um longo caminho a percorrer, como vimos acima a ideia de *chatbot* não é recente, no entanto é inegável a evolução que existiu desde a *ELIZA*. O ramo da inteligência artificial continua a crescer de dia para dia e com ela a aplicabilidade do *chatbot* também irá crescer. Acima vimos que o apoio ao cliente é um dos ramos mais falados pelo interesse das empresas, mas também percebemos que o auxílio em pequenas tarefas poderá ser uma área bastante interessante onde aplicar a tecnologia dos *chatbots*. E neste sentido vejo que também aqui existe valor tanto para empresas como para pessoas a título individual. Existem tarefas do nosso dia a dia que com a ajuda de um *chatbot* poderiam ser facilitadas. Podemos pensar por exemplo o caso de um/uma desenvolvedor de código de uma empresa de software. Por vezes ter o auxílio de um *chatbot* poderia ser útil para detetar possíveis gralhas ou erros no código escrito. Poderia até auxiliar na otimização do mesmo código. Ou seja, estamos a falar de tarefas de suporte que em alguns casos podem ajudar a otimizar o tempo dos trabalhadores. Podemos, também, pensar no contexto de design. Muitas vezes dou por mim no meu trabalho a ter de fazer pesquisa para encontrar respostas e possíveis soluções para problemas que surgem. Estas são tarefas que na maioria das vezes poderão ser demoradas e nesse sentido um *chatbot* que conseguisse auxiliar na pesquisa e organização desta mesma informação poderia ser extremamente útil.

Já percebemos que o interesse por parte das empresas pelos *chatbots* é mais do que muito e justificável, no entanto, no que toca à sua real utilização por parte dos utilizadores, sabemos também que cerca de 84% da população que utiliza a Internet nunca utilizou um *chatbot* (Jain et al., 2018a), o que revela que, para já, a taxa de penetração da tecnologia ainda é reduzida.

Neste estudo vamos avaliar duas propostas visuais que, utilizando estratégias de design emocional, podem ajudar a aumentar esta taxa de utilização por parte dos utilizadores da Internet.

1.4.1. Utilização de chatbots

Bradtzaeg e Folstad (2017) fizeram um estudo onde concluíram que uma das razões pelas quais as pessoas mais utilizam os chatbots é para a produtividade, mas também entretenimento e fatores sociais. Tanto a procura de informação, como a assistência numa determinada situação, fazem parte do âmbito da produtividade. Alguns exemplos são a utilização do *chatbot* para procura de informação relacionada com meteorologia, recorrer a um *chatbot* para ter suporte em tarefas

diárias, ou até para ter ajuda caso existam questões/dúvidas a qualquer momento. Thies et al (2017), ao investigarem quais as preferências dos utilizadores relativamente aos *chatbots*, perceberam que os que aparentavam estar relacionados com produtividade eram os mais preferidos pelos utilizadores. Com a melhoria dos *chatbots*, tem também existido um aumento do interesse dos mesmos na área do *customer service*, basicamente, passa pela disponibilização de informação e assistência aos utilizadores de um determinado serviço (Følstad & Skjuve, 2019). Caso exista uma boa implementação do *chatbot* num website de *customer service*, isto pode ajudar a providenciar um serviço mais eficiente para os clientes (Forrester, 2017). O que é bastante aliciante para uma empresa, uma vez que um *chatbot* é capaz de dar suporte a um utilizador 24/7 mantendo várias conversas em simultâneo. Em 2020 previa-se que um quarto das empresas de *customer service* a nível mundial iriam adotar um *chatbot* no seu serviço (Gartner, 2018). Podemos olhar para casos como o da Autodesk (Schneider, 2017), onde foi possível verificar as mais valias da utilização de um *chatbot*, quer a nível de performance como eficiência. Contudo, é importante perceber que esta adoção e o sucesso dos *chatbots* no âmbito do *customer service* depende também do facto dos utilizadores olharem para os mesmo como algo que os possa efetivamente ajudar (Joseph, 2018).

Sendo o *customer service* algo que, como já vimos, consegue trazer valor para as empresas e está presente, com frequência, no dia a dia dos utilizadores (Følstad & Skjuve, 2019), vamos enquadrar o nosso estudo e desenvolver as propostas visuais dentro deste contexto, mais especificamente dentro de uma plataforma de *e-commerce*, também conhecida como uma plataforma de comércio eletrónico, onde são vendidos produtos (físicos ou digitais) que podem ser adquiridos por utilizadores (Shopify, s.d.), algo que está diretamente enquadrado dentro do *customer service*.

Para além disso e uma vez que, como já referimos, o *customer service* passa por dar apoio aos utilizadores, vamos ter de simular uma situação onde o participante do estudo precise de ajuda ao interagir com o protótipo da plataforma de *e-commerce*. Por motivos de desenvolvimento do protótipo e para que possamos realizar o estudo num ambiente mais controlado, decidimos criar uma situação onde surgisse uma mensagem de erro de sistema, uma vez que acreditamos que esta possa ser uma das situações onde os utilizadores podem necessitar de ajuda, mais à frente iremos abordar o tema das mensagens de erro.

1.4.2. Chatbots e design

Com o aumento do interesse nos *chatbots*, os estudos feitos dentro deste âmbito têm igualmente aumentado. Um dos maiores desafios com o qual os desenvolvedores de *chatbots* se deparam é a dificuldade que estes têm de compreender e reproduzir um discurso totalmente natural. Esta é considerada, por muitos, como uma importante limitação (Adamopoulou & Moussiades, 2020). Neste sentido, têm sido feitas algumas análises a conversas, bem como entrevistas com utilizadores, onde foi possível perceber que, efetivamente, existe uma preferência por parte dos utilizadores em que o *chatbot* tenha uma linguagem natural (Jain et al., 2018a). O que isto acaba por revelar é que, apesar dos avanços da tecnologia, ainda existe um caminho a percorrer até chegarmos ao dia onde o discurso do *chatbot* se assemelha ao de um humano.

Estas e quaisquer outras limitações por parte dos *chatbots* devem ser comunicadas ao utilizador de forma transparente. Segundo Mone (2016), os chatbots devem ser diretos quanto ao que conseguem ou não fazer e devem ser claros quanto ao estado em que se encontram em qualquer momento. Luger e Sellen (2016) corroboram esta ideia. Ambos fizeram um estudo onde entrevistaram utilizadores de *chatbots* como a Siri, Cortana e Google Now. O que conseguiram perceber foi que existe efetivamente um desfasamento entre aquilo que são as expectativas dos utilizadores e aquilo que os *chatbots* são capazes de fazer.

Podemos também, ver que o fluxo da conversa e a sua velocidade têm impacto na interação entre o *chatbot* e o utilizador. Caso a conversa seja demasiado lenta, os utilizadores podem sentir-se incomodados e acabam por sentir, também, que têm de despende um esforço acrescido para manter o diálogo (Skjuve et al., 2019). Num outro estudo (Gnewuch et al., 2018) foi possível concluir que atrasar de forma dinâmica a cadência das mensagens tem impacto positivo na experiência dos utilizadores. Por exemplo, um dos *chatbots* em estudo que efetivamente possuía um algoritmo para atrasar dinamicamente as suas mensagens foi percepcionado como mais humano. Ao mesmo tempo, segundo Walther (2007), é preciso ter alguma atenção nesta manipulação pois, se o tempo que o utilizador tiver de esperar por uma resposta for demasiado, esta experiência pode tornar-se maçadora. No entanto, se o *chatbot* for capaz de responder de forma célere e com *follow-up questions* adequadas ao contexto, então a interação poderá ser considerada mais agradável e prazerosa. Esta qualidade das questões, a capacidade de fazer *follow-*

up questions pertinentes perante o contexto da conversa, bem como a responsividade, são todos fatores que contribuem para uma humanização do *chatbot* (Schuetzler et al., 2014).

Esta humanização e outros fatores que contribuem para a mesma, nomeadamente a personalidade de um *chatbot* são mencionados em diversos estudos como sendo algo necessário para o sucesso da tecnologia. Mais à frente, iremos explorar mais a fundo os mesmos, uma vez que vão ser pertinentes para o desenvolvimento das nossas condições experimentais em estudo.

Desta forma, o que é possível perceber ao olhar para a literatura produzida até aqui, é que existe um foco no estudo do momento da conversa entre utilizador e *chatbot*. O que faz sentido, uma vez que estamos a falar de uma tecnologia que permite a comunicação entre um humano e uma máquina através de texto ou voz, como já vimos anteriormente. O que podemos ainda perceber é que não têm existido estudos que se foquem no momento anterior a essa mesma conversa. Este momento é de interesse explorar por três motivos, primeiro, antes da conversa se iniciar deverá existir um estímulo que leve o utilizador a querer iniciar essa mesma conversa. Segundo, dado que um vasto número de pessoas nunca interagiu com um *chatbot*, o momento antes da conversa propriamente dita poderá ser chave para que as pessoas decidam iniciar a mesma e utilizar esta tecnologia de forma mais regular. Por fim, uma vez que o momento antes da conversa com um *chatbot* tem sido pouco estudado na comunidade, encontrámos aqui uma oportunidade para contribuir com novas descobertas neste ramo.

É certo que, como já vimos, existem contextos onde os utilizadores de *chatbots* já recorrem à tecnologia, como é o caso da procura de informação, resolução de problemas, entre outros. No entanto, neste caso, queremos perceber de que forma a interface pode ser manipulada através de estratégias de design emocional que funcionem igualmente como estímulo.

1.4.3. Chatbots personalidade e emoção

O grau de confiança que um *chatbot* transmite advém de alguns fatores associados ao seu comportamento, mas também à sua aparência. O desenvolvimento desta relação de confiança depende, em parte, do nível de humanização do *chatbot*, sendo aqui que entra a aparência e personalidade do mesmo (Go & Sundar, 2019).

Existem alguns estudos que referem a personalidade como sendo um componente importante do *chatbot*. Nestes é possível constatar que os utilizadores se relacionam melhor com *chatbots* que exibam uma personalidade consistente. É referindo, ainda, que o recurso ao humor, sarcasmo e diversão foram identificados como características positivas que um *chatbot* deve possuir (Liao et al., 2016, 2018; Luger & Sellen, 2016; Medhi Thies et al., 2017; Wilks, 2010). Numa outra situação foi possível perceber que os participantes num estudo apreciaram que o *chatbot* tivesse uma personalidade de destaque (Jain et al., 2018a). Existem também outros estudos que abordaram a ausência de personalidade e qual o impacto disso mesmo. Em “Chatbot history, technology, and applications”, podemos ver que a falta de personalidade de um *chatbot* pode levar a que o utilizador se afaste.

Com isto, é pertinente que percebamos de que forma podemos definir personalidade. A personalidade é algo que é constituído pelas características individuais de cada um, padrões de pensamento, emoção e comportamento (Funder, 2004, p5). A emoção não só desempenha um papel preponderante na personalidade, mas tem igualmente um papel importante para a humanização do *chatbot* (Pamungkas, 2019). É importante referir, ainda, que existem teorias de personalidade como é o caso dos traços de personalidade conhecidos como “*The Big 5 Personality traits*”. Estes são compostos pela extroversão, agradabilidade, abertura, conscienciosidade e neuroticismo. Acreditamos que algumas destas características necessitem de algum tempo de interação para que sejam percecionadas, assim, devido à natureza do nosso estudo e por motivos técnicos de prototipagem optámos por avançar pela expressão da emoção como forma de construção de personalidade e humanização.

Desta forma e, como já vimos acima, podemos afirmar que a expressão da emoção pelo *chatbot* contribuirá para a construção da sua personalidade, bem como para a sua humanização, o que, por sua vez, poderá influenciar o grau de confiança e aproximação que o utilizador tem para com o *chatbot*.

A questão que prevalece é quais serão, então, serão as emoções que o nosso *avatar* estará a exprimir em cada uma das propostas visuais que vamos criar.

Em 1972 Paul Ekman (1972) apresentou uma lista de sete emoções consideradas universais. A lista é composta por raiva, desprezo, nojo, felicidade, medo, tristeza e surpresa. Estas emoções, apesar de universais, não existem de forma isolada. Ekman defende que as sete emoções universais são, na verdade, famílias de emoções, ou seja, existem emoções que variam\derivam da sua base (Ekman, s.d.).

Anteriormente vimos que o humor desempenha um papel importante na construção de personalidade. Desempenha, também, um papel importante na criação de uma relação social para e ajuda a reduzir momentos de frustração (Rieke, 2018). Ao olharmos, numa primeira instância, para as sete emoções universais de Ekman podemos não ver o humor referenciado, contudo, o humor é uma emoção que está dentro da família das variações de *Happiness* (Ekman, s.d.). O humor tem um nível de subjetividade elevado uma vez que numa mesma situação duas pessoas diferentes percebem o humor de forma distinta, dependendo da maneira como cada um percebe e interpreta o mundo (Veatch, 1998). Na literatura podemos encontrar mencionada a relação do humor com o inesperado e surpreendente (Zajdman, 1995). Quando uma pessoa se cruza com situações que contêm fatos contraditórios, esta incongruência apanha-nos de surpresa, o que se torna, por sua vez, inesperada (Ruch, 1993). No livro *Handbook of Humor Research* (E. P. McGhee & Goldstein, 1983) podemos encontrar algumas características do humor, como a ambiguidade, a incongruência ou ironia, surpresa, trocadilhos e a utilização de imagens ilustrativas. Essas características podem ser utilizadas na construção do humor, desde a sua aplicação em piadas, cartoons, histórias engraçadas ou música (Ruch, 1993). Para Jean Paul e Freud (1999; 1826), o humor pode ser considerado um estilo de vida que é descrito como o distanciamento do ser individual, construindo tolerância e introspeção. Rirmo-nos de outros ou de nós mesmos, acerca de falhas, défices e situações absurdas com as quais nos cruzamos na nossa vida, este é o objetivo do humor (Gurtler, 2002). Sendo esta uma emoção considerada positiva e, uma vez que anteriormente já foi referenciada como algo importante que um *chatbot* deve possuir, vamos utilizá-la como uma das nossas variáveis em estudo. Na sequência desta decisão, pensámos que seria importante, no âmbito deste estudo e, uma vez que vão ser criadas duas propostas visuais, que estas fossem contrastantes na emoção que exprimem. Assim, a ideia foi utilizar uma emoção do espectro negativo. Voltando a olhar para a lista das sete emoções de Ekman, decidimos optar por utilizar a tristeza.

A tristeza é uma emoção que, tendencialmente, é mais fácil de identificar por parte das pessoas, quer estas estejam a olhar para um ser humano ou um *avatar*, sendo, também, uma das emoções mais fáceis de replicar no contexto de criação de um *avatar* (S. Lee et al., 2010). Para além disto, os *avatars* que aparentam estar tristes têm uma maior probabilidade de serem mais eficazes na forma como transmitem a sua mensagem (Scott et al., 2012) .

Concluindo, optámos por desenvolver duas propostas visuais onde, numa, o *avatar cartoon* irá estar a exprimir uma mensagem humorística e uma segunda onde o *avatar* irá estar a exprimir tristeza. A acompanhar estas duas, iremos criar uma proposta visual sem *avatar*, onde vamos retirar o *avatar* que vai funcionar como a nossa condição experimental neutra no estudo, de modo a perceber a amplitude do impacto das condições humorística e triste.

1.5. Mensagens de erro

Uma mensagem de erro no sistema tem a finalidade de indicar qual o estado em que um sistema digital se encontra em determinado momento. Estas, por norma, devem não só passar a mensagem de forma clara, mas devem igualmente dar soluções para que o utilizador seja capaz de solucionar a situação (Krause, 2019). A primeira heurística definida por Jakob Nielsen(1994) é efetivamente relativa à comunicação e transparência por parte do software. Esta desempenha um papel importante no design de interação, uma vez que permite ao utilizador estar informado e sentir que tem o controlo das situações mesmo quando estas possam ser adversas (Harley, 2018). Neste sentido, para o nosso estudo decidimos criar uma mensagem de erro que comunique o erro em questão de forma clara, bem como que apresente alternativas que o utilizador poderá tomar. No nosso caso, optámos por adotar um simples erro de sistema, onde, na condição experimental neutra, iremos apresentar um ecrã composto por texto principal, texto secundário e dois botões com as duas possíveis ações que os participantes podem tomar. Nas outras duas condições experimentais, tanto a condição humorística como a condição experimental tristeza, iremos aplicar um *avatar* do tipo *cartoon*, bem como ajustar o texto principal como forma de expressão da emoção do *avatar* do *chatbot*. Relativamente às opções que o participante poderá tomar perante a mensagem de erro, uma delas é a de reiniciar o processo, tentando novamente concluir a tarefa, desistir ou poderá entrar em contacto com o *chatbot*. Esta última será a medida mais importante

para avaliar o mérito do nosso design, uma vez que o número de interações com o *chatbot* será um fator crítico de sucesso.

1.6. Avatar

Até aqui fomos mencionando que neste estudo nos vamos focar na criação de duas propostas visuais como forma de transmitir uma emoção do *chatbot*. Já vimos também que a aparência do *chatbot* está relacionada com o seu nível de humanização. Portanto, importa perceber de que forma este *chatbot* se pode materializar dentro de uma interface digital. A resposta a esta materialização pode passar pela criação de um *avatar*.

Um *avatar* é algo que é utilizado para representar alguém (utilizador ou máquina). Este pode manifestar-se de diversas formas, como uma imagem, um desenho ou até mesmo um ícone. Dentro destes podemos encontrar referências a animais, celebridades e *cartoons* (O. Lee & Shin, 2004; Suler, 1996). Em estudos onde são aplicados *avatares* no âmbito da aprendizagem, é referenciado que estes suportam a criação de uma ligação emocional com os utilizadores que, por sua vez, criam confiança (Hazan & Zeifman, 2008; Mattingly & Lewandowski, 2013). Para além desta ligação entre o *avatar* e a emoção, conseguimos ainda encontrar menções na literatura que ligam o *avatar* à personalidade. Como por exemplo, estudos que sugerem que ao atribuirmos um nome e um *avatar* a um *chatbot*, conseguimos reduzir o risco da falta de personalidade (Adamopoulou & Moussiades, 2020). Noutro estudo, que relaciona *chatbots* com emoção, podemos ver de igual forma mencionado o *avatar* como forma de construção de personalidade (Rieke, 2018).

Mas que aparência deve este *avatar* assumir? Existem estudos que sugerem que os utilizadores interagem de forma similar à que interagem com seres humanos quando um produto apresenta características antropomórficas (Reeves & Nass, 1996). Produtos que possuam um lado antropomórfico podem aumentar a confiança por parte dos seus utilizadores, bem como a intenção de utilização dos mesmos (Qiu & Benbasat, 2008; W. Wang et al., 2016). Este último é relevante para o nosso estudo, uma vez que o objetivo é perceber se, ao exprimir uma emoção, o *avatar* consegue aumentar o possível número de interações com um *chatbot*.

A própria utilização de um *avatar* é um método para antropomofizar um sistema digital, bem como a sua personalidade e a expressão de emoções por parte do mesmo (Fink, 2012; Fong et al., 2003).

Contudo, como já vimos anteriormente, a aparência é importante e nesse sentido vamos olhar para o *Kindchenschema theory*. Esta teoria proposta por Lorenz (1943), sugere que existem um conjunto de características infantis para com as quais a maioria das pessoas demonstra uma atração inata (Glocker et al., 2009). Isto acontece, em parte, porque a *cuteness* que as crianças transmitem acaba por despertar nos adultos o desejo de cuidar (Lorenz, 1943). Outros estudos ainda mencionam que produtos que possuam um grau de *cuteness*, como formas mais arredondadas, tamanho pequeno e cores suaves são extremamente populares pelos consumidores (Masubuchi, 1994; McVeigh, 2000). As emoções que podem ser evocadas num ser humano através do grau de *cuteness* que um produto possui podem resultar em comportamentos pró-sociais (T. Wang & Anirban, 2015). Neste estudo, não vamos medir qual o nível de *cuteness* que o nosso *avatar* terá em cada uma das condições experimentais, contudo, as características que identificámos acima, como as formas arredondadas, um tamanho pequeno e as cores suaves, vão servir como linhas orientadoras para o desenvolvimento do nosso *avatar*.

Desta forma, a criação das propostas visuais para este estudo vão recorrer à criação de um *avatar* de género *cartoon* com características infantis, onde cada condição experimental terá o mesmo *avatar* a exprimir uma emoção distinta.

1.6.1. Avatar e mensagens de erro

Na literatura podemos encontrar algumas menções a estudos que correlacionam a utilização de *avatares* em situações onde o sistema apresenta uma mensagem de erro. Como vimos anteriormente, um *avatar* com características antropomórficas e infantis pode ser portador de algum nível de *cuteness* o que, por sua vez, poderá ter um impacto positivo, diminuindo significativamente a percepção de severidade de um erro do sistema (Cheng et al., 2020). Isto é importante uma vez que uma situação de erro é um momento que pode gerar frustração num utilizador. Outra forma de colmatar isto é com recurso ao humor, que já revelou ser uma forma que pode promover a resolução de problemas, para além de prevenir situações de frustração (Rieke, 2018).

2. Estudo empírico

Este estudo decorreu em duas fases distintas. A Fase 1 dividiu-se em duas etapas, onde desenvolvemos, definimos e avaliámos as condições experimentais tristeza e humor. A fase 2 focou-se no teste ao protótipo criado da plataforma de e-commerce fictícia onde colocámos as nossas condições experimentais à prova para perceber se estas podem aumentar a adesão dos utilizadores à tecnologia dos *chatbots*.

2.1. Fase 1: Preparação do estudo

2.1.1. Introdução à fase 1

Nesta secção será apresentada a fase 1 do estudo, que corresponde à preparação das nossas condições experimentais que estarão presentes no protótipo, na fase 2. Esta fase procurou responder às seguintes perguntas de investigação “Poderá o *avatar* do *chatbot*, em contexto de mensagem de erro de sistema, exprimir estados emocionais para o utilizador?” e “Como desenhar um *avatar* para que consiga exprimir estados emocionais de humor e de tristeza?”. Como tal, os seus objetivos foram definir as propostas visuais para os nossos *avatares*, respetivas emoções e avaliação do seu grau de tristeza e humor.

Para atingir os nossos objetivos, esta primeira fase passou por 2 etapas que vamos passar a descrever.

2.1.2. Etapa 1 – Design dos *avatares*

Para esta primeira etapa voltámos a olhar para a revisão de literatura, nomeadamente nas partes que diziam respeito aos temas “*Chatbots* e design”, “*Chatbots* personalidade e emoção”, “Mensagens de erro” e “*Avatar*”. Com base na revisão da literatura e pesquisa documental começámos por desenhar a proposta visual tristeza. Esta foi mais simples de realizar, uma vez que Paul Ekman (Ekman, s.d.), definiu a tristeza e os seus traços de forma muito clara. Já o humor, contrariamente à tristeza, foi mais complexo de realizar devido à sua subjetividade (Veatch, 1998).

Por isso mesmo, considerámos necessário desenvolver mais do que uma proposta visual para a condição experimental humor, que foram sujeitas a avaliação com potenciais utilizadores para apoiar a escolha da variante com maior potencial de sucesso, a aplicar no estudo experimental subsequente. Esta avaliação foi feita por meio de um questionário *online*, onde perante três propostas visuais desenvolvidas para humor, pedimos aos respondentes que escolhessem aquela que, na sua opinião, era efetivamente a mais humorística.

2.1.2.1. Metodologia

2.1.2.1.1. Materiais e estímulos

Decidimos criar *avatars* do tipo *cartoon*, uma vez que são apontados como uma boa opção para a humanização da tecnologia (O. Lee & Shin, 2004; Suler, 1996). Diversos estudos também sugerem que as características antropomórficas, formas arredondadas, tamanho pequeno e cores suaves (Masubuchi, 1994; McVeigh, 2000) favorecem, igualmente, a humanização do *chatbot*. As características físicas mencionadas vão servir de base para a criação do nosso avatar, as restantes variações vão ser influenciadas pelos estados emocionais que queremos que o avatar transmita isto porque demos prioridade à avaliação das emoções expressas pelo avatar.

Cada página de erro era composta por um *avatar*, texto principal e texto secundário. Todas as propostas visuais foram desenhadas utilizando o programa *Procreate* da empresa *Savage Interactive*.

A criação da proposta visual para tristeza (Figura 8), como referido acima, foi desenvolvida aplicando diretamente as características descritas por Paul Ekman (Ekman, s.d.). Ekman defende que um sinal forte de tristeza são os olhos, nomeadamente o ângulo que as sobrancelhas e olhos fazem, uma vez que estes músculos são difíceis de manipular voluntariamente pelos humanos. No caso da nossa condição experimental, o avatar demonstrava a tristeza maioritariamente através do seu olhar, trabalhando os ângulos referidos anteriormente.

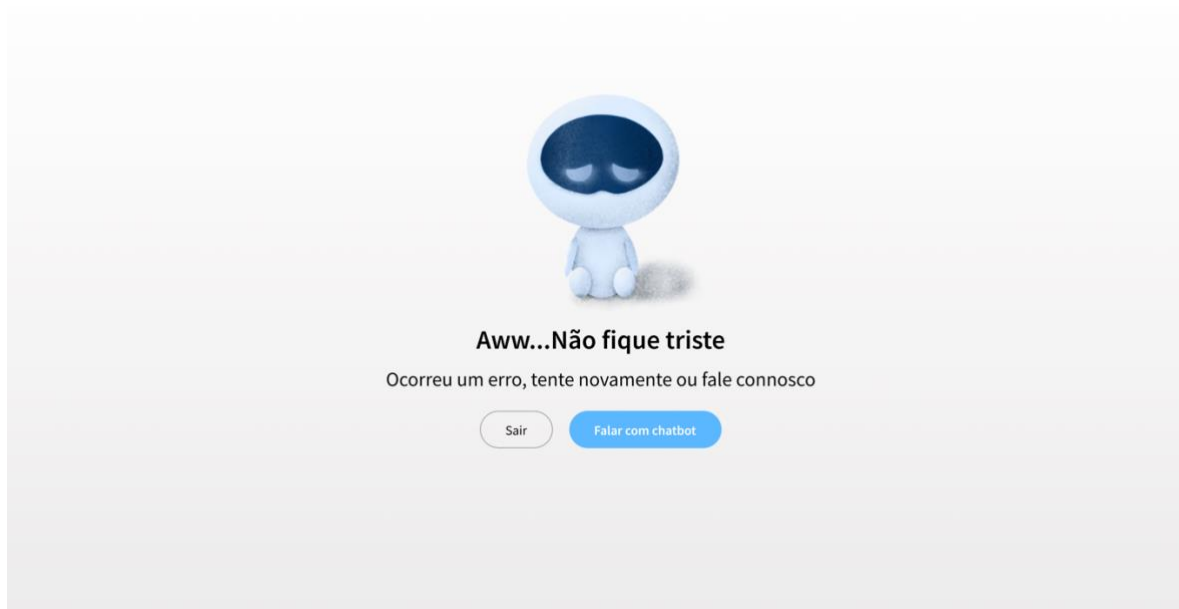


Figura 8 – Proposta visual tristeza

Para a criação das três propostas humorísticas exploramos o conceito da surpresa, do inesperado ou inusitado, que alguns estudos sugerem ser fundamental para o humor (Zajdman, 1995; McGhee & Goldstein, 1983). Assim, com esta noção em mente, idealizámos três conceitos para cada uma das propostas visuais (Ver Figuras 9, 10 e 11).



Figura 9 – Proposta visual humor 1 (barco a meter água)



Figura 10 – Proposta visual humor 2 (duche)

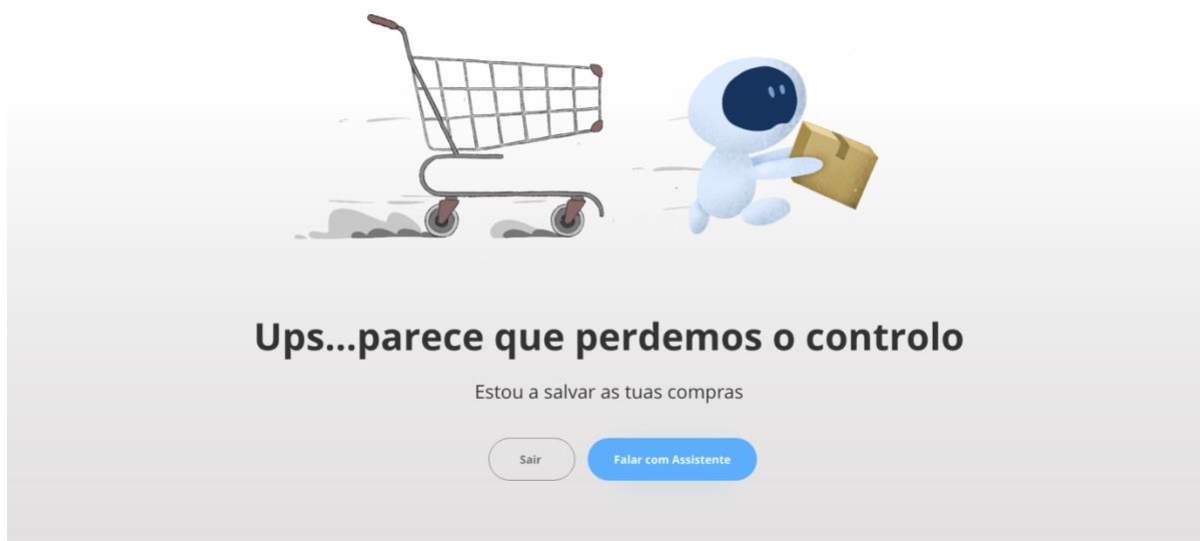


Figura 11 – Proposta visual humor 3 (carrinho desgovernado)

2.1.2.1.2. Desenho do estudo

Usou-se um desenho intra-sujeitos, onde todos os participantes visualizaram as mesmas variáveis, pela mesma ordem. Os dados foram recolhidos através de um inquérito por questionário online.

2.1.2.1.3. Questionário online para escolha do avatar humorístico

Apesar das limitações conhecidas, o questionário online foi a nossa opção para esta fase devido à sua grande flexibilidade, uma vez que permite recolher dados sem que o investigador se encontre no mesmo local físico e momento temporal que o participante (Wilson, 2019). Desta forma, foi possível perceber que variantes teriam maior potencial, graças à recolha tanto dados quantitativos como qualitativos (Hotjar, 2021).

Para procurar manter uma taxa de resposta elevada, procurámos ter um questionário curto (Nielsen, 2004; Survey Monkey, n.d.), com questões diretas, claras e nunca enviesadas (Hotjar, 2021). Procurámos, igualmente, garantir que a nossa opinião não estivesse presente nas questões, de forma a não influenciar as respostas dos participantes (Survey Monkey, n.d.). Usámos um misto

de perguntas fechadas, com respostas já preparadas, para tornar o processo mais célere e fácil de analisar e perguntas abertas, que permitiram ao participante utilizar as suas próprias palavras para responder. Não usámos muitas perguntas deste último tipo, uma vez que levam mais tempo a responder e a sua análise é igualmente mais complexa (Survey Monkey, n.d.). Sabemos que quanto maior e mais complexo for o questionário, menor será o volume de respostas (Wilson, 2019).

O questionário, como qualquer outra ferramenta de recolha de dados, não é o instrumento perfeito. Existem pontos positivos e negativos. Alguns dos pontos positivos já mencionámos acima, como é o caso da possibilidade de responder independentemente do local e sem constrangimentos de tempo, o que abre a porta para mais dados recolhidos. Do lado negativo, está a impossibilidade de esclarecer eventuais dúvidas do participante e a incapacidade para detetar comportamentos indesejáveis como, por exemplo, respostas automáticas e/ou aleatórias, não espelhar as verdadeiras opiniões dos participantes.

De seguida, apresentamos a estrutura do questionário online usado nesta primeira etapa:

Parte 1 - Introdução ao Questionário

Neste primeiro momento, o objetivo principal foi obter o consentimento livre e informado dos respondentes. Nesse sentido, começámos por introduzir os respondentes ao estudo e ao contexto onde o mesmo se enquadra, para que existisse transparência quanto ao procedimento e um correto entendimento do objetivo do estudo. Foi igualmente transmitida informação relativamente ao tratamento de dados e garantias de anonimato. Por fim, deixámos o nosso contacto, caso existissem quaisquer questões relativamente ao questionário. Ao clicar no botão “seguinte”, os respondentes estariam a concordar participar no estudo, declarando terem sido devidamente esclarecidos.

Parte 2 - Apresentação das propostas e questões

Na segunda parte do questionário foram apresentadas as propostas desenvolvidas para a condição experimental humorística. Estas foram apresentadas de forma vertical (pela mesma ordem que estão dispostas as Figuras 6 a 8), para que os participantes conseguissem ver claramente a mensagem e o *avatar* presente em cada uma das páginas de erro. Após visualizar as propostas

visuais, os participantes teria que selecionar qual era a sua preferida. De seguida, deveriam responder a perguntas de resposta aberta como as que se seguem:

- “Porque razão escolheu o ecrã “X”? (entende-se por “X” o ecrã selecionado na questão anterior)”
- “Para si, existem pontos negativos no ecrã “X”? (entende-se por “X” o ecrã selecionado na questão anterior)”
- “Tem alguma sugestão para melhorar o ecrã “X” (entende-se por “X” o ecrã selecionado na questão anterior)”

Concluída a resposta a todas as questões, era apresentado um ecrã com um agradecimento pela participação, que encerrava o questionário.

2.1.2.1.4. Recrutamento

O questionário foi elaborado com recurso à plataforma *Jotform* (Jotform, n.d.), sendo o link e respetivo convite partilhados de diversas formas, como por *Email* e *WhatsApp*. Foi possível angariar um total de 49 respondentes para este primeiro questionário. Não foram recolhidos dados sócio demográficos nesta fase, por se considerar que não seriam de utilidade para os objetivos desta fase.

2.1.2.1.5. Resultados e discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados relativos às preferências pelas três variantes gráficas. A proposta visual 2 (duche) foi a mais preferida, com 57,1% dos votos, seguindo-se a proposta visual 3 (carrinho desgobernado) com 26,5% e a proposta visual 1 (barco a meter água) com 16,3%.

Tabela 1. Proposta visual preferida

Propostas visuais	Participantes (N (%))
Propostas visual 1 (barco a meter água)	8 (16,3%)
Proposta visual 2 (duche)	28 (57,1%)
Proposta visual 3 (carrinho desgovernado)	13 (26,5%)
Total	49 (100%)

A Tabela 2 apresenta as respostas dos participantes quando questionados relativamente à razão da sua escolha. Os resultados revelam que 32,7% dos participantes justificaram a sua escolha com o humor que a proposta lhes transmitiu, seguindo-se a relação entre a mensagem escrita e o *avatar* (18,4%), a proximidade com o tema de e-commerce (16,3%), o facto de não existir um foco demasiado no erro (12,2%) e por fim, 20,4% mencionaram razões mais dispersas, que não se enquadraram nas razões posteriormente apresentadas.

Tabela 2. Razões da preferência apontadas pelos participantes após a sua escolha

	Proposta visual 1 (barco a meter água)	Proposta visual 2 (duche)	Proposta visual 3 (carrinho desgovernado)	Total
Humor transmitido	0 (0%)	13 (26,5%)	3 (6,1%)	16 (32,7%)
Relação entre mensagem e avatar	4 (8,2%)	3 (6,1%)	2 (4,1%)	9 (18,4%)
Proximidade com o tema e- commerce	0 (0%)	0 (0%)	8 (16,3%)	8 (16,3%)
A mensagem e o avatar não se focam no erro	0 (0%)	6 (12,2%)	0 (0%)	6 (12,2%)

propriamente dito				
Outros	3 (6,1%)	6 (12,2%)	1 (2%)	10 (20,4%)

Olhando para os resultados da proposta mais vezes escolhida (proposta 2 – duche), podemos ver que 46,4% dos respondentes justificaram essa escolha com o humor que esta proposta lhes transmitiu, seguindo-se o não destaque no erro propriamente dito, com 21,4%, a relação entre a mensagem e o *avatar* com 10,7% e, por fim, 21,4% mencionaram razões dispersas que não se enquadram nas razões posteriormente apresentadas.

Quando questionados se encontravam pontos negativos na proposta da sua escolha (Tabela 3), 46,9% dos participantes disseram não ter pontos negativos a apontar, seguindo-se referências menos positivas à mensagem escrita presente nas propostas visuais (20,4%), algum desagrado com os botões (10,2%), com o *avatar* (2%) e, por fim, 20,4% mencionaram outros pontos negativos mais dispersos que não se enquadram nos restantes.

Tabela 3. Pontos negativos nas propostas visuais escolhidas pelos participantes

	Proposta visual 1 (barco a meter água)	Proposta visual 2 (duche)	Proposta visual 3 (carrinho desgovernado)	Total
Mensagem escrita	1 (2%)	6 (12,2%)	3 (6,1%)	10 (20,4%)
Botões	0 (0%)	3 (6,1%)	2 (4,1%)	5 (10,2%)
Avatar	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)
Não existem pontos negativos	5 (10,2%)	12 (24,5%)	6 (12,2%)	23 (46,9%)
Outros	2 (4,1%)	7 (14,3)	1 (2%)	10 (20,4%)

Observando os resultados da proposta visual 2 (duche), que foi a mais escolhida pela maioria dos participantes, podemos ver que 42,9% dos participantes que escolheram esta proposta visual não apontaram pontos negativos na mesma, seguindo-se 21,4% dos participantes que indicaram a mensagem escrita como sendo um ponto negativo, 10,7% mencionaram os botões. Ninguém apontou o avatar como aspeto negativo e, por fim, 25% referiram pontos negativos dispersos, que não se enquadram nos restantes grupos.

A última questão no questionário online pedia aos participantes que dessem sugestões de melhoria para a proposta visual que selecionaram. Ao olhar para a Tabela 4, podemos perceber que 52,1% dos participantes não sugeriram quaisquer sugestões de melhoria, seguindo-se 25% de sugestões para melhorar o *avatar*, 22,9% de sugestões para melhorar a mensagem escrita e, por fim, 2,1% sugerindo alterações aos botões apresentados.

Tabela 4. Sugestões dadas às propostas visuais escolhidas pelos participantes

	Proposta visual 1 (barco a meter água)	Proposta visual 2 (duche)	Proposta visual 3 (carrinho desgovernado)	Total
Mensagem escrita	3 (6,3%)	6 (12,2%)	2 (4,2%)	11 (22,9%)
Botões	1 (2,1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2,1%)
Avatar	2 (4,2%)	6 (12,5%)	4 (8,3%)	12 (25%)
Não existem sugestões	2 (4,2%)	16 (33,3%)	7 (16,6%)	25 (52,1%)

Novamente olhando apenas para os resultados da proposta mais selecionada pelos participantes, a proposta visual 2 (duche), podemos ver na tabela 7 que 57,1% dos participantes que selecionaram esta proposta como a sua preferida não sugerem qualquer melhoria à mesma, seguindo-se sugestões relativas à mensagem escrita (21,4%) ex aequo com sugestões de melhoria do *avatar* (21,4%).

2.1.2.1.6. Conclusões da etapa 1

Os resultados desta primeira etapa da fase 1 do nosso estudo sugerem que, das três propostas visuais desenvolvidas para o humor, a proposta visual 2 (duche) teria maior probabilidade de transmitir humor. A proposta visual 2 (duche) foi, não só, selecionada mais vezes pelos respondentes do questionário como, também, a sua escolha foi fundamentada com base no grau de humor que esta lhes transmitia.

Os resultados qualitativos permitiram-nos igualmente identificar pontos negativos nas propostas e obter sugestões de melhoria. Com este feedback dado pelos potenciais utilizadores decidimos fazer melhorias nos botões e no texto da mensagem escrita na página de erro (Ver Figuras 12, a 15). Assim, optámos por alterar a mensagem de segundo nível, que estava presente nas nossas propostas visuais, de forma a serem iguais em ambas e também os dois botões presentes, que passaram a ter o mesmo visual neutro, para evitar que viesse a exercer uma influência não desejada.



Figura 12 – Proposta visual tristeza Versão 1



Figura 13 – Proposta visual tristeza atualizada com feedback



Figura 14 – Proposta visual humor Versão 1



Figura 15 – Proposta visual humor atualizada com feedback

2.1.3. Etapa 2 – Avaliação do grau de tristeza e humor

Antes de avançar com o estudo empírico, considerámos que seria necessário avaliar se ambas as propostas visuais escolhidas, tanto para tristeza como para humor, estavam a ser efetivamente percecionadas como tristes e humorísticas pelos potenciais utilizadores.

2.1.3.1. Metodologia

2.1.3.1.1. Materiais e estímulos

Para esta avaliação usámos a proposta visual mais escolhida na etapa anterior para o humor (proposta visual 2 – duche, Figura 17) e a proposta visual desenvolvida para a tristeza (Figura 16).

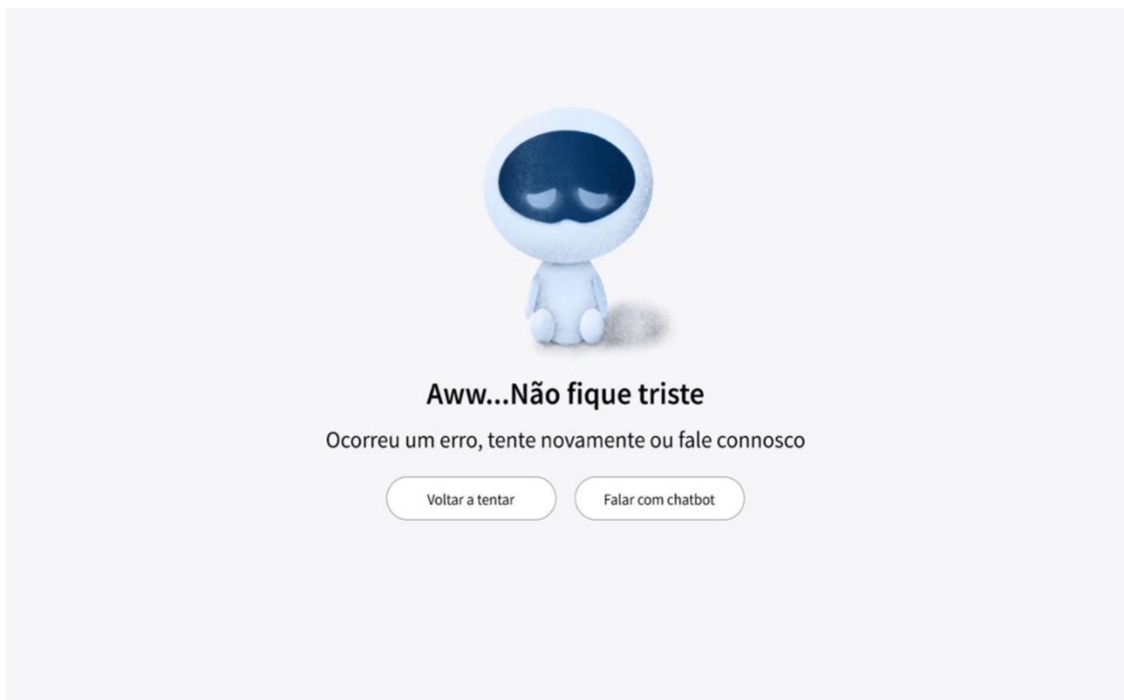


Figura 16 – Condição experimental tristeza

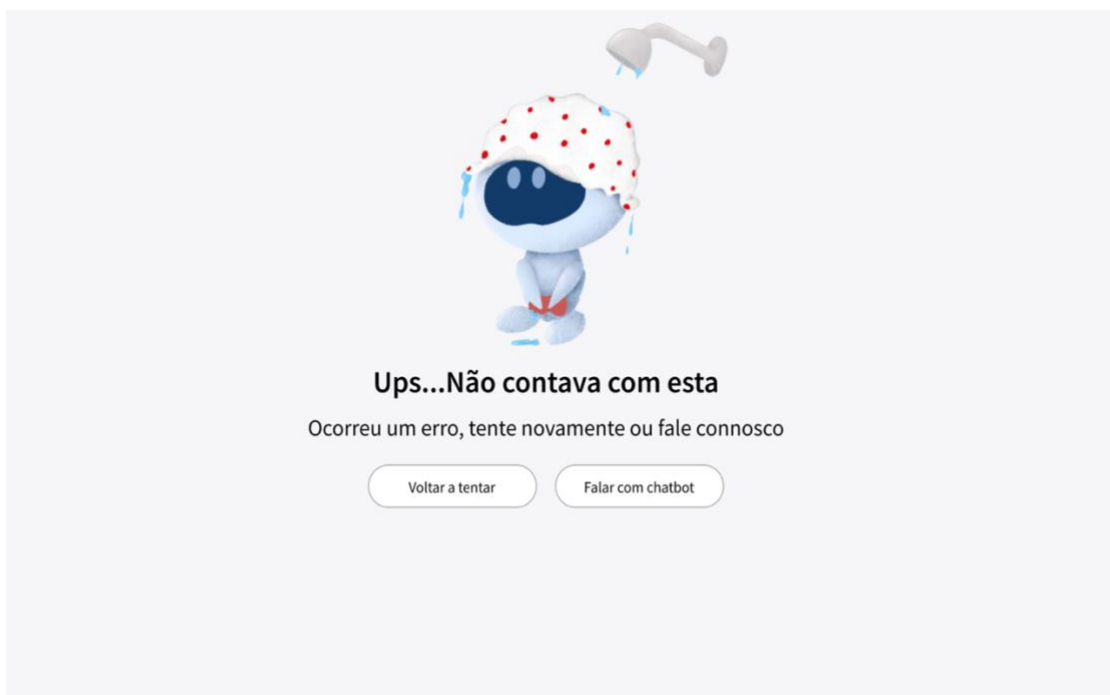


Figura 17 – Condição experimental humor

2.1.3.1.2. Desenho do estudo

Nesta etapa usámos um desenho intra-sujeitos, onde todos os participantes veriam ambas as variáveis pela mesma ordem. O método escolhido para recolha de dados foi novamente o questionário online.

2.1.3.1.3. Estrutura do Questionário Online

O questionário online tinha a seguinte estrutura:

Parte 1 - Introdução ao Questionário

A estratégia aplicada foi igual à usada no primeiro questionário (ver tópico 2.1.2.1.3.).

Parte 2 - Apresentação das propostas e questões

O questionário foi dividido em duas partes, apresentadas separadamente. Esta subdivisão visou garantir que os participantes viam cada uma páginas de erro de forma isolada e a sua avaliação não era contaminada pela outra página.

Assim, o participante deveria observar cada página de erro, à vez, e a avaliá-la com recurso a duas escalas do tipo Likert, de 5 pontos. A primeira escala era relativa ao nível de tristeza que a página transmitia, onde 1 era “Nada triste” e 5 “Muito triste”. A segunda escala era relativa ao nível de humor, onde 1 era “Nada humorístico” e 5 “Muito humorístico”.

Após a avaliação da primeira página, o processo repetia-se para a seguinte.

Parte 3 – Agradecimento

Após avaliar ambas as páginas era apresentado um ecrã com um agradecimento pela participação e o questionário encerrava.

2.1.3.1.4. Recrutamento

Este questionário online foi elaborado com recurso à plataforma *jotform* e teve a mesma estratégia de recrutamento que foi aplicada anteriormente (Ver tópico 2.1.2.1.4.). Obtivemos um total de 38 respostas para este segundo questionário. Tal como anteriormente, também não foram recolhidos dados sociodemográficos.

2.1.3.1.5. Resultados e discussão

A avaliação do grau de humor e tristeza de cada avatar (condição experimental) foi medida aplicando duas escalas do tipo Likert com 5 pontos, onde 1 era nada humorístico/triste e 5 era muito humorístico/triste.

Os resultados mostram que o avatar triste foi percecionado pelos respondentes ($n = 38$) como tendo um nível de tristeza superior ($Mdn = 4,00$) ao nível de humor ($Mdn = 1,5$) e vice-versa no avatar

humorístico, que obteve um nível de tristeza (Mdn = 1,00) inferior ao nível de humor (Mdn = 4,00).

A hipótese de que os respondentes avaliaram os avatares humorísticos e tristes como tal, ou seja, que o avatar triste obteria scores mais elevados de tristeza do que de humor e vice-versa para o avatar humorístico foi avaliada com o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney. A análise estatística foi efetuada com o software IBM SPSS, v. 25, para $\alpha = 0.05$.

Os resultados dos testes de Wilcoxon-Mann-Whitney sugerem a existência de uma diferença estatisticamente significativa nos rankings dos níveis de tristeza ($U = 101.0$; $p_u < 0.05$; $N = 38$) e humor ($U = 118.0$; $p_u < 0.05$; $N = 38$) das condições experimentais o que confirma a hipótese e permite concluir que os avatares exprimem efetivamente as emoções pretendidas. O diagrama de extremos e quartis, na Figura 18, ilustra a distribuição dos scores nas duas propostas visuais (tristeza e humor).

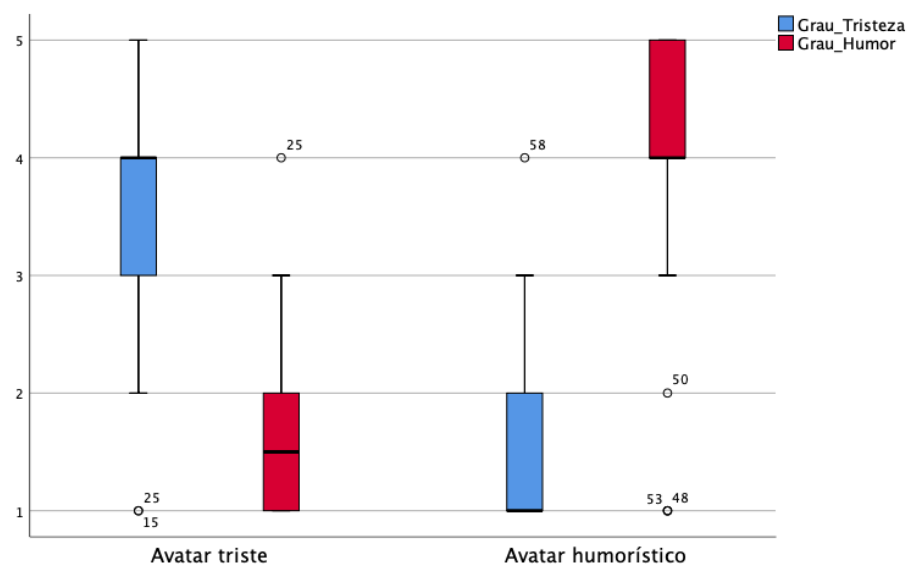


Figura 18 – Diagrama de extremos e quartis para graus de tristeza e humor de cada proposta visual (tristeza e humor).

2.1.3.1.6. Conclusões da etapa 2

Os resultados desta etapa permitem considerar que as propostas visuais para tristeza e humor são efetivamente percecionadas como tal. Assim, ambos os *avatares* foram considerados aptos para utilização na fase seguinte do nosso estudo. Os resultados desta fase mostram que foi possível

desenhar *avatares*, para aplicação em contexto de mensagem de erro de sistema, capazes de produzir uma percepção emocional de tristeza e de humor.

2.2. Fase 2: Estudo experimental com protótipo

2.2.1. Introdução à Fase 2

Esta última fase corresponde ao estudo experimental conduzido para avaliação do impacto dos *avatares* triste e humorístico (condições experimentais) nas decisões de interagir com um *chatbot* durante uma tarefa de compra numa plataforma simulada de e-commerce. Esta fase procurou responder às perguntas de investigação “Poderá um avatar do *chatbot*, em contexto de mensagem de erro de sistema, transmitir prazer e ativar o utilizador?”, “Que impacto tem a expressão das emoções por parte do *avatar* do *chatbot*, em contexto de mensagem de erro de sistema, na experiência de utilização duma plataforma de e-commerce?” e “Que impacto tem a expressão das emoções por parte do *avatar* do *chatbot*, em contexto de mensagem de erro de sistema, na decisão de interagir com esta tecnologia quando inserida numa plataforma de e-commerce?”.

2.2.2. Metodologia

2.2.2.1. Desenho do estudo

O desenho experimental recorreu a uma abordagem mista, com dois grupos independentes (i.e., avatar humorístico vs avatar triste) e medidas repetidas, onde a variável de interesse foi a decisão de interagir ou não com o *chatbot* após receber as mensagens de erro (1º erro – mensagem neutra, sem avatar e 2º erro avatar triste/humorístico) durante a compra simulada.

2.2.2.2. Materiais e estímulos

2.2.2.2.1. Condição experimental neutra

Para perceber se as condições experimentais tristeza e humor tinham impacto nas decisões dos participantes, incluímos uma terceira condição experimental, que considerámos a condição experimental neutra (Figura 19). Esta condição visava obter um *baseline* do comportamento. Assim, para desenvolver a condição experimental neutra utilizámos a mesma base das outras condições experimentais, retirámos o *avatar* e alterámos o texto principal, por forma a tornar a mensagem neutra. Tanto o texto secundário, como os botões presentes, são transversais às três condições experimentais, não alterando entre elas.



Figura 19 – Condição experimental neutra

2.2.2.2.2. Protótipo

Para construir um protótipo semi-funcional da plataforma de e-commerce, onde decorreria a tarefa de compra simulada, começámos por desenvolver o fluxo das páginas no nosso protótipo.

Em paralelo procedemos à criação do questionário online, que nos permitiria recolher dados durante a interação do participante com o protótipo.

Para apoiar o design do protótipo fizemos um *benchmark* de plataformas de e-commerce online, para perceber qual a estrutura e fluxo base de navegação. Este *benchmark* foi feito ao pesquisar plataformas como Amazon, Fnac, Worten, entre outras (Ver apêndice A).

A análise permitiu concluir que, na sua maioria, estas plataformas seguem o seguinte fluxo:

- Listagem de produtos em venda;
- 1º momento de confirmação;
- Processo de pagamento composto por 4 passos:
 - Confirmação;
 - Método de envio;
 - Morada para envio;
 - Pagamento;

A ordem do processo de pagamento varia entre as várias plataformas que analisámos no *benchmark*. Contudo, para o contexto do nosso estudo, optámos por utilizar a “confirmação” e “método de envio” numa fase mais inicial do método de pagamento, uma vez que são fases mais simples de prototipar. Não considerámos necessário replicar com exata fidelidade as páginas existentes no mercado e privilegiámos a exequibilidade do estudo experimental.

Tendo o fluxo definido (Figura 20), recorreremos ao software *Figma* para desenvolver uma plataforma fictícia de e-commerce.

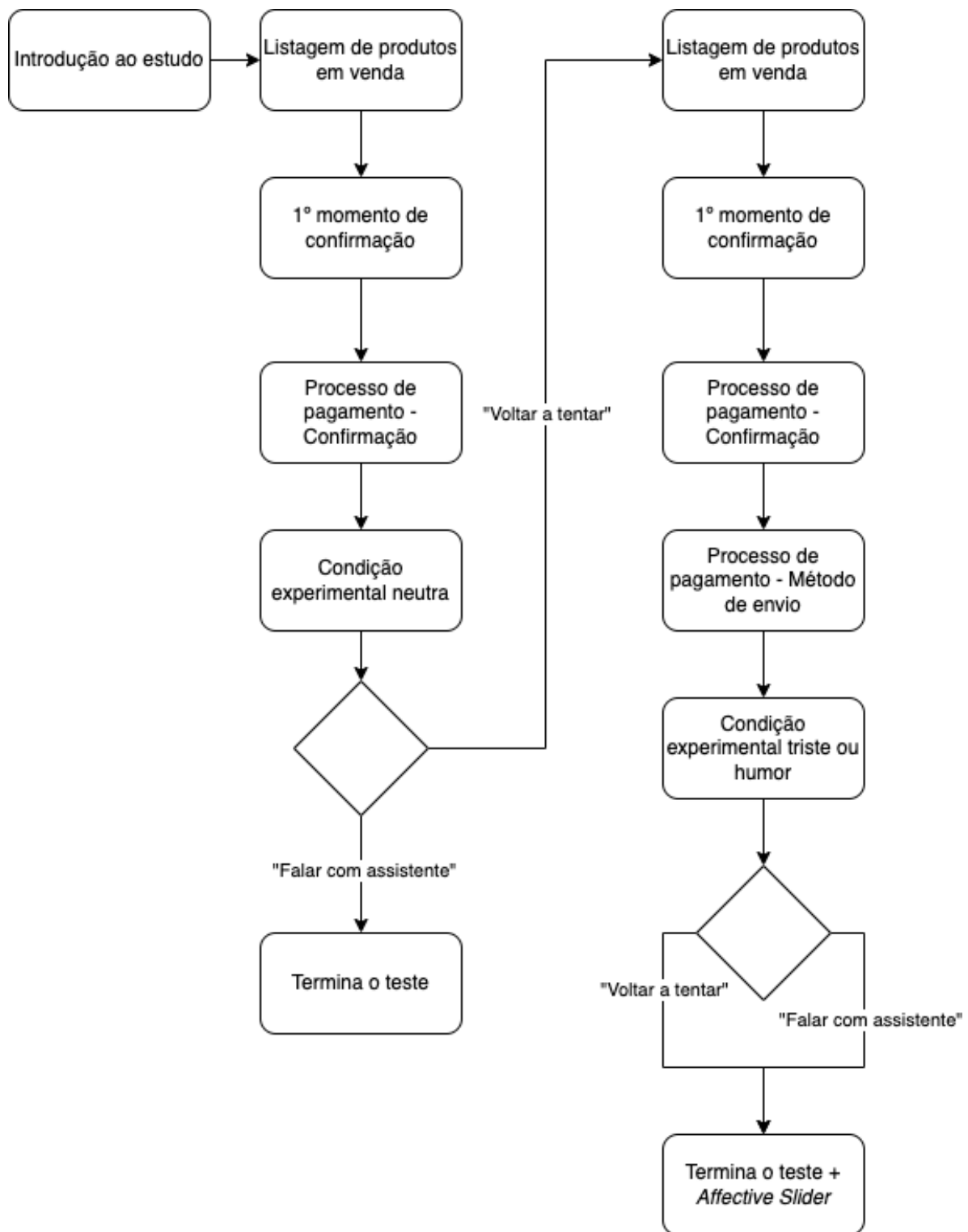


Figura 20 – Fluxo para o protótipo a desenvolver em Figma.

A escolha dos momentos onde iriam surgir as mensagens de erro e, por consequência, onde iriam estar os *avatares*, foi a tarefa seguinte. Assim, decidimos colocar a condição experimental neutra seguida da condição experimental tristeza ou humor (dependendo do grupo experimental). Ambas as mensagens foram posicionadas no processo de pagamento. A condição neutra surgia no 1º passo e a condição tristeza ou humor surgia no 2º passo da segunda vez que o utilizador entrava no processo. O protótipo pode ser visualizado nas Figuras 21 a 37.

As condições experimentais tristeza e humor selecionadas são as mesmas que foram avaliadas na Fase 2 (ver Figuras 16 e 17).

Para ajudar a aumentar a validade ecológica do estudo e ajudar à imersão dos participantes, simulámos um *loading* em algumas partes do protótipo. O objetivo foi dar a sensação de que o sistema estava em processamento, algo que ocorre em plataformas de e-commerce verdadeiras.

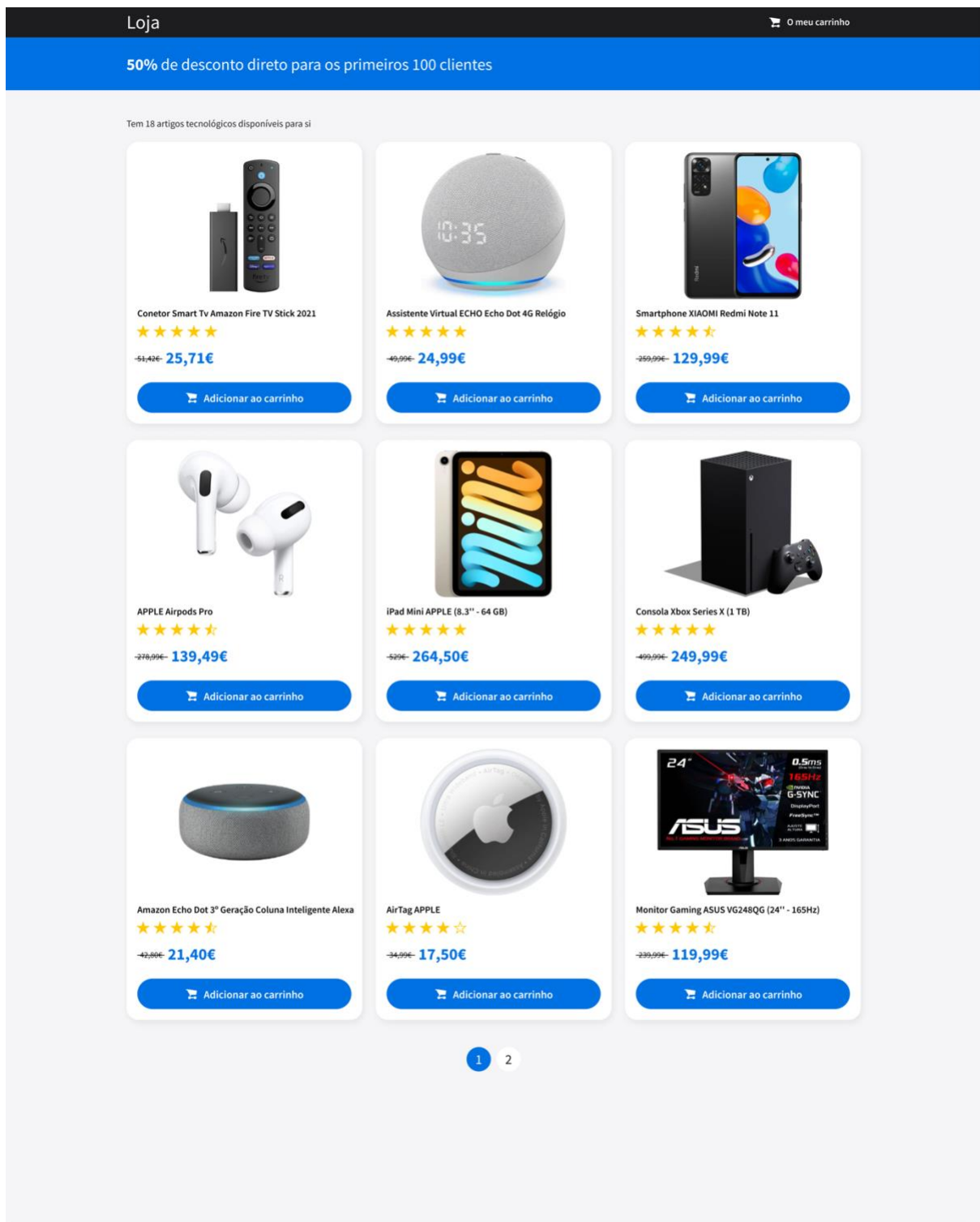


Figura 21 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com listagem de produtos 1.

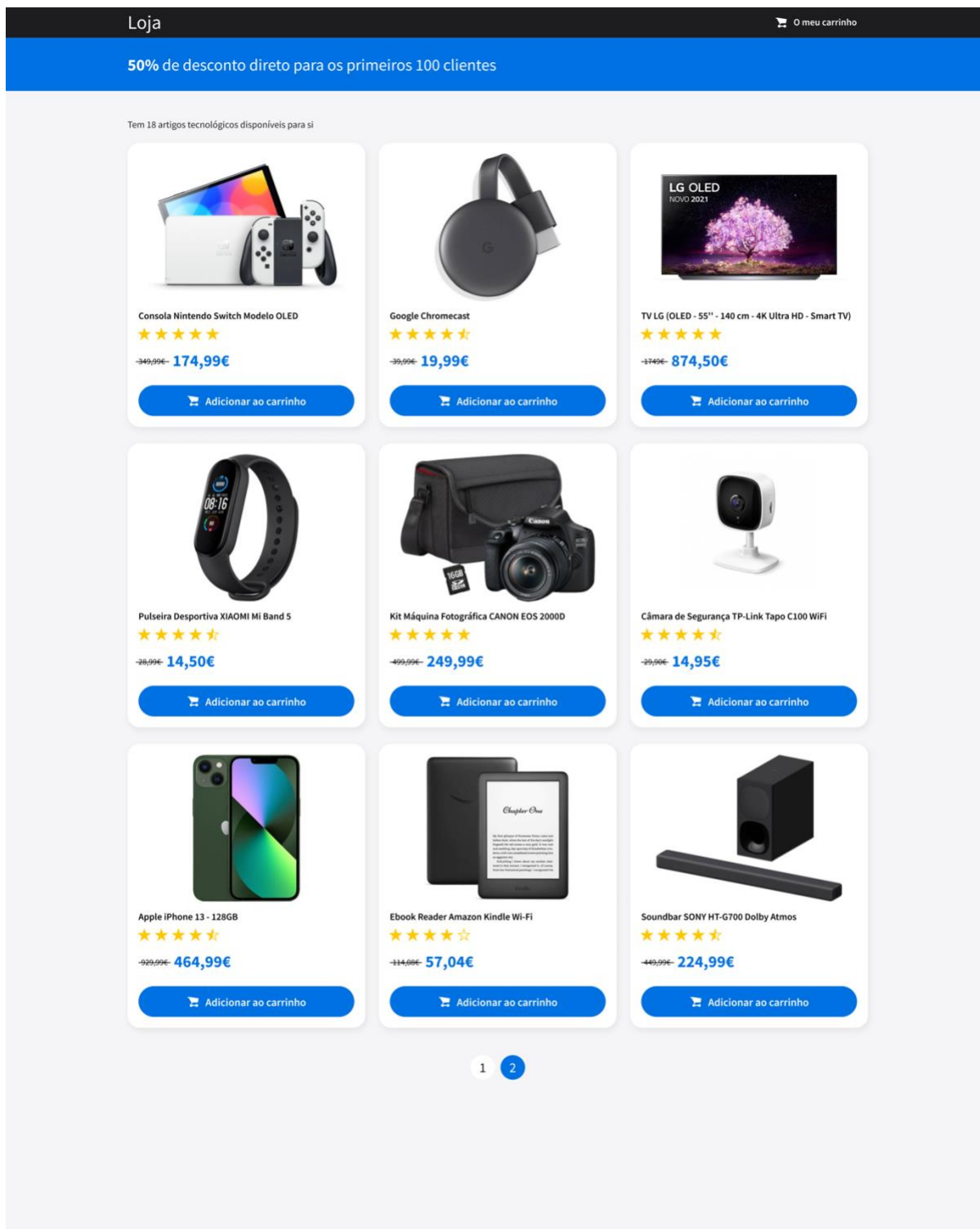


Figura 22 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com listagem de produtos 2..

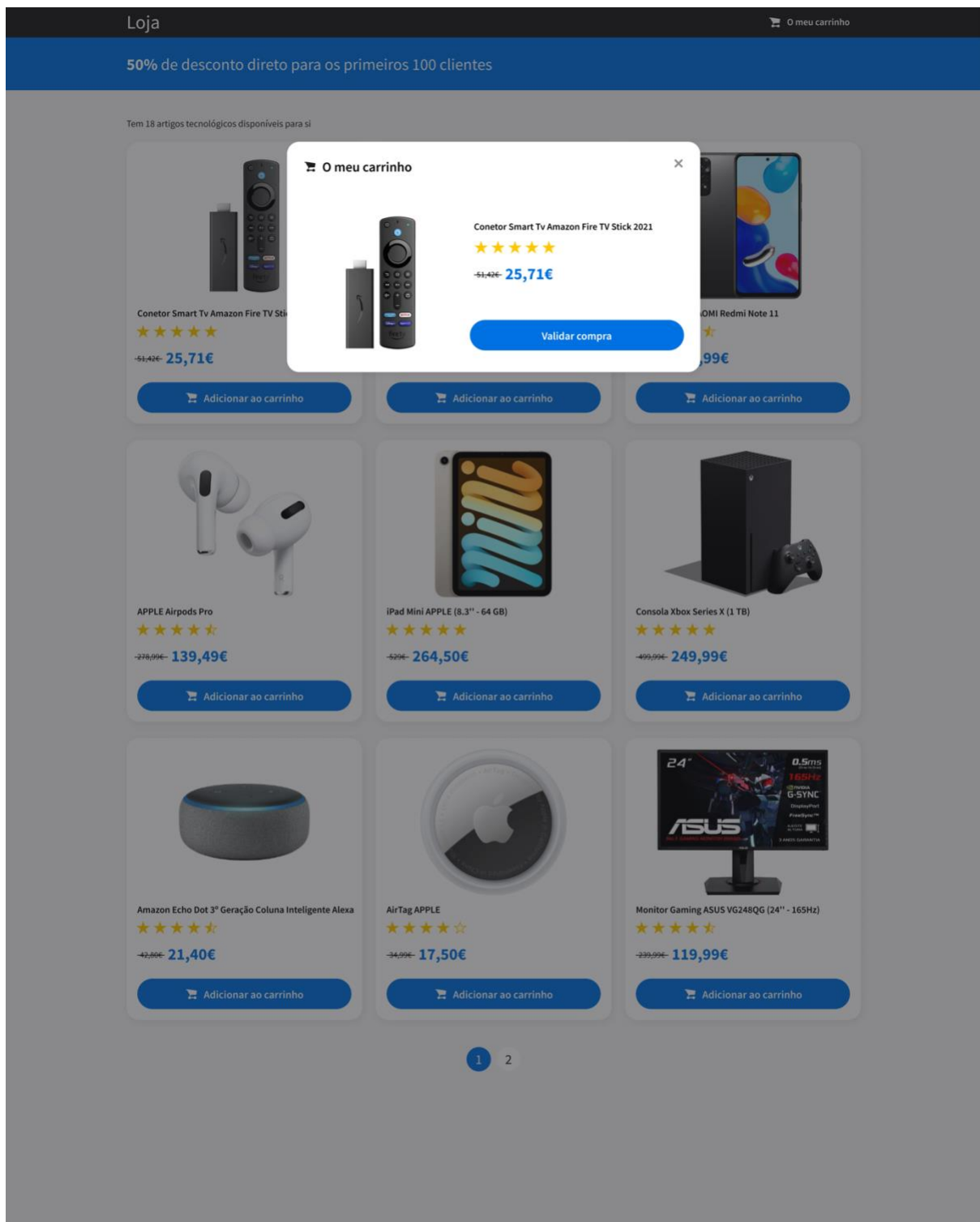


Figura 23 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com 1º momento de confirmação.

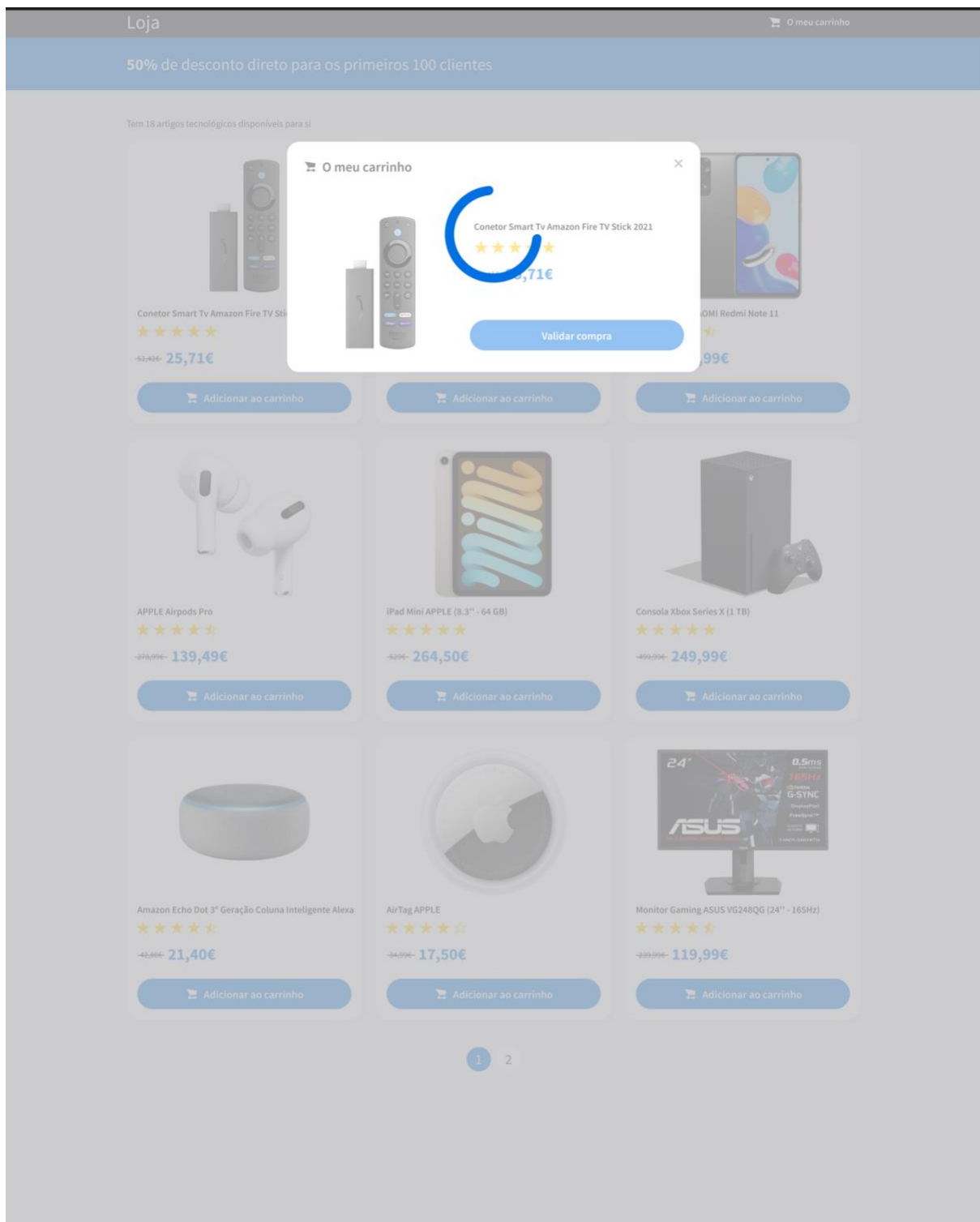


Figura 24 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com 1º momento de loading.

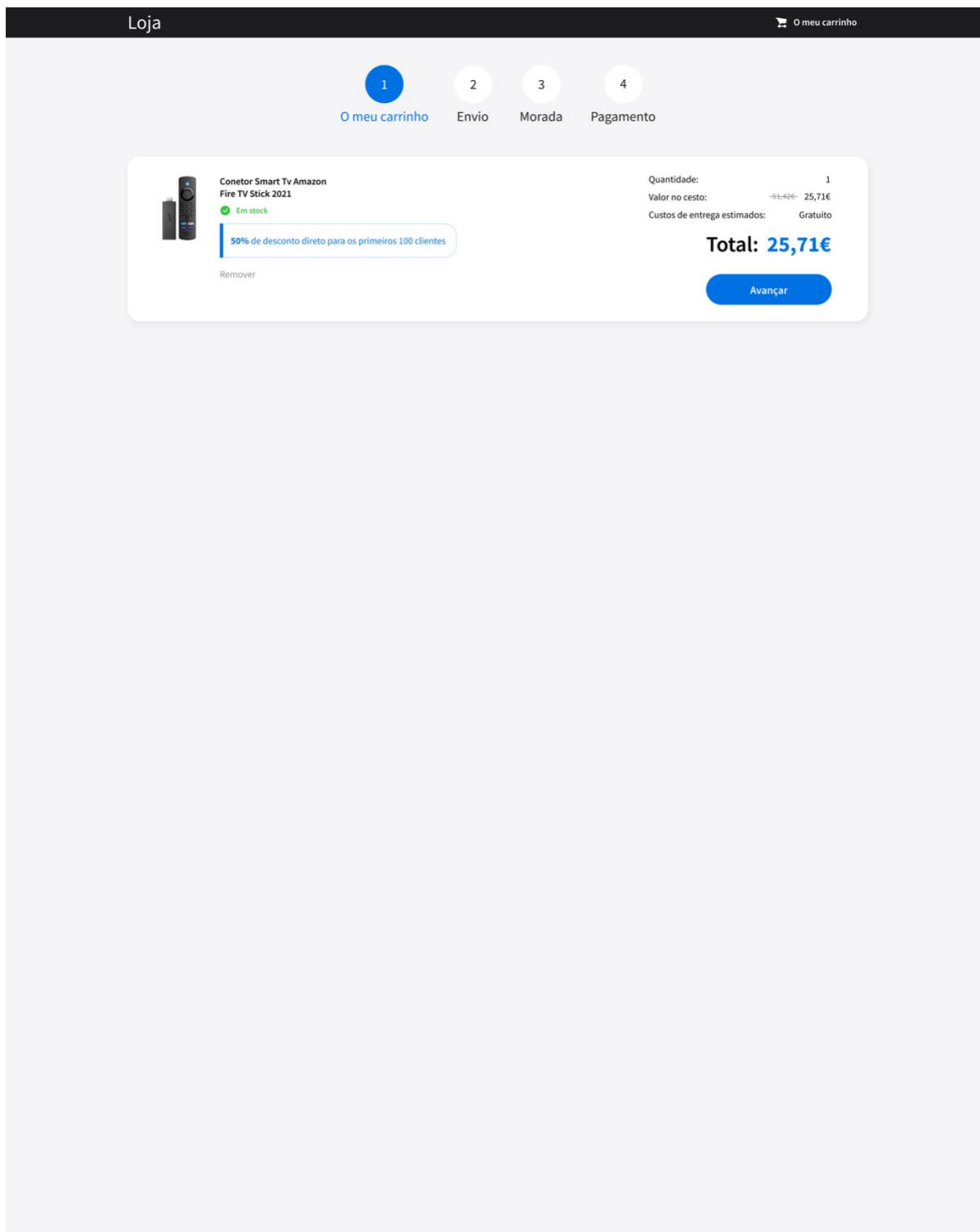


Figura 25 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com processo de pagamento - confirmação.

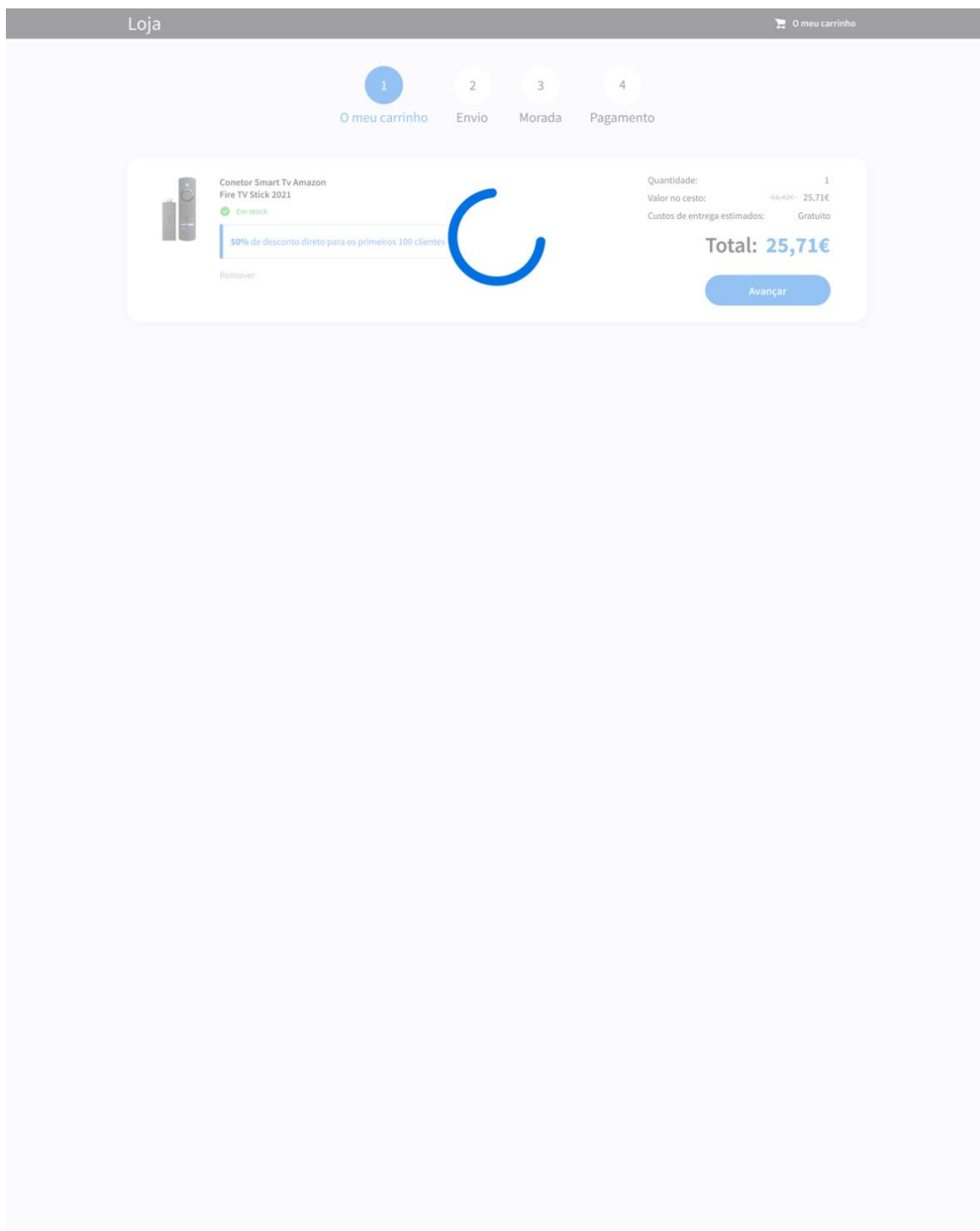


Figura 26 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com 2º momento de loading.

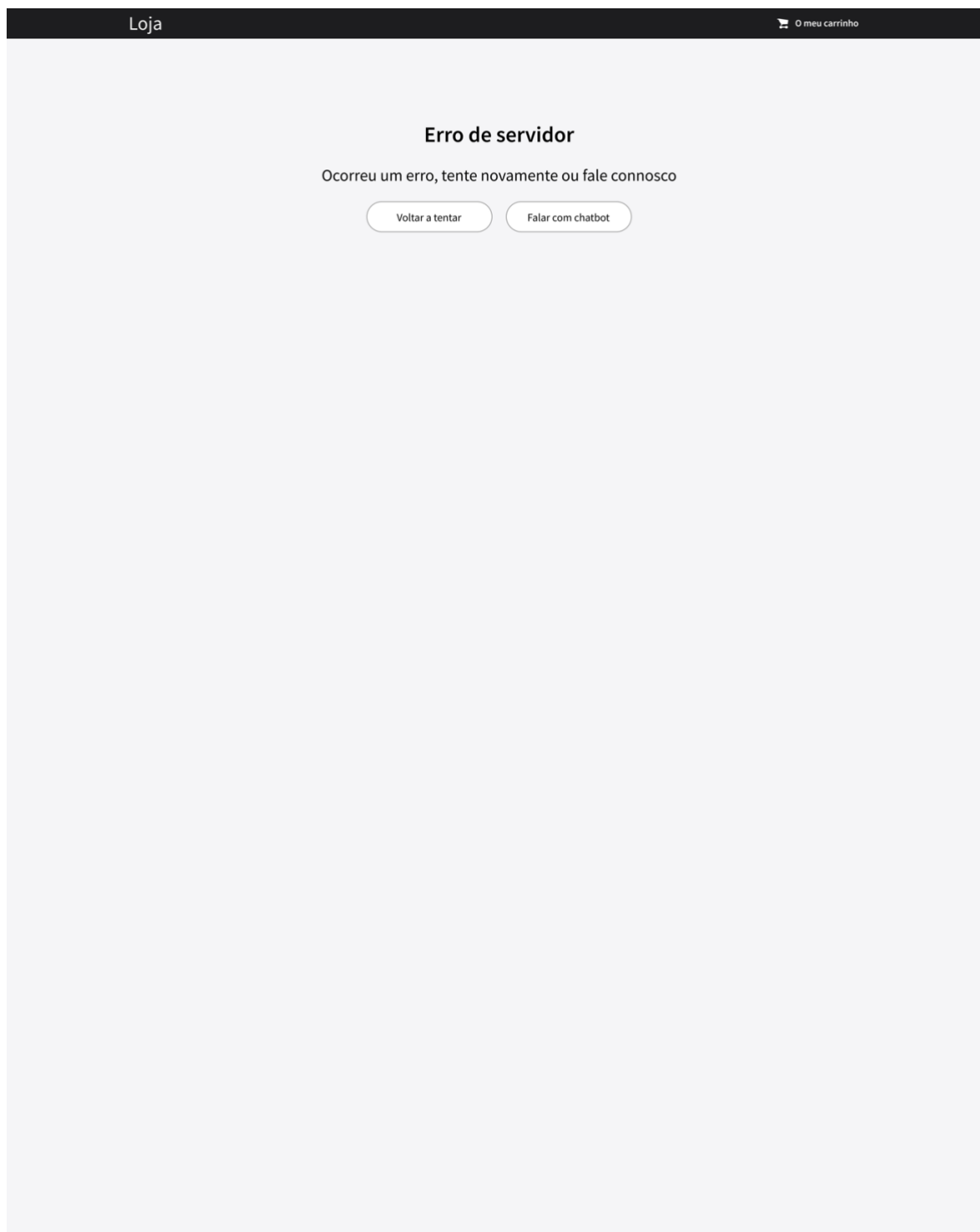


Figura 27 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com 1º erro de sistema (condição experimental neutra).

Tarefa concluída

Muito obrigado pelo tempo que dedicou a realizar esta experiência.

Figura 28 – Ecrã de término de teste caso o participante tivesse selecionado “Falar com assistente” no ecrã ilustrado na figura 20.

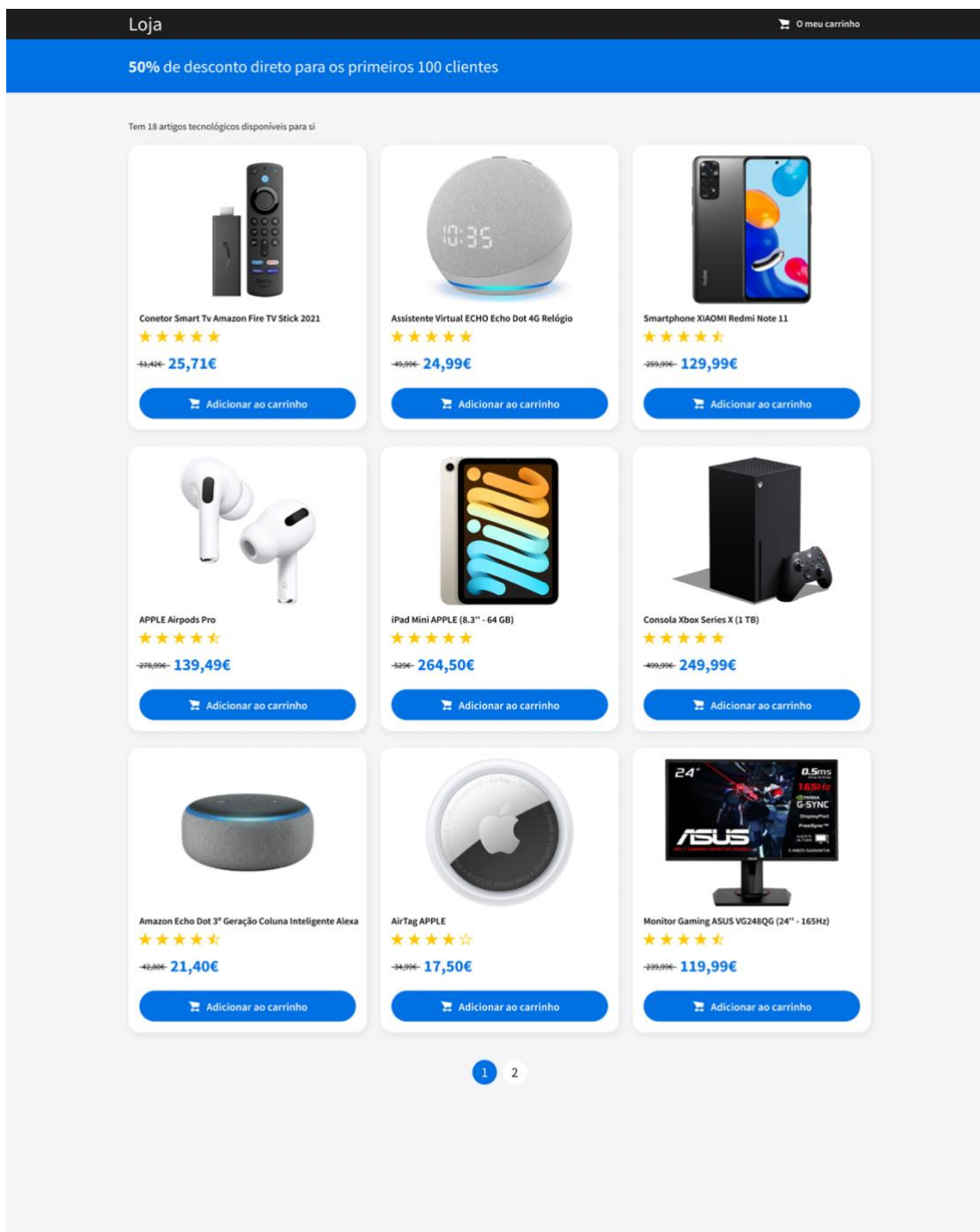


Figura 29 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada caso o participante tivesse selecionado “Voltar a tentar” no ecrã ilustrado na figura 20.

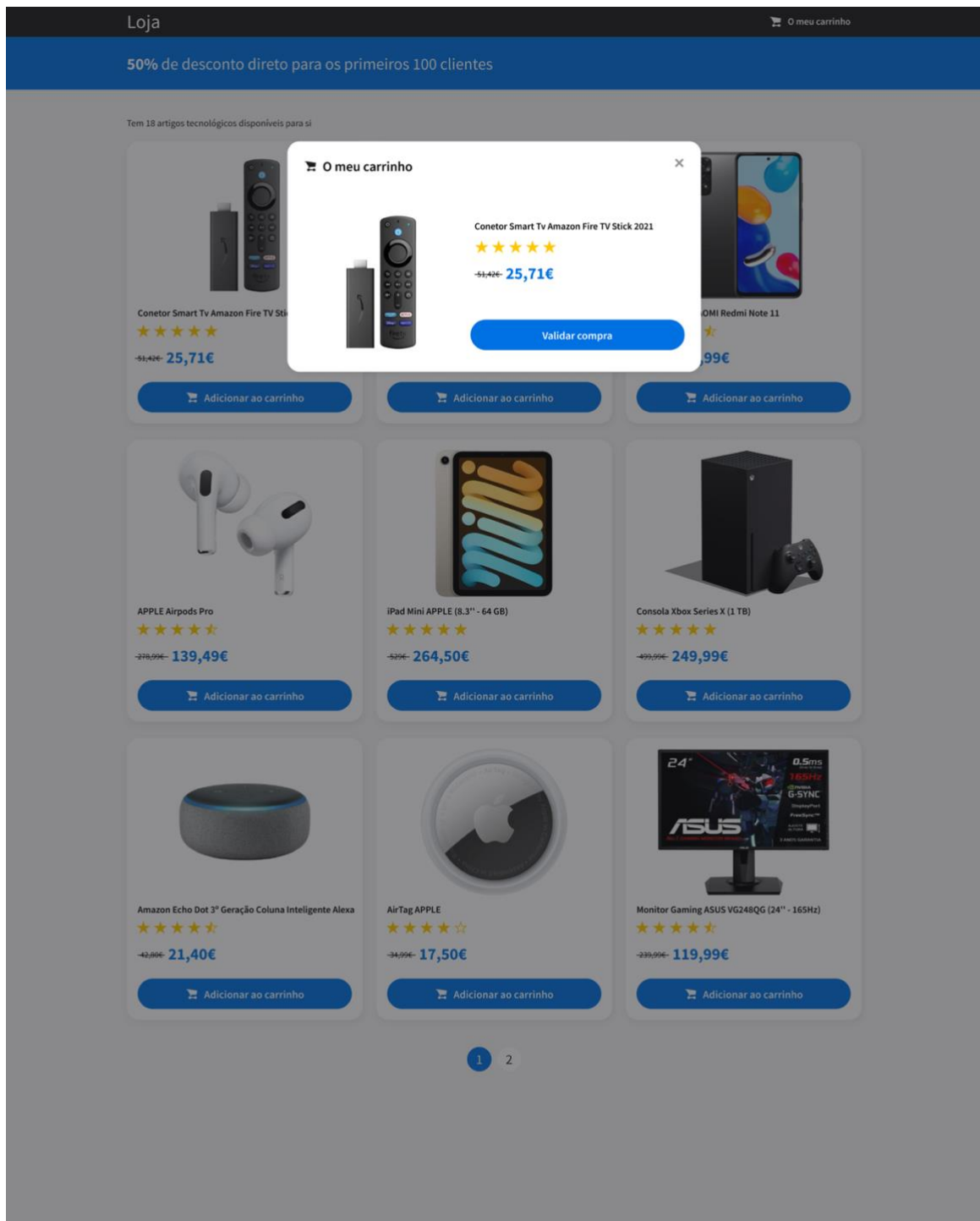


Figura 30 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com 1º momento de confirmação (2ª tentativa).

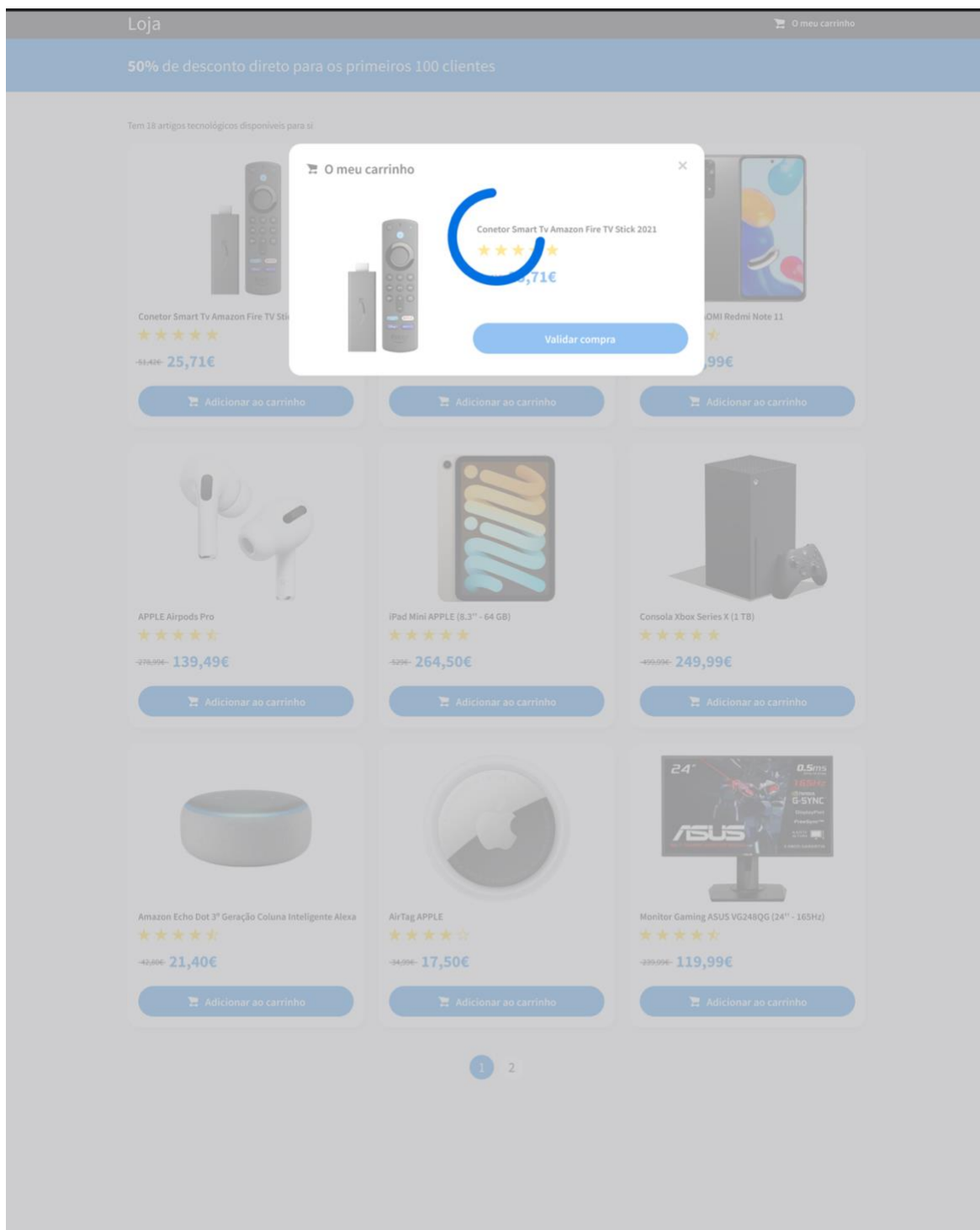


Figura 31 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com 1º momento de loading (2ª tentativa).

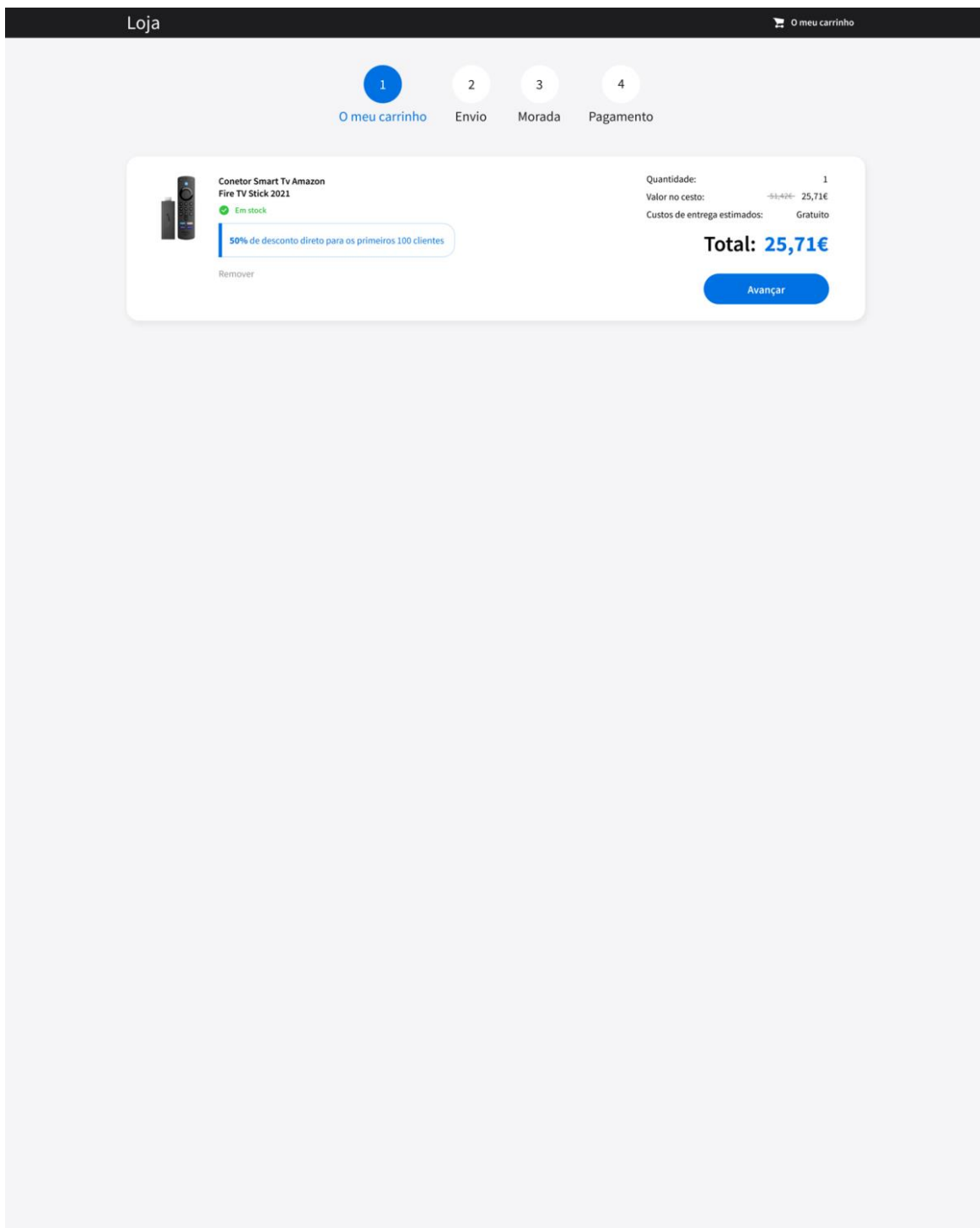


Figura 32 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com processo de pagamento - confirmação (2ª tentativa).

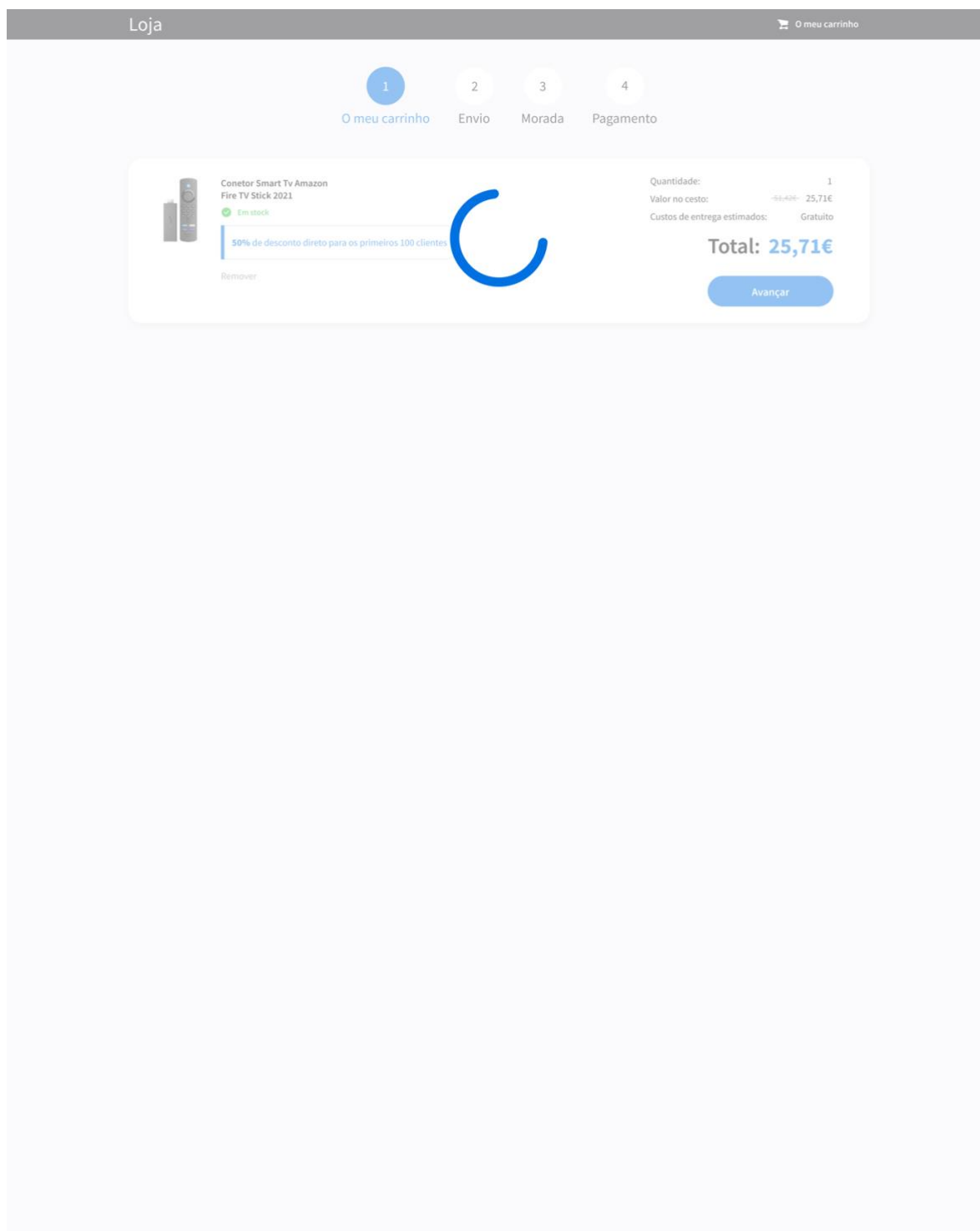


Figura 33 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com 2º momento de loading (2ª tentativa).

Loja

O meu carrinho

1

2

3

4

O meu carrinho

Envio

Morada

Pagamento

Escolha a opção de envio

☐



CTT Expresso

Entrega no dia útil seguinte para encomendas registadas até às 14:00.
Para as ilhas*, a entrega será entre 2 a 4 dias úteis.

Gratuito

☐



DHL

Entrega no dia útil seguinte para encomendas registadas até às 14:00.
Não é válido para entrega em apartados.

Gratuito

Avançar

Figura 34 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com processo de pagamento - morada de envio (2ª tentativa).

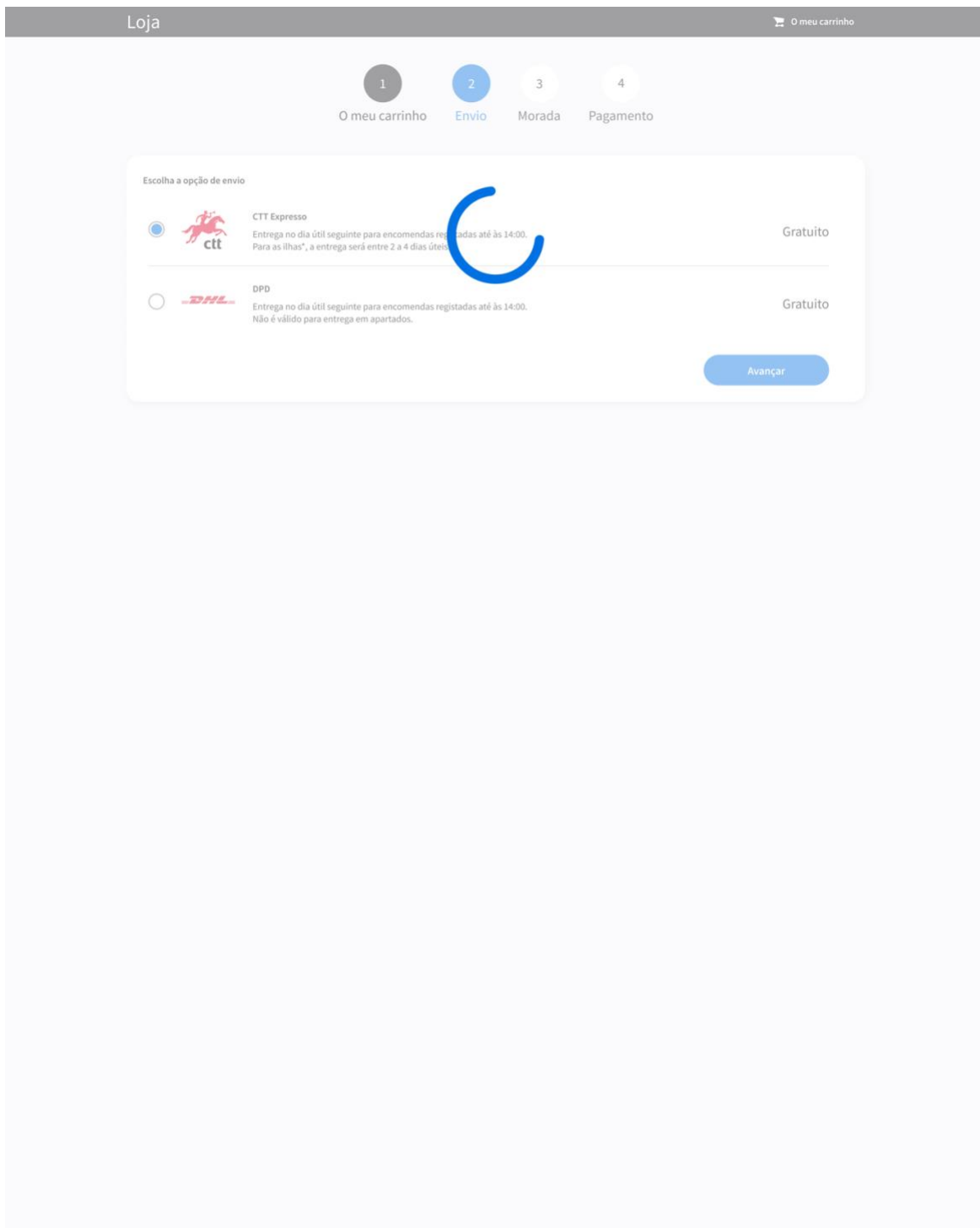


Figura 35 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com 3º momento de loading (2ª tentativa).

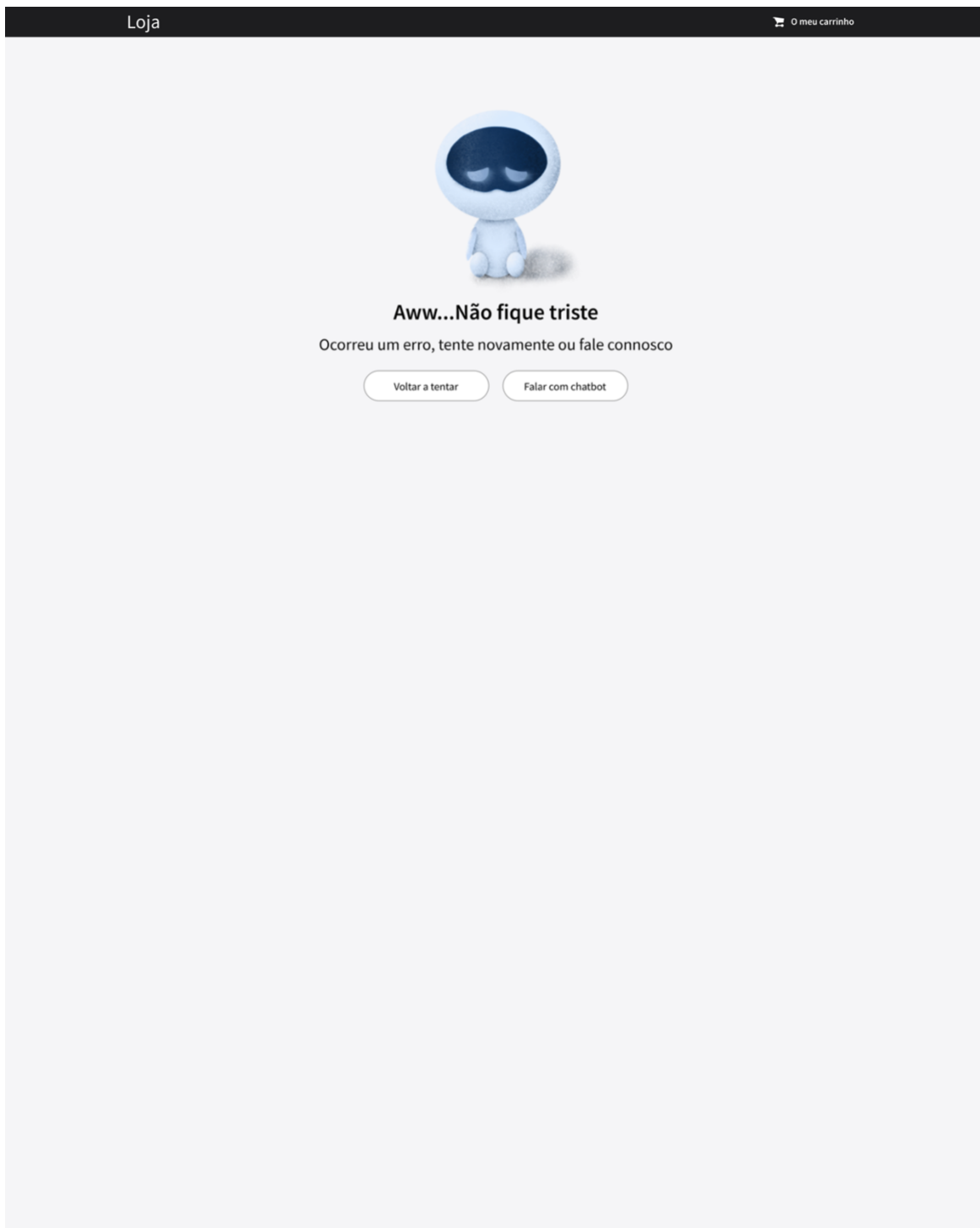


Figura 36 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com 2º erro de sistema (condição experimental tristeza).

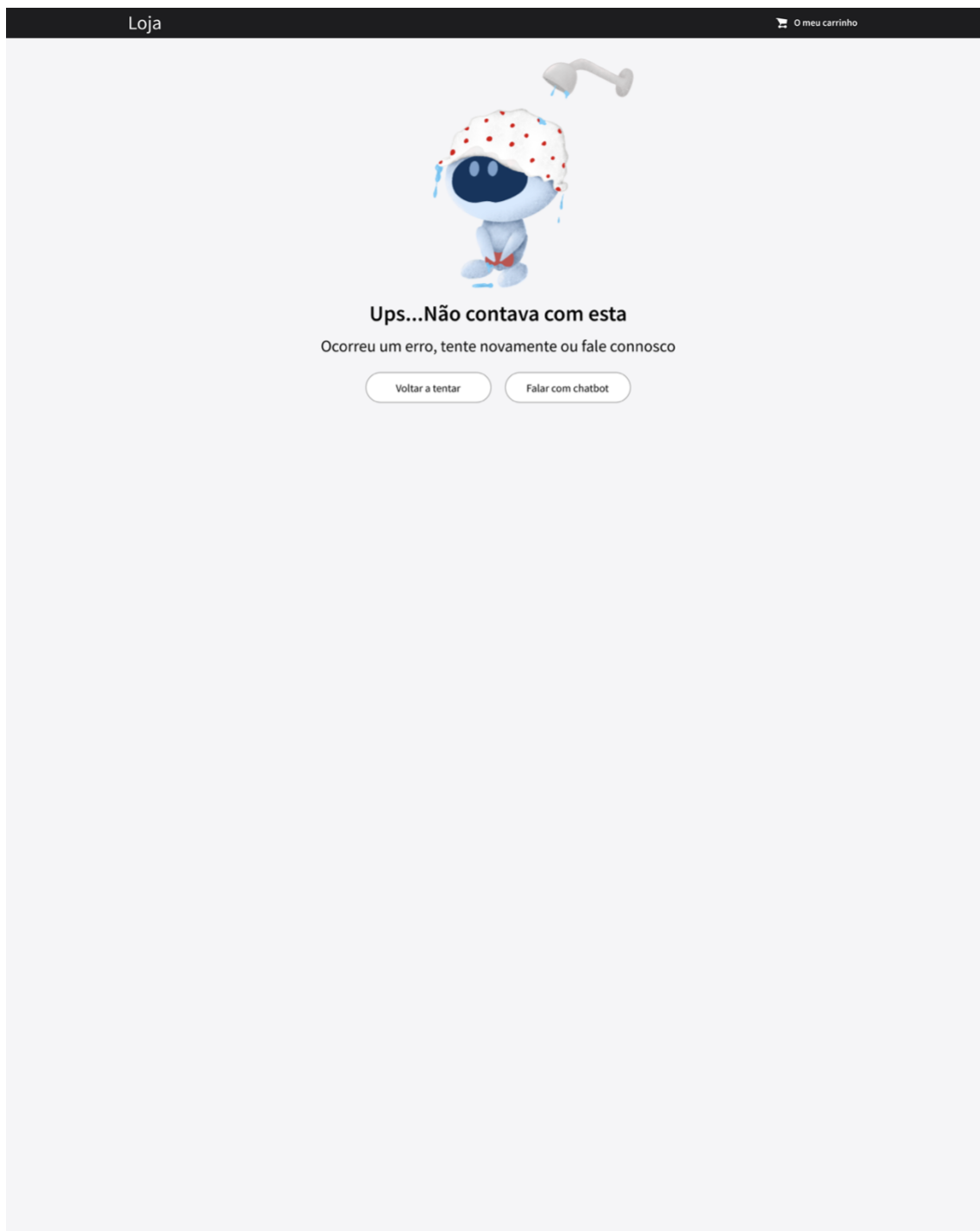


Figura 37 – Ecrã da plataforma de e-commerce simulada com 2º erro de sistema (condição experimental humor).

Uma vez que este foi um estudo remoto com moderação, foi necessário que tanto os participantes como o moderador tivessem acesso a um computador com pelo menos um microfone, colunas,

acesso à Internet, software de comunicação online (i.e Microsoft Teams) e opcionalmente uma câmara de vídeo.

2.2.2.2.3. Avaliação do prazer e ativação

Para avaliar as respostas afetivas ao nosso design, aplicámos o *Affective Slider* (Betella & Verschure, 2016), que consiste numa ferramenta para avaliar emoções básicas em termos de prazer e ativação. Esta ferramenta baseia-se no SAM (Bradley & Lang, 1994) que é uma ferramenta bastante utilizada em contexto académico, tanto que a sua versão em papel já foi citada cerca de 3200 vezes desde a sua publicação. Contudo, muitos investigadores consideram o SAM uma ferramenta de difícil entendimento pelos participantes, mesmo quando lhes são apresentadas as instruções da mesma. Para além disso, o formato de papel e caneta sobre o qual a ferramenta SAM foi idealizada é distante da realidade digital que vivemos nos dias de hoje (MacKenzie, 2013). Por esta razão, Alberto e Paul (2016) desenvolveram o *Affective Slider* (AS), uma ferramenta digital composta por dois *sliders* que medem emoções básicas em termos do prazer e ativação. No caso deste estudo e, por limitações técnicas, desenvolvemos uma versão do AS para aplicação no nosso protótipo de *Figma* e, ao invés de utilizar um *slider* propriamente dito, recorremos a uma escala de 9 pontos, que é a base da escala SAM.

Aplicámos o AS imediatamente após o participante terminar a interação com o protótipo. O *Figma* foi usado para apresentar o AS, como ilustrado nas Figuras 38 e 39. Pedimos ao participante que, mantendo em mente o ecrã anterior, onde estava presente a condição experimental tristeza ou humor, avaliasse a sua resposta afetiva com recurso às duas escalas do AS, uma para a dimensão de prazer e uma outra para a dimensão da ativação, ambas de 9 pontos. Para executar esta avaliação, o participante tinha ao seu dispor uma imagem com a condição experimental que lhe tinha sido apresentada anteriormente.

As instruções dadas foram:

- “Avalie o quão o avatar apresentado lhe gerou emoções agradáveis ou desagradáveis. O extremo esquerdo indica que o avatar o(a) fez sentir-se infeliz, irritado(a), insatisfeito(a),

melancólico(a), desesperado(a), ou aborrecido(a). Já o extremo direito indica que o avatar o fez sentir-se feliz, contente, satisfeito(a) ou esperançoso(a).”

- “Avalie o quão o avatar apresentado foi ativador ou não. O extremo esquerdo indica que o avatar o(a) fez sentir-se relaxado(a), calmo(a), lento(a), aborrecido(a), sonolento(a), apático(a). Já o extremo direito indica que o avatar o(a) fez sentir-se estimulado(a), animado(a), frenético(a), agitado(a), desperto(a), ou ativado(a).”

Tarefa concluída

Obrigado pelo tempo que dedicou a realizar esta experiência.

Gostaríamos de pedir agora que, **recordando o ecrã anterior com a mensagem de erro***, avalie na escala afetiva abaixo apresentada **qual o impacto do avatar presente**



*Ecrã anterior com mensagem de erro e avatar

Avalie o quão o **avatar** apresentado lhe gerou emoções agradáveis ou desagradáveis.

O extremo esquerdo indica que o avatar o(a) fez sentir-se infeliz, irritado(a), insatisfeito(a), melancólico(a), desesperado(a), ou aborrecido(a). Já o extremo direito indica que o avatar o(a) fez sentir-se feliz, contente, satisfeito(a) ou esperançoso(a).



Avalie o quão o **avatar** apresentado foi ativador ou não.

O extremo esquerdo indica que o avatar o(a) fez sentir-se relaxado(a), calmo(a), lento(a), aborrecido(a), sonolento(a), apático(a). Já o extremo direito indica que o avatar o(a) fez sentir-se estimulado(a), animado(a), frenético(a), agitado(a), desperto(a) ou ativado(a).



Figura 38 – Ecrã com Affective Slider para o participante responder logo após terminar a interação com o protótipo (condição experimental tristeza).

Tarefa concluída

Obrigado pelo tempo que dedicou a realizar esta experiência.

Gostaríamos de pedir agora que, **recordando o ecrã anterior com a mensagem de erro***, avalie na escala afetiva abaixo apresentada **qual o impacto do avatar presente**



Avalie o quão o **avatar** apresentado lhe gerou emoções agradáveis ou desagradáveis.

O extremo esquerdo indica que o avatar o(a) fez sentir-se infeliz, irritado(a), insatisfeito(a), melancólico(a), desesperado(a), ou aborrecido(a). Já o extremo direito indica que o avatar o(a) fez sentir-se feliz, contente, satisfeito(a) ou esperançoso(a).



Avalie o quão o **avatar** apresentado foi ativador ou não.

O extremo esquerdo indica que o avatar o(a) fez sentir-se relaxado(a), calmo(a), lento(a), aborrecido(a), sonolento(a), apático(a). Já o extremo direito indica que o avatar o(a) fez sentir-se estimulado(a), animado(a), frenético(a), agitado(a), desperto(a) ou ativado(a).



Figura 39 – Ecrã com Affective Slider para o participante responder logo após terminar a interação com o protótipo (condição experimental humor).

2.2.2.2.4. Avaliação da UX

Após aplicação do *Affective Slider* seguiu-se o questionário Attrakdiff para avaliação da Experiência de Utilização (UX).

Parte 1 – Introdução

A estratégia aplicada foi a mesma que nas fases anteriores.

Parte 2 – UX

Esta etapa teve como objetivo avaliar a Experiência de Utilização (UX) com a plataforma fictícia de e-commerce e perceber, também, se as condições experimentais tristeza e humor alterariam essa percepção de alguma forma. Para isso, recorreremos à ferramenta AttrakDiff (Hassenzhal et al., n.d.), composta por um conjunto de 28 pares de adjetivos antagônicos. Estes pares estão agrupados em 4 grupos distintos: PQ (Qualidade Pragmática), HQ-I (Qualidade hedônica – identidade), HQ-S (Qualidade hedônica – estímulo) e ATT (atratividade).

Parte 3 – Dados demográficos

No final do questionário foram colocadas questões para recolha de dados demográficos.

A primeira pergunta era relativa ao género do participante, com as seguintes opções: Feminino; Masculino; Outro; Prefiro não responder. Esta pergunta foi seguida de uma pergunta aberta, sobre a idade. Para terminar, perguntámos qual o nível de familiaridade com a tecnologia, onde o participante terá de seleccionar uma de quatro opções: Nenhuma experiência, nunca ouvi falar de *chatbots*; Pouca experiência, utilizo *chatbots* raramente; Alguma experiência, utilizo *chatbots* algumas vezes; Muita experiência, utilizo regularmente outros *chatbots*.

O objetivo desta parte era perceber se havia alguma associação entre os dados demográficos e os comportamentos observados (interagir ou não com o *chatbot*).

Parte 4 – Agradecimentos

Após a resposta a todas as questões o questionário terminava com uma palavra de agradecimento aos participantes por terem despendido do seu tempo.

2.2.2.3. Procedimento

Antes de iniciar o teste, os participantes recebiam uma introdução ao estudo, após a qual se solicitava o consentimento para participar. Nesta fase foi igualmente apresentado um contexto ou cenário (*cover story*) e a tarefa a realizar no protótipo. Este contexto visou aumentar a validade ecológica do estudo, procurando que os participantes se sentissem imersos na experiência e agissem com naturalidade e de forma espontânea.

O contexto e a tarefa foram os seguintes:

“Imagine que este mês recebeu um dinheiro extra e, uma vez que há algum tempo que tem em mente o desejo de comprar um equipamento tecnológico para si, vai à Internet procurar um website de compras online. Ao entrar no website, percebe que este está a oferecer um desconto de 50% aos 100 primeiros clientes que efetuarem uma compra. Como este website tem um tráfego diário de 1.567 utilizadores, terá de efetuar a sua compra o mais rápido/a possível.”

Assim que os participantes se declaravam prontos para começar, sem dúvidas ou questões adicionais, era-lhes pedido que partilhassem o seu ecrã através do software de comunicação online (i.e Microsoft Teams) e dávamos início ao teste.

Após a realização da tarefa e avaliação com recurso ao *Affective Slider*, era dado ao participante a hipótese de desligar a partilha de ecrã, uma vez que já não seria necessária, e poderia responder ao restante questionário de forma menos intrusiva.

2.2.2.4. Participantes

A forma de recrutamento foi idêntica à usada nas fases anteriores. No entanto, porque foi aplicado um desenho entre-sujeitos e queríamos evitar algum efeito de ordem, foi necessário alocar os participantes às condições experimentais de forma cruzada (A-B-B-A).

Neste estudo final participaram 60 pessoas, que foram distribuídas aleatória e equitativamente por ambas as condições experimentais.

A Tabela 5 apresenta a distribuição dos participantes pelos dois grupos experimentais, quanto ao género.

Tabela 5. Distribuição do género dos participantes por condição experimental.

Condição experimental	Nº de participantes masculinos	Nº de participantes femininos
Tristeza	17 (56,7%)	13 (43,3%)
Humor	16 (53,3%)	14 (46,7%)

A Tabela 6 descreve as idades dos participantes por grupo experimental. A idade média dos participantes na condição experimental tristeza foi de 35 (DP = 9,46) anos e 38 anos (DP = 11,97) para a condição experimental humor.

Tabela 6. Distribuição da idade mínima, máxima e média por condição experimental.

Condição experimental	Nº de participantes	Idade mínima	Idade máxima	Idade média	DP
Tristeza	30	20	62	34,93	9,457
Humor	30	20	65	37,57	11,976

Relativamente à familiaridade com a tecnologia (ver Tabela 7), 12 participantes (40%) na condição experimental tristeza tinham alguma familiaridade com a tecnologia dos *chatbots*, seguindo-se 10 (33,3%) com pouca familiaridade, 8 (26,7%) com muita familiaridade e, por fim, 3 (5%) participantes não familiarizados com a tecnologia. Quanto à condição experimental humor, 13 participantes (43,3%) tinham alguma familiaridade com a tecnologia dos *chatbots*, seguindo-se 11 (36,7%) com pouca familiaridade, 3 (10%) com muita familiaridade e, por fim, 3 participantes (10%) não familiarizados com a tecnologia.

Tabela 7. Distribuição da familiaridade por condição experimental.

Condição experimental	Familiaridade	Nº de participantes
Tristeza	Nenhuma	0 (0%)
	Pouca	10 (33,3%)
	Alguma	12 (40%)
	Muita	8 (26,7%)
Humor	Nenhuma	3 (10%)
	Pouca	11 (36,7%)
	Alguma	13 (43,3%)
	Muita	3 (10%)

2.2.2.5. Resultados e discussão

2.2.2.5.1. Avaliação do impacto do tipo de mensagem de erro

Os participantes foram convidados para avaliar a UX de uma plataforma simulada de e-commerce. Para tal, foi-lhe pedido que deveriam realizar uma compra o mais rapidamente possível para beneficiarem de uma campanha de descontos, válida apenas para os primeiros clientes. No momento de avançar para o pagamento, a plataforma exibia uma mensagem de erro. O *chatbot* estava sempre disponível para prestar ajuda na recuperação do erro.

No primeiro erro foi exibida uma mensagem de texto (condição neutra). Os participantes tinham três opções: repetir a operação, pedir ajuda ao *chatbot* ou desistir da compra. As duas últimas resultariam no fim da tarefa experimental. Caso decidissem repetir a operação, uma nova mensagem de erro surgiria no momento do pagamento. Porém, nessa ocasião, a mensagem de erro seria exibida acompanhada pela imagem de um avatar, que poderia ser humorístico ou triste. Os participantes teriam as mesmas três opções que anteriormente, mas com a diferença que qualquer uma delas terminava a tarefa.

Os resultados mostram que no momento do 1º erro, quando confrontados com a mensagem de texto (condição neutra), 100% dos participantes, em ambas as condições experimentais, não interagiram com o *chatbot*, tendo optado por voltar a tentar realizar a tarefa. A Figura 40 ilustra os resultados em ambas as condições experimentais.

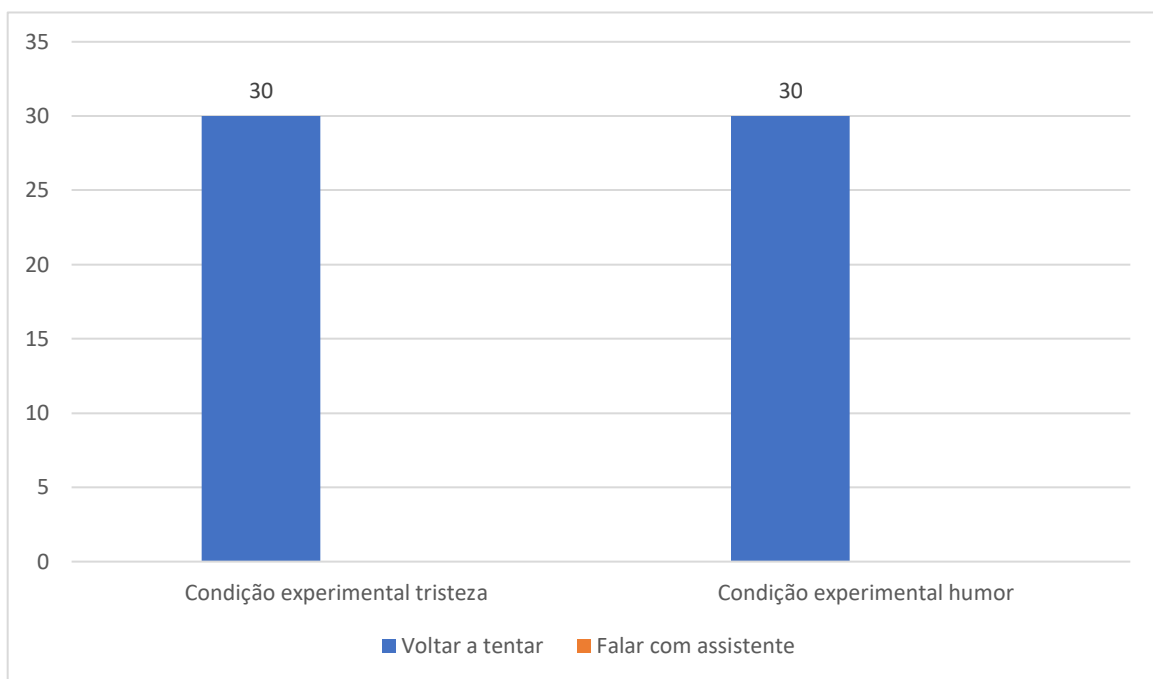


Figura 40 – Decisão tomada pelos participantes no momento da primeira mensagem de erro (condição neutra).

Tendo voltado a tentar efetuar a compra, receberam uma segunda mensagem de erro, mas desta vez diferente entre grupos, contendo um *avatar* de acordo com uma das condições experimentais desenvolvidas (tristeza ou humor).

Na segunda ocasião em que foram confrontados com o erro, houve participantes a interagir com o *chatbot*, ou seja, que carregaram no botão “Falar com assistente”. A percentagem de interações com o *chatbot* foi maior no grupo com o avatar humorístico (N = 12; 40%) do que no grupo com o avatar triste (N = 5; 16,6%). A Figura 41 ilustra os resultados em ambas as condições experimentais.

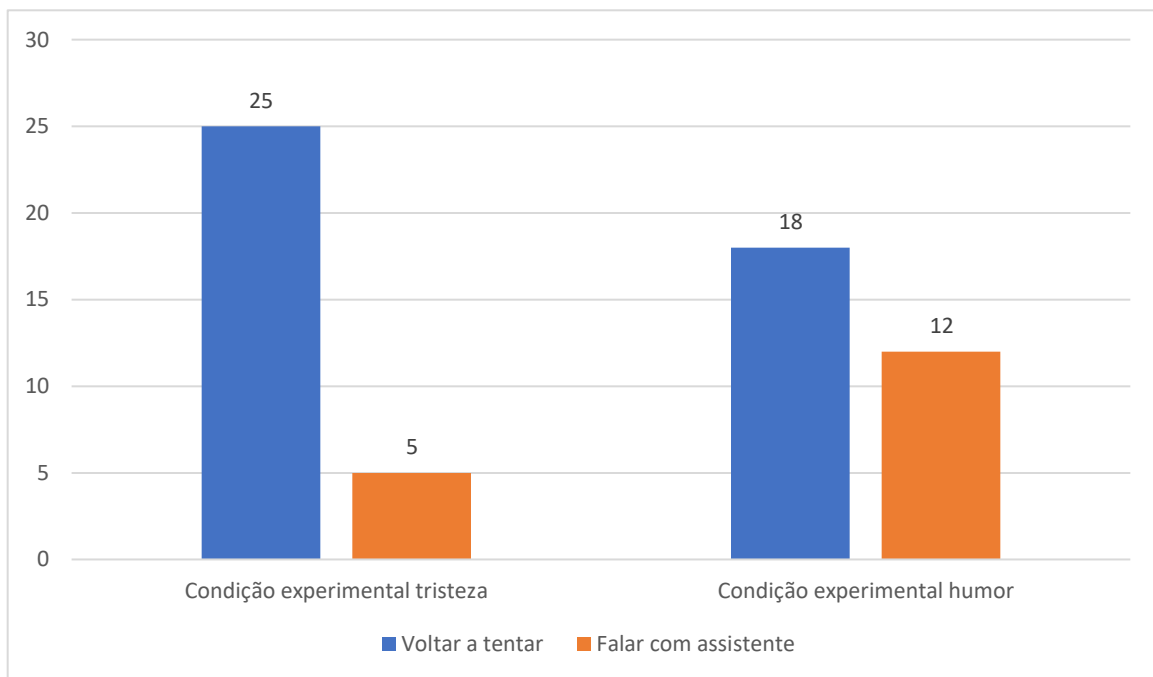


Figura 41 – Decisão tomada pelos participantes no momento da segunda mensagem de erro (condição experimental).

Para determinar se a decisão de interagir com o *chatbot* dependeu do tipo de *avatar* (humorístico vs triste), foi realizado um teste do Qui-Quadrado de homogeneidade, para cada decisão, que permitiu comparar a proporção de interações com o *chatbot* em ambas as condições experimentais.

Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas na proporção de interações com o *chatbot* na decisão 1 (neutra) entre a condição experimental tristeza ($prop. = 0,000$) e humor ($prop. = 0,000$). Apesar do maior número de interações com o *chatbot* na condição humorística, na decisão 2, as diferenças não são estatisticamente significativas na proporção de interações com o *chatbot* entre a condição experimental tristeza ($prop. = 0,167$) e humor ($prop. = 0,400$). ($X^2(1, N = 60) = 4.022, p = 0.084$).

Estes resultados sugerem que o tipo de avatar não produziu um efeito significativo na decisão de interagir com o *chatbot* no 2º erro.

Quisemos também perceber se houve alteração significativa da decisão de pedir ajuda ao *chatbot*, do 1º para o 2º erro. Para responder a esta questão realizámos um teste de McNemar para amostras emparelhadas, que comparou as proporções de interações com o *chatbot* em ambos os erros, ou decisões. Os resultados revelam que na condição experimental tristeza, a proporção de interações com o *chatbot* no erro 2 (*prop.* = 0,167) foi maior do que no erro 1 (*prop.* = 0,000), interação ($z = 2,236, p = 0,013$). Na condição experimental humor, a proporção de interações com o *chatbot* no erro 2 (*prop.* = 0,400) foi maior do que no erro 1 (*prop.* = 0,000), interação ($z = 3,464, p < 0,001$).

Estes resultados sugerem que a mensagem de erro com o *avatar* aumentou significativamente a interação com o *chatbot* comparativamente à mensagem erro neutra (só textual).

Quisemos ainda averiguar se a decisão de interagir com o *chatbot* com *avatar* (decisão 2) é diferente em função das variáveis demográficas (idade, género) e da experiência prévia dos participantes.

Idade

A avaliação de uma influência da idade dos participantes na decisão de interagir com o *chatbot* foi testada com um teste T para amostras independentes, que comparou as idades médias dos participantes que interagiram com os que não interagiram com o *chatbot* no erro 2. Não se encontraram diferenças estatisticamente significativas na idade médias das pessoas que interagiram ($M = 35,4, SD = 12,5$) e as que não interagiram ($M = 36,6, SD = 10,2$) com o *chatbot* na decisão 2; $t(58) = 0.402, p = 0.689$.

Gênero

A avaliação de uma influência do sexo dos participantes na decisão de interagir com o *chatbot* foi testada com um teste do Qui-quadrado de homogeneidade, que comparou as proporções das interações com o *chatbot* com as não interações no erro 2, entre homens e mulheres. Não se encontraram diferenças estatisticamente significativas na proporção de interações entre os grupos dos homens ($prop. = 0,273$) e das mulheres ($prop. = 0,296$), ($X^2(1, N = 60) = 0,041, p = 1,000$).

Familiaridade

A avaliação de uma influência do grau de familiaridade dos participantes com *chatbots*, na decisão de interagir com o *chatbot* foi testada com um teste do Qui-quadrado de homogeneidade, que comparou as proporções das interações com o *chatbot* com as não interações no erro 2, em diferentes níveis de familiaridade. Não se encontraram diferenças estatisticamente significativas na proporção de interações entre diferentes níveis de familiaridade ($X^2(1, N = 60) = 1,358, p = 0,814$).

2.2.2.5.2. Avaliação da resposta afetiva

Após a interação com o protótipo, os participantes avaliaram o *avatar* respectivo da condição experimental a que foram inseridos, no 2º erro, através do *Affective Slider* (escala de 1 a 9), que avalia duas dimensões: Prazer/agrado e Ativação. Na Figura 42 podemos ver a avaliação de ambas as condições experimentais (tristeza e humor) na dimensão prazer ou agrado.

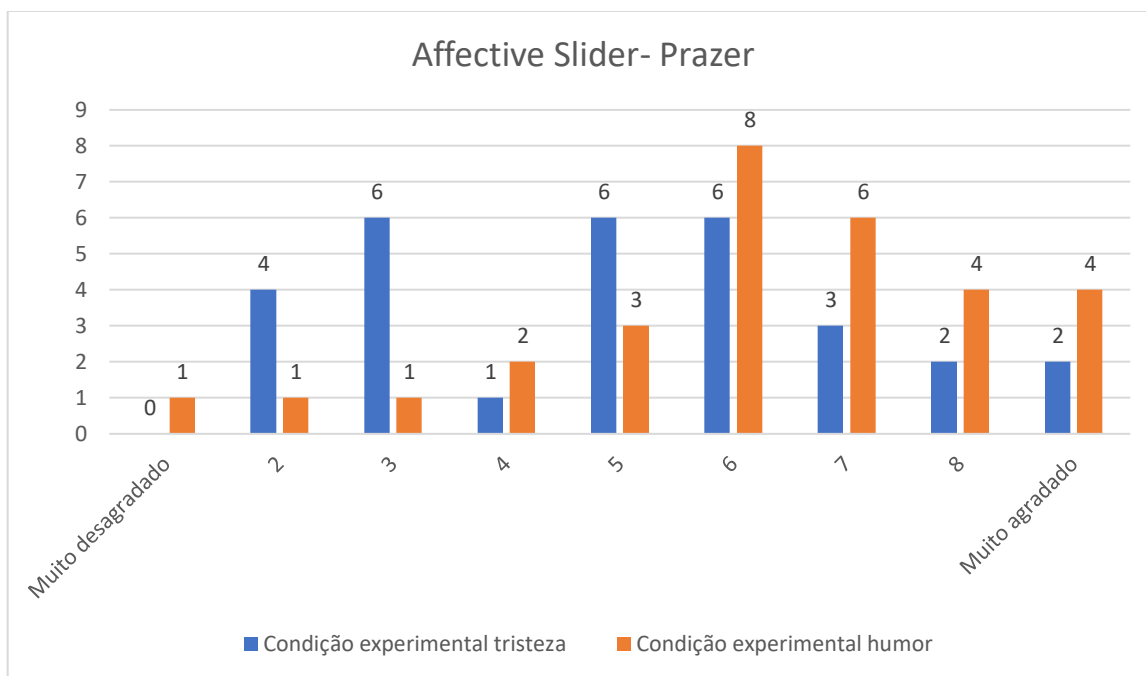


Figura 42 – Avaliação dos participantes com recurso ao affective slider na dimensão emoções desagradáveis/agráveis.

Seguidamente os participantes avaliavam a segunda dimensão, da ativação. Na Figura 43 podemos ver a avaliação de ambas as condições experimentais (tristeza e humor) na dimensão da ativação.

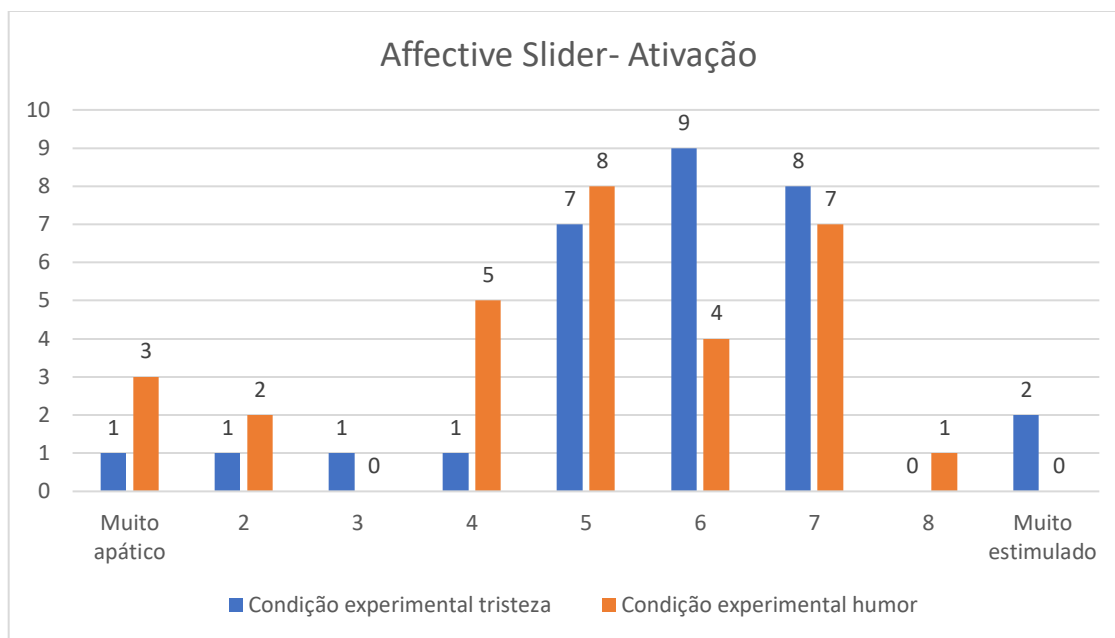


Figura 43 – Avaliação dos participantes com recurso ao affective slider na dimensão ativação.

Se olharmos, também, para as medianas da avaliação de cada condição experimental pelos seus participantes em ambas as dimensões (ver Tabela 8), podemos verificar que no que diz respeito às emoções agradáveis a condição experimental humor obteve uma mediana de 6 ($DP = 2.012$) enquanto que a sua contraparte obteve 5 ($DP = 2.109$). Relativamente à ativação, a situação inverte-se, sendo que a condição experimental tristeza obteve uma mediana de 6 ($DP = 1.716$), enquanto a condição experimental humor obteve 5 ($DP = 1.964$).

Tabela 8. Avaliação média de cada condição experimental nas duas dimensões do affective slider.

Condição experimental		Nº de participantes	Avaliação mínima	Avaliação máxima	Avaliação média	Median	DP
Tristeza	Prazer	30	2	9	5.03	5	2.109
	Ativação	30	1	9	5.77	6	1.716
Humor	Prazer	30	1	9	6.23	6	2.012
	Ativação	30	1	8	4.93	5	1.964

Quisemos determinar se a avaliação afetiva (AS), nas dimensões prazer e ativação, é diferente em função do tipo de emoção expressa pelo avatar?

Para responder a esta questão aplicámos o Teste de Mann-Whitney U, que comparou as distribuições das dimensões prazer com ativação em ambas as condições experimentais. Os resultados sugerem uma diferença estatisticamente significativa para a dimensão prazer entre as condições experimentais tristeza (*Mean rank* = 25,4, *Mdn* = 5, *IQR* = 3) e humor (*Mean rank* = 35,6, *Mdn* = 6, *IQR* = 3); $U = 297,0$, $z = -2,202$, $p = 0,048$.

Não se encontraram diferenças estatisticamente significativa para a dimensão ativação entre as condições experimentais tristeza (*Mean rank* = 34,2, *Mdn* = 6, *IQR* = 2) e humor (*Mean rank* = 26,8, *Mdn* = 5, *IQR* = 3); $U = 340,0$, $z = -1.662$, $p = 0.098.048$.

2.2.2.5.3. Experiência de Utilização

Os participantes avaliaram a UX do protótipo através do Attrakdiff. Este questionário avalia quatro dimensões da experiência, Qualidade Pragmática (QP), Qualidade Hedónica – Identidade (QH-I),

Qualidade Hedónica – Estímulo (QH-E) e Atratividade (ATT), através de 28 pares de adjetivos antagónicos, com recurso a uma escala de 1 a 7 (Hassenzhal et al., n.d.). Para esta análise transformámos a escala de 1 a 7 para uma escala de -3 a 3, onde o zero serviu como ponto central. Na Figura 43 podemos comparar visualmente ambas as condições experimentais:

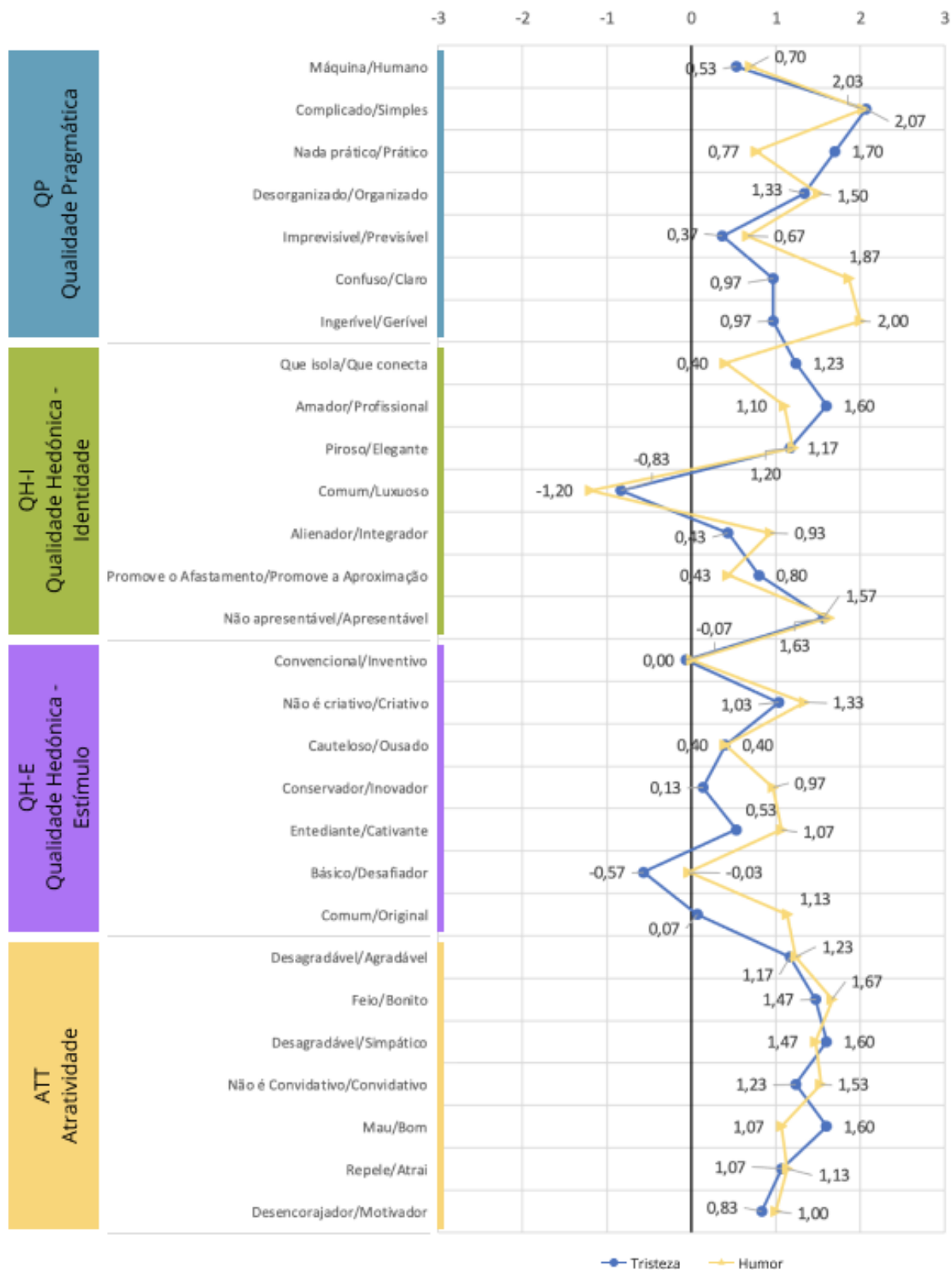


Figura 44 – Resultado das duas condições experimentais com o AttrackDiff.

Tabela 9. Resultados do AttrackDiff por condição experimental.

Condição experimental		QP	QH-I	QH-E	ATT
		Qualidade Pragmática	Qualidade Hedónica - Identidade	Qualidade Hedónica - Estímulo	Atratividade
Tristeza	Média global (DP)	1,13 (0,61)	0,85 (0,85)	0,22 (0,50)	1,28 (0,29)
Humor	Média global (DP)	1,36 (0,63)	0,64 (0,92)	0,69 (0,56)	1,3 (0,26)

Ao olhar tanto para a Tabela 9, como para a figura 37, podemos ver que, independentemente da condição experimental atribuída, os dados andam muito próximos, não existindo assim grandes diferenças na UX. Contudo, podemos encontrar uma maior disparidade de resultados na Qualidade Pragmática e na Qualidade Hedónica – Estímulo.

Os dados obtidos para a Qualidade Hedónica – Estímulo (QH-E) na condição experimental humor, sugerem que esta foi considerada como sendo mais fácil de utilizar, transmitiu inovação, é mais desafiante e promove mais o interesse por parte dos participantes. Relativamente às restantes dimensões, Qualidade Pragmática (QP), Qualidade Hedónica – Identidade (QH-I) e Atratividade (ATT), não encontramos diferenças estatisticamente significativas.

Ao olhar para os pares de adjetivos com mais detalhe, podemos ver que na Qualidade Pragmática (QP) a experiência foi classificada como sendo simples, organizada e previsível, em ambas as condições experimentais. Os dados da Qualidade Hedónica – Identidade (QH-I) revelam que ambas as condições experimentais foram avaliadas como sendo profissionais, elegantes e apresentáveis. Contudo, na mesma dimensão, ambas as experiências foram ainda avaliadas como comuns. Os dados da Qualidade Hedónica – Estímulo (QH-E) sugerem que ambas as experiências são classificadas como criativas. Contudo, a experiência com a condição experimental tristeza foi, também, classificada como básica. Por último, os dados da Atratividade (ATT) sugerem que as duas experiências são classificadas como agradáveis, bonitas, simpáticas, convidativas, que atraem

e são algo motivadoras. No caso da experiência com condição experimental tristeza, os participantes classificaram a mesma como sendo boa.

Por fim, utilizando a escala original de 1 a 7, quisemos averiguar se as diferenças na avaliação da UX eram estatisticamente significativas, nas 4 dimensões do Attrakdiff (scores QP; QH_I; QH_E; ATT), é diferente em função do tipo de emoção expressa pelo avatar?

Para responder a esta questão, realizámos testes T de independência aos scores QP; QH_I; QH_E; ATT, em ambas as condições experimentais.

Os resultados sugerem diferenças estatisticamente significativas no score QH-E entre as condições experimentais tristeza ($M = 4,16$, $SD = 0,86$) e humor ($M = 4,69$, $SD = 1,13$) conditions; $t(58) = -2.202$, $p = 0.048$. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre ambas condições experimentais relativamente aos scores QH-I (tristeza: $M = 4,80$, $SD = 0,78$; humor: $M = 4,65$, $SD = 0,91$; $t(58) = 0.676$, $p = 0.501$), Q (tristeza: $M = 5,10$, $SD = 0,57$; humor: $M = 5,30$, $SD = 0,77$; $t(58) = -1,145$, $p = 0,257$) e ATT (tristeza: $M = 5,27$, $SD = 0,83$; humor: $M = 5,25$, $SD = 1,06$; $t(58) = 0,078$, $p = 0,938$).

2.2.3. Conclusão da fase 2

Este estudo teve como objetivo avaliar o impacto de estratégias de design emocional na adesão aos *chatbots*, bem como compreender como os participantes percepcionaram as propostas desenvolvidas para os *avatars*. Para tal, foram avaliadas duas condições experimentais, uma onde o avatar transmitia tristeza e uma outra onde o avatar transmitia humor. A nossa hipótese, formulada com base na revisão de literatura, era que tanto a presença do avatar como a expressão da emoção aumentassem a interação com os *chatbots*.

Os resultados obtidos sugerem que a presença de um avatar numa mensagem de erro aumenta significativamente a proporção de participantes que decide interagir com o *chatbot*, expresso no número de cliques no botão - “Falar com assistente”. Os resultados de ambas as condições experimentais também sugerem que o humor tende a promover maior interação com o *chatbot*, expresso na maior proporção de pessoas a carregar no botão - “Falar com assistente” quando comparativamente com a condição da tristeza.

Relativamente à avaliação da resposta afetiva, com recurso ao *Affective Slider*, os resultados sugerem que a condição experimental humor gerou significativamente mais agrado do que a tristeza, mas não houve diferenças entre ambas na dimensão da ativação.

Quanto à avaliação da UX com o protótipo (página de e-commerce), com recurso ao *Attrakdiff*, apenas se encontraram diferenças significativas entre as condições experimentais tristeza e humor na Qualidade Hedónica – Estímulo (QH-E), tendo o humor obtido uma avaliação significativamente mais elevada.

Ao correlacionarmos as tomadas de decisão na interação com o *chatbot* com os dados demográficos dos participantes (i.e., o género, idade e familiaridade prévia com a tecnologia dos *chatbots*) não foi encontrada qualquer associação significativa.

3. Conclusões

Este estudo teve como objetivo contribuir para o aumento da interação com os *chatbots*.

Com base na revisão da literatura, optámos por focar o estudo na exploração do impacto de estratégias de design emocional na adesão aos *chatbots*. Para isso, foi criada uma plataforma fictícia de e-commerce, que permitiu expor os participantes a uma tarefa simulada de compra online, sob pressão temporal, que subitamente é interrompida por um erro de sistema. Este erro criava a oportunidade para os participantes solicitarem ajuda ao *chatbot*.

A comparação da contagem das proporções de interações com *chatbot* neutro (só texto) e *chatbots* apoiados por *avatares* humorísticos vs tristes, permitiu determinar se os *avatares*, per si, aumentavam a interação com o assistente virtual e/ou se seria melhor um *avatar* humorístico ou triste.

O design dos avatares assentou nas recomendações obtidas na literatura, tendo o processo de aperfeiçoamento e selecção decorrido de forma iterativa e participativa, inscrito numa abordagem do Design Centrado no Humano.

Os resultados sugerem que a presença de um *avatar*, per si, tende a aumentar a interação com o *chatbot* e que a inclusão da expressão emocional tem um impacto significativamente positivo na adesão à tecnologia dos *chatbots*, com maior força no caso da expressão humorística comparativamente à tristeza. Por seu lado, os resultados obtidos com o AS também sugerem que a versão humorística gerou mais agrado. No entanto, estas diferenças não parecem ter sido suficientes para afetar a UX. Os resultados da avaliação com o Attrakdiff sugerem que a expressão emocional dos avatares não produziu grande impacto na avaliação da UX da plataforma de e-commerce. Contudo, o *avatar* humorístico produziu diferenças na percepção da Qualidade Hedónica – Estímulo (QH-E) o que sugere que esta condição experimental é a que transmite mais inovação, é mais desafiante e promove mais o interesse do utilizador.

No global, considerando os diversos resultados obtidos, este estudo corrobora a decisão de apoiar o uso de *avatares* para iniciar a interação com *chatbots* perante um erro do sistema numa

plataforma de e-commerce e também aponta vantagens no recurso a estratégias de design emocional, nomeadamente o humor.

3.1. Limitações do estudo

O facto de o estudo empírico ter sido feito com recurso a uma plataforma de e-commerce simulada pode ter tido impacto nos resultados, pois isso pode ter afetado a validade ecológica do estudo. Para além disso, o protótipo não era 100% funcional, como acontece nas plataformas reais, o que pode ter detraído em alguns momentos os participantes.

O facto de termos alterado o *Affective Slider*, por razões técnicas, substituindo o *slider* de resposta por uma escala do tipo Likert de 9 pontos, poderá ter tido algum impacto nos resultados da avaliação afetiva.

A pequena dimensão da amostra e o processo de recrutamento, por conveniência, dentro de uma rede de contactos dos investigadores, também impedem uma generalização destes resultados.

Por fim, a não existência de um terceiro grupo experimental, onde ambos os erros seriam acompanhados por uma mensagem neutra (sem *chatbot* e com texto apenas) impede uma avaliação mais robusta do poder da presença dos *avatars*.

3.2. Sugestões para trabalho futuro

Para estudos futuros poderão ser investigados o impacto de outras emoções que não a tristeza e humor, bem como outras formas visuais para o avatar que não uma versão *cartoon*. Seria interessante, também, perceber se será possível criar um avatar que possa ser aplicado no contexto de mensagem “neutra”. Por fim também poderão ser estudadas variantes multimodais, com inclusão de sons, bem como variantes animadas.

4. Referências bibliográficas

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications*, 2, 100006. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>
- Betella, A., & Verschure, P. F. M. J. (2016). The affective slider: A digital self-assessment scale for the measurement of human emotions. *PLoS ONE*, 11(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148037>
- Blackler, A., Swann, L., Chamorro-Koc, M., Mohotti, W. A., Balasubramaniam, T., & Nayak, R. (2021). Can We Define Design? Analyzing Twenty Years of Debate on a Large Email Discussion List. *She Ji*, 7(1), 41–70. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2020.11.004>
- Bob Golfen. (2020, August 26). *Pick of the Day: 1960 “Bugeye” Sprite, cheeriness on wheels*. <https://journal.classiccars.com/2020/08/26/pick-of-the-day-1960-bugeye-sprite-cheeriness/>
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). MEASURING EMOTION: THE SELF-ASSESSMENT MANIKIN AND THE SEMANTIC DIFFERENTIAL. In *I. B&w Thu. & Exp. Psvchrar* (Vol. 25, Issue I).
- Brandtzaeg, P. B., & Følstad, A. (2017). Why people use chatbots. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10673 LNCS, 377–392. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70284-1_30
- Chaykowski, K. (2016). *More Than 11,000 Bots Are Now On Facebook Messenger*. <https://www.forbes.com/sites/kathleenchaykowski/2016/07/01/more-than-11000-bots-are-now-on-facebook-messenger/>
- Cheng, Y., Qiu, L., & Pang, J. (2020). Effects of Avatar Cuteness on Users’ Perceptions of System Errors in Anthropomorphic Interfaces. In *HCI in Business, Government and Organizations*.
- Cover, R. (2016). Interactivity, Digital Media, and the Text. In *Digital Identities* (pp. 71–101). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-420083-8.00003-1>
- Dahiya, M., & Dahiya, M. (2017). A Tool of Conversation: Chatbot. *Article in INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER SCIENCES AND ENGINEERING*. www.ijcseonline.org
- Dale, R. (2016). The return of the chatbots. *Natural Language Engineering*, 22(5), 811–817. <https://doi.org/10.1017/S1351324916000243>
- Damásio, R. A. (2012). *O Erro de descartes*. Companhia das Letras.
- DeFleur, L. M., & Ball-Rokeach, S. (1989). *Theories of mass communication* (5th ed.). Pearson.
- Demir, E., Desmet, M. A. P., & Hekkert, P. (2009). *Appraisal Patterns of Emotions in Human-Product Interaction*. *International Journal of Design*.

- Desmet, P. (2002). *Designing Emotions*. <https://www.researchgate.net/publication/261873583>
- Desmet, P. M. A. (2008). *PRODUCT EMOTION*. Elsevier.
- Dix, A., Finlay, J., Gregory, A., & Beale, R. (2004). *Human-Computer Interaction* (3rd ed.). Pearson Education.
- DSouza, J. (n.d.). *The history of chatbots: From MIT to your website*. Retrieved September 4, 2022, from <https://www.engati.com/blog/history-of-chatbots>
- Ekman, P. (n.d.-a). *Emotion Families: Part 1*. Retrieved September 5, 2022, from <https://www.paulekman.com/blog/emotion-families-part-1/>
- Ekman, P. (n.d.-b). *Enjoyment*. Retrieved September 5, 2022, from <https://www.paulekman.com/universal-emotions/what-is-enjoyment/>
- Ekman, P. (n.d.-c). *Sadness*. Retrieved September 5, 2022, from <https://www.paulekman.com/universal-emotions/what-is-sadness/>
- Ekman, P. (1972). *Universals-And-Cultural-Differences-In-Facial-Expressions-Of*.
- Fink, J. (2012). Anthropomorphism and Human Likeness in the Design of Robots and Human-Robot Interaction. In *LNAI* (Vol. 7621).
- Følstad, A., & Brandtzaeg, P. B. (2017). Chatbots and the New World of HCI. *Interactions*, 24(4), 38–42. <https://doi.org/10.1145/3085558>
- Følstad, A., & Skjuve, M. (2019, August 22). Chatbots for customer service: User experience and motivation. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/3342775.3342784>
- Fong, T., Nourbakhsh, I., & Dautenhahn, K. (2003). A survey of socially interactive robots. *Robotics and Autonomous Systems*, 42(3–4), 143–166. [https://doi.org/10.1016/S0921-8890\(02\)00372-X](https://doi.org/10.1016/S0921-8890(02)00372-X)
- Forrester. (2017). *human vs. machines- how to stop your virtual agent from lagging behind*. Forrester.
- Freud, S. (1999). *Jokes and Their Relation to the Unconscious* (PDFDrive). <https://www.sigmundfreud.net/jokes-and-their-relation-to-the-unconscious-pdf-ebook.jsp>
- Funder, C. D. (2004). *The personality Puzzle* (8th ed.). W. W. Norton Company.
- Gartner. (2018). *Gartner Says 25 Percent of Customer Service Operations Will Use Virtual Customer Assistants by 2020*. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-02-19-gartner-says-25-percent-of-customer-service-operations-will-use-virtual-customer-assistants-by-2020>
- Glocker, M. L., Langleben, D. D., Ruparel, K., Loughhead, J. W., Gur, R. C., & Sachser, N. (2009). Baby schema in infant faces induces cuteness perception and motivation for caretaking in adults. *Ethology*, 115(3), 257–263. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.2008.01603.x>

- Gnewuch, U., Adam, T. P. M., Morana, S., & Maedche, A. (2018). *Faster Is Not Always Better*. Karlsruhe Institute of Technology.
- Go, E., & Sundar, S. S. (2019). Humanizing chatbots: The effects of visual, identity and conversational cues on humanness perceptions. *Computers in Human Behavior*, 97, 304–316. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.01.020>
- Gurtler, L. (2002). *Humor in Educational Contexts*.
- Harley, A. (2018). *Visibility of System Status (Usability Heuristic #1)*. <https://www.nngroup.com/articles/visibility-system-status/>
- Hartson, R., & Pyla, P. (2012). *The UX Book Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience*. Elsevier.
- Hassenzhal, M., Burmester, M., & Koller, F. (n.d.). *AttrakDiff*. Retrieved October 6, 2022, from <https://www.attrakdiff.de/>
- Hazan, C., & Zeifman, D. (2008). *Pair bonds as attachments: Reevaluating the evidence*. The Guilford Press.
- Hedberg, R. S. (1998). *Is AI going mainstream at last? A look inside Microsoft Research*. <http://research.microsoft.com/msbn/default.htm>
- Hotjar. (2021). *How to use UX surveys to gain product experience insights*. <https://www.hotjar.com/ux-design/surveys/>
- Hoy, M. B. (2018). Alexa, Siri, Cortana, and More: An Introduction to Voice Assistants. *Medical Reference Services Quarterly*, 37(1), 81–88. <https://doi.org/10.1080/02763869.2018.1404391>
- Interaction Design Foundation. (n.d.-a). *Emotional Design*. Retrieved September 4, 2022, from <https://www.interaction-design.org/literature/topics/emotional-design>
- Interaction Design Foundation. (n.d.-b). *Interaction Design*. Retrieved October 6, 2022, from <https://www.interaction-design.org/literature/topics/interaction-design>
- Interaction Design Foundation. (n.d.-c). *Lesson 1: What Do We Mean by “Emotion”? An Introduction to Emotional Design*. <https://www.interaction-design.org/courses/emotional-design-how-to-make-products-people-will-love>
- Interaction Design Foundation. (2015). *The Five Languages or Dimensions of Interaction Design*. <https://www.interaction-design.org/literature/article/the-five-languages-or-dimensions-of-interaction-design>
- Jain, M., Kumar, P., Kota, R., & Patel, S. N. (2018a). Evaluating and informing the design of chatbots. *DIS 2018 - Proceedings of the 2018 Designing Interactive Systems Conference*, 895–906. <https://doi.org/10.1145/3196709.3196735>
- Jain, M., Kumar, P., Kota, R., & Patel, S. N. (2018b). Evaluating and informing the design of chatbots. *DIS 2018 - Proceedings of the 2018 Designing Interactive Systems Conference*, 895–906. <https://doi.org/10.1145/3196709.3196735>

- Jean Paul. (1826). *Sämmtliche Werke*. In *Sämmtliche Werke*. (pp. 41–43).
- Joseph, L. (2018). *The Six Factors That Separate Hype From Hope In Your Conversational AI Journey*. <https://www.forrester.com/report/The-Six-Factors-That-Separate-Hype-From-Hope-In-Your-Conversational-AI-Journey/RES143773>
- Jotform. (n.d.). *Jotform*. Retrieved September 5, 2022, from <https://eu.jotform.com/>
- Kathleen Chaykowski. (2016). *More Than 11,000 Bots Are Now On Facebook Messenger*. <https://www.forbes.com/sites/kathleenchaykowski/2016/07/01/more-than-11000-bots-are-now-on-facebook-messenger/?sh=67caade14fd7>
- Krause, R. (2019). *How to Report Errors in Forms: 10 Design Guidelines*. <https://www.nngroup.com/articles/errors-forms-design-guidelines/>
- Lanham, A. R. (1993). *The electronic word: Democracy, Technology and the arts*. University of Chicago Press.
- Lawson, B., & Dorst, K. (2009). *Design Expertise*. Elsevier.
- Lee, O., & Shin, M. (2004). Addictive Consumption of Avatars in Cyberspace. In *CYBERPSYCHOLOGY & BEHAVIOR* (Vol. 7, Issue 4). www.sayclub.com.
- Lee, S., Carlson, G., Jones, S., Johnson, A., Leigh, J., & Renambot, L. (2010). *Designing an Expressive Avatar of a Real Person*.
- Lexico Dictionaries. (2019). *Chatbot | Definition of chatbot in english by Lexico Dictionaries*.
- Liao, Q. V., Davis, M., Geyer, W., Muller, M., & Shami, N. S. (2016). What can you do? Studying social-agent orientation and agent proactive interactions with an agent for employees. *DIS 2016 - Proceedings of the 2016 ACM Conference on Designing Interactive Systems: Fuse*, 264–275. <https://doi.org/10.1145/2901790.2901842>
- Liao, Q. V., Hussain, M. M. U., Chandar, P., Davis, M., Khazaen, Y., Crasso, M. P., Wang, D., Muller, M., Shami, N. S., & Geyer, W. (2018). All work and no play? Conversations with a question-and-answer chatbot in the wild. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 2018-April*. <https://doi.org/10.1145/3173574.3173577>
- Lorenz, K. (1943). Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung. *Zeitschrift Für Tierpsychologie*, 5(2), 235–409. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1943.tb00655.x>
- Luger, E., & Sellen, A. (2016). “Like having a really bad pa”: The gulf between user expectation and experience of conversational agents. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 5286–5297. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858288>
- MacKenzie, S. (2013). *Human-Computer Interaction*. Elsevier.
- Masubuchi, S. (1994). *Kawaii shōkōgun (Japanese Edition)*. <https://www.amazon.com/Kawaii-sho%CC%84ko%CC%84gun-Japanese-So%CC%84ichi-Masubuchi/dp/4140801476>
- Mattingly, B. A., & Lewandowski, G. W. (2013). The power of one: Benefits of individual self-expansion. *Journal of Positive Psychology*, 8(1), 12–22. <https://doi.org/10.1080/17439760.2012.746999>

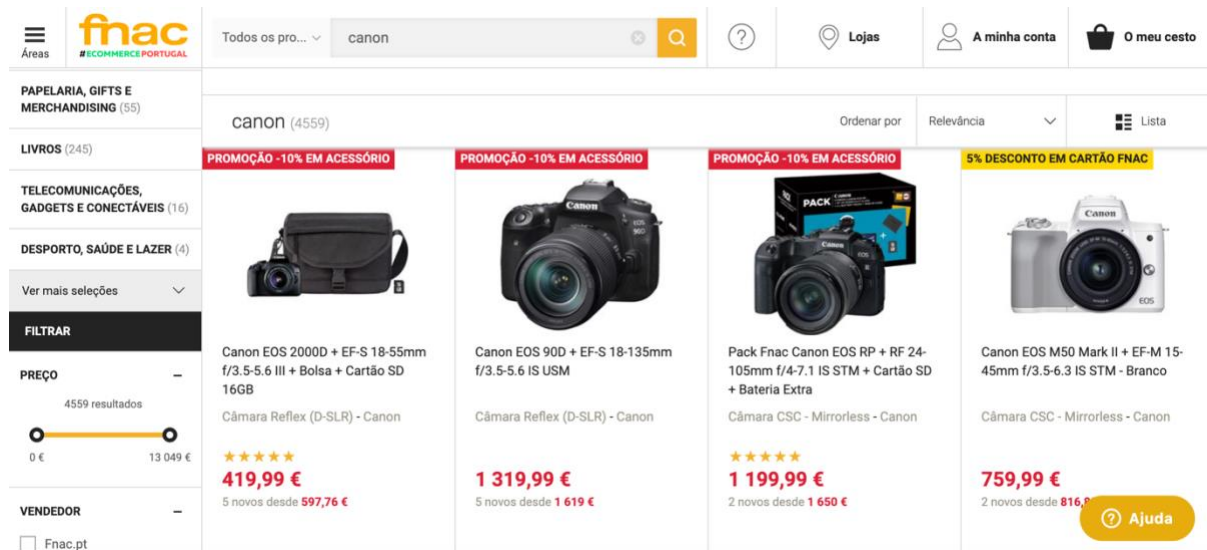
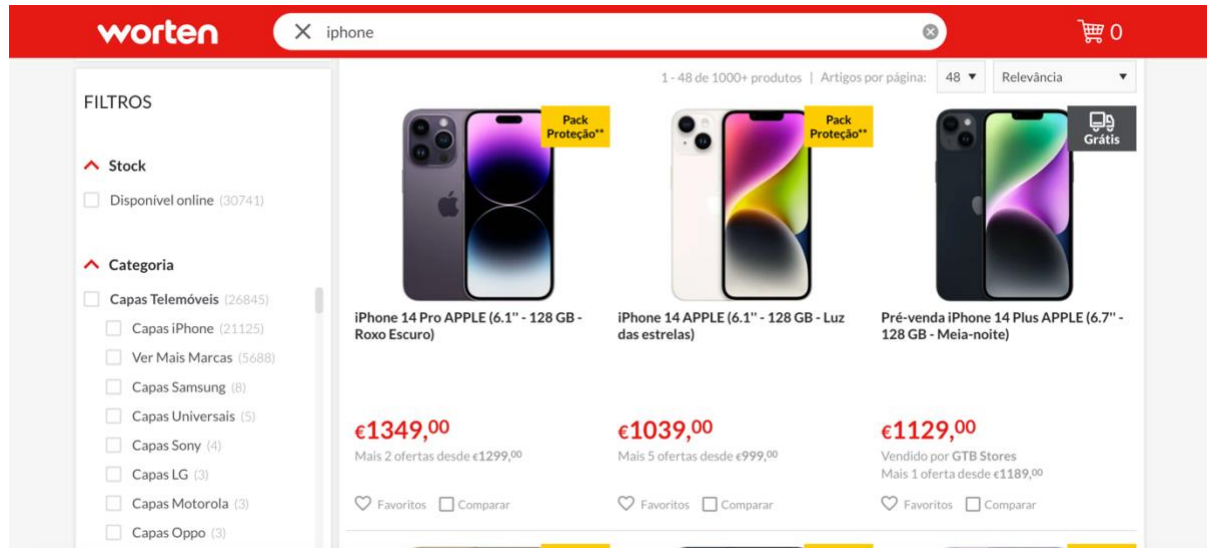
- McGhee, E. P., & Goldstein, H. J. (1983). *Handbook of Humor Research* (P. E. McGhee & J. H. Goldstein, Eds.). Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-5572-7>
- McVeigh, J. B. (2000). *HOW HELLO KITTY COMMODIFIES THE CUTE, COOL AND CAMP*.
- Medhi Thies, I., Menon, N., Magapu, S., Subramony, M., & O'Neill, J. (2017). How do you want your chatbot? An exploratory Wizard-of-Oz study with young, Urban Indians. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10513 LNCS, 441–459. https://doi.org/10.1007/978-3-319-67744-6_28
- MIT Technology Review. (2016). *10 Breakthrough technologies 2016*. <https://www.technologyreview.com/s/600766/10-breakthrough-technologies-2016-conversational-interfaces>
- Mone, G. (2016). The Edge of the Uncanny Scientists are learning more about what makes robots and chatbots engaging. *Communications of the ACM*, 59(9), 17–19. <https://doi.org/10.1145/2967977>
- Nielsen, J. (1994). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen, J. (2004). *Keep Online Surveys Short*. <https://www.nngroup.com/articles/keep-online-surveys-short/>
- Norman, D. A. (2004). *Emotional Design: Why we love (or hate) everyday things*. Basic Books. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Norman, D. A. (2007). *The Design of Future Things*. Basic Books.
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things*.
- Oxford Online Dictionary. (2018). *Oxford Online Dictionary - Interactivity*.
- Pacey, P. (1992). Design History Society “Anyone Designing Anything?” Non-Professional Designers and the History of Design. In *Source: Journal of Design History* (Vol. 5, Issue 3).
- Pamungkas, W. E. (2019). *Emotionally-Aware Chatbots: A Survey*. <https://doi.org/10.1145/1122445.1122456>
- Qiu, L., & Benbasat, I. (2008). Evaluating anthropomorphic product recommendation agents: A social relationship perspective to designing information systems. *Journal of Management Information Systems*, 25(4), 145–182. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222250405>
- Redström, J. (2017). *Making design theory*. Ken Friedman and Erik Stolterman.
- Reeves, B., & Nass, C. (1996). *The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*. <https://web.stanford.edu/group/cslipublications/cslipublications/site/1575860538.shtml>
- Rieke, T. D. (2018). *The relationship between motives for using a Chatbot and satisfaction with Chatbot characteristics in the Portuguese Millennial population: an exploratory study*.
- Roseman, J. I. (2001). *A Model of Appraisal in the Emotion System*. Oxford University Press.

- Ruch, W. (1993). *Exhilaration and Humor The Psychology of Laughter View project Type D personality View project*. <https://doi.org/10.5167/uzh-77841>
- Saffer, D. (2006). *Designing for interaction*. Peachpit Press.
- Schneider, C. (2017). *10 reasons why AI-powered, automated customer service is the future*. <https://www.ibm.com/blogs/watson/2017/10/10-reasons-ai-powered-automated-customer-service-future/>
- Schuetzler, R., Grimes, M., Giboney, J. S., & Buckman, J. (2014). *Facilitating Natural Conversational Agent Interactions: Lessons from a Deception Experiment*. <https://www.researchgate.net/publication/320471681>
- Scott, M., Pereira, L., & Oakley, I. (2012). Show Me or Tell Me: Designing Avatars for Feedback. *Interacting with Computers*, 27(4), 458–469. <https://doi.org/10.1093/iwc/iwu008>
- Shah, H., Warwick, K., Vallverdú, J., & Wu, D. (2016a). Can machines talk? Comparison of Eliza with modern dialogue systems. *Computers in Human Behavior*, 58, 278–295. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.004>
- Shah, H., Warwick, K., Vallverdú, J., & Wu, D. (2016b). Can machines talk? Comparison of Eliza with modern dialogue systems. *Computers in Human Behavior*, 58, 278–295. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.004>
- Sharp, H., Preece, J., & Rogers, Y. (2019). *Interaction Design Beyond Human-Computer Interaction*. John Wiley & Sons, Inc.
- Shopify. (n.d.). *Ecommerce*. Retrieved September 4, 2022, from <https://www.shopify.com/encyclopedia/what-is-ecommerce>
- Simon, H. A. (Herbert A. (1996). *The sciences of the artificial*.
- Skjuve, M., Haugstveit, I. M., Følstad, A., & Brandtzaeg, P. B. (2019). Help! Is my chatbot falling into the uncanny valley? An empirical study of user experience in human-chatbot interaction. *Human Technology*, 15(1), 30–54. <https://doi.org/10.17011/ht/urn.201902201607>
- Stromer-Galley, J. (2000). On-Line Interaction and Why Candidates Avoid It. *Journal of Communication*, 50(4), 111–132. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2000.tb02865.x>
- Suler, J. (1996). *The Psychology of Avatars and Graphical Space in Multimedia Chat Communities*. <http://www-usr.rider.edu/~suler/psycyber/psyav.html>
- Survey Monkey. (n.d.). *Surveys 101: Design surveys, collect responses, and analyze the data like a pro*. Retrieved September 5, 2022, from <https://www.surveymonkey.com/mp/survey-guidelines/>
- Troseth, G. L., Flores, I., & Stuckelman, Z. D. (2019). When Representation Becomes Reality: Interactive Digital Media and Symbolic Development. In *Advances in Child Development and Behavior* (Vol. 56, pp. 65–108). Academic Press Inc. <https://doi.org/10.1016/bs.acdb.2018.12.001>
- Veatch, T. C. (1998). *A theory of humor* (Vol. 11, Issue 2).

- Walther, J. B. (2007). Selective self-presentation in computer-mediated communication: Hyperpersonal dimensions of technology, language, and cognition. *Computers in Human Behavior*, 23(5), 2538–2557. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2006.05.002>
- Wang, T., & Anirban, M. (2015). *How Consumers Respond to Cute Products*.
- Wang, W., Qiu, L., Kim, D., & Benbasat, I. (2016). Effects of rational and social appeals of online recommendation agents on cognition- and affect-based trust. *Decision Support Systems*, 86, 48–60. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2016.03.007>
- Watson, D., & Clark, A. L. (1994). *Emotions, moods, traits, and temperaments: Conceptual distinctions and empirical findings*. In P. Ekman & R. Davidson (Eds.), *The nature of emotion* (pp. 56– 58). New York: Oxford University Press.
- Weizenbaum, J. (1966). *ELIZA A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man And Machine*.
- Wilks, Y. (2010). *Close Engagements with Artificial Companions: Key Social, Psychological, Ethical and Design Issues Edited by Yorick Wilks*. ECISTIP.
- Wilson, D. (2019). *An overview of user research techniques and when you should use them*. <https://uxdesign.cc/an-overview-of-user-research-techniques-and-when-you-should-use-them-7d6e84472815>
- Wizu. (2018). *A visual history of chatbots*. <https://chatbotsmagazine.com/a-visual-history-of-chatbots-8bf3b31dbfb2>
- Zajdman, A. (1995). Humorous face-threatening acts: Humor as strategy. In *Journal of Pragmatics* (Vol. 23).
- Zamora, J. (2017). I’m Sorry, Dave, i’m afraid i can’t do that: Chatbot perception and expectations. *HAI 2017 - Proceedings of the 5th International Conference on Human Agent Interaction*, 253–260. <https://doi.org/10.1145/3125739.3125766>

5. Apêndices

5.1. Apêndice A – Plataformas de e-commerce utilizadas para benchmarking



Con derecho a envío gratis

☐ Envío gratis

Envío GRATIS en pedidos superiores a 19€ en Libros o a 29€ en las demás categorías de productos

Climate Pledge Friendly

☐ Climate Pledge Friendly

Departamento

Equipos de audio y Hi-Fi

Altavoces

Altavoces y pantallas inteligentes Echo

Altavoces inteligentes

Pantallas inteligentes

Enchufes inteligentes y a control remoto

Tiras LED de interior

Bombillas

[Ver los 15 departamentos](#)

Opinión de los clientes

★★★★★ o más

★★★★☆ o más

★★★☆☆ o más

★★☆☆☆ o más

Marca

RESULTADOS

[Más información sobre estos resultados.](#)

Opción Amazon



Echo Dot (3.ª generación) - Altavoz inteligente con Alexa, tela de color antracita

★★★★★ ~ 84.082

Oferta flash

17.99€ Más bajo: 21.99€



Echo Show 5 (2.ª generación, modelo de 2021) | Pantalla inteligente con Alexa y cámara d...

★★★★★ ~ 5.079

Oferta flash

34.99€ Más bajo: 49.99€



Echo (4.ª generación) | Sonido de alta calidad, controlador de Hogar digital integrado y Alexa | Blanco

★★★★★ ~ 3.567

Oferta flash

64.99€ Más bajo: 69.99€

gms-store

Mac

iPad

iPhone

Watch

Apple TV

Música

Acessórios

Oportunidades



iPhone 13 128 GB - Luz das estrelas

929,00€



iPhone 13 256 GB - Meia-noite

1.049,00€



iPhone 13 512 GB - Rosa

1.279,00€

Brevemente disponível



iPhone 13 Pro 128 GB - Dourado

1.179,00€

Brevemente disponível



5.2. Apêndice B – Questionário Online para escolha de *avatar* humorístico (utilizado na Fase 1 – Etapa 1)

Bem vindo/a

Desde já gostaria de lhe agradecer pela sua participação neste estudo, que decorre no âmbito de uma tese de Mestrado em Design de Interação na Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação do IADE – Universidade Europeia.

O questionário que se segue serve única e exclusivamente para avaliar a sua preferência quanto a um conjunto de soluções de páginas de erro em websites e, por essa via, avaliar e melhorar as nossas propostas visuais. Reforçamos que o que estamos a avaliar são as nossas propostas e nunca o seu desempenho, pelo que lhe pedimos que responda com a máxima sinceridade. Todos os comentários que puder fazer serão bem-vindos, uma vez que o nosso objetivo é chegar à melhor solução possível.

Inicialmente ser-lhe-á apresentado um contexto acompanhado de três propostas visuais diferentes. De seguida vamos pedir-lhe que selecione a sua preferida. Para finalizar, depois de efetuar a sua escolha, vamos pedir-lhe que justifique a sua decisão e nos dê alguns contributos para melhoria.

Caso necessite pode contactar-nos para o seguinte email:

Bernardocortes96@icloud.com

Todos os dados recolhidos serão tratados de forma anónima e serão apenas utilizados no âmbito deste estudo.

Imagine que neste momento está a navegar num website de compras online, porque deseja adquirir um artigo que gosta. A certo ponto, quando está prestes a terminar a sua compra, ocorre um erro e uma das mensagens humorísticas (ecrãs abaixo) aparecerá:

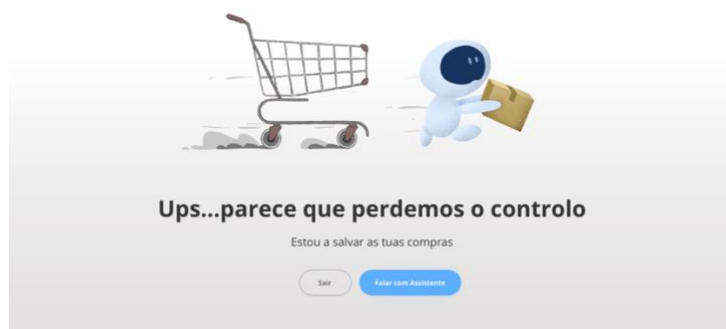
Ecrã 1:



Ecrã 2:



Ecrã 3:



Qual dos ecrãs é o seu preferido?

☐ Ecrã 1

☐ Ecrã 2

☐ Ecrã 3

Porque razão escolheu o Ecrã X? (entende-se por “X” o ecrã selecionado na questão anterior)

Para si, existem pontos negativos no Ecrã X? (entende-se por “X” o ecrã selecionado na questão anterior)

Tem alguma sugestão para melhorar o Ecrã X? (entende-se por “X” o ecrã selecionado na questão anterior)

O seu questionário chegou ao fim, obrigado por despende do seu tempo para responder a este questionário.

5.3. Apêndice C – Questionário Online para avaliação do grau de tristeza e humor (utilizado na Fase 1 – Etapa 2)

Bem vindo/a

Desde já gostaria de lhe agradecer pela sua participação neste estudo, que decorre no âmbito de uma tese de Mestrado em Design de Interação na Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação IADE – Universidade Europeia.

O questionário que se segue serve única e exclusivamente para avaliar a sua percepção quanto a um conjunto de soluções de páginas de erro em websites e, por essa via, avaliar e melhorar as nossas propostas visuais. Reforçamos que o que estamos a avaliar são as nossas propostas e nunca o seu desempenho, pelo que pedimos que responda com o máximo de sinceridade.

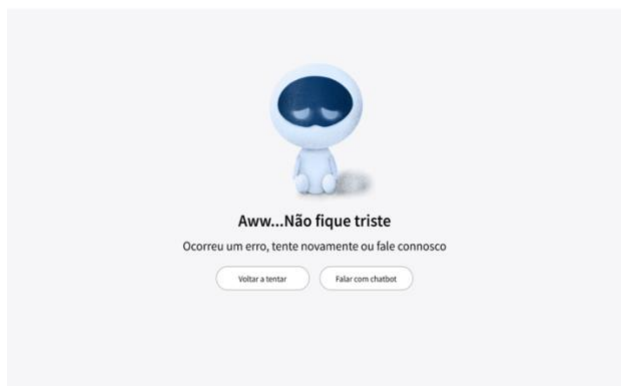
Ser-lhe-ão apresentadas duas imagens. Ao ver cada uma delas vamos pedir que as avalie de acordo com a sua percepção das mesmas.

Caso necessite pode contactar-nos para o seguinte email:

Bernardocortes96@icloud.com

Todos os dados recolhidos serão tratados de forma anónima e serão apenas utilizados no âmbito deste estudo.

Imagine que neste momento está a navegar num website de compras online, porque deseja adquirir um artigo que gosta. A certo ponto, quando está prestes a terminar a sua compra, ocorre um erro e uma mensagem de erro (ecrã abaixo) aparecerá:



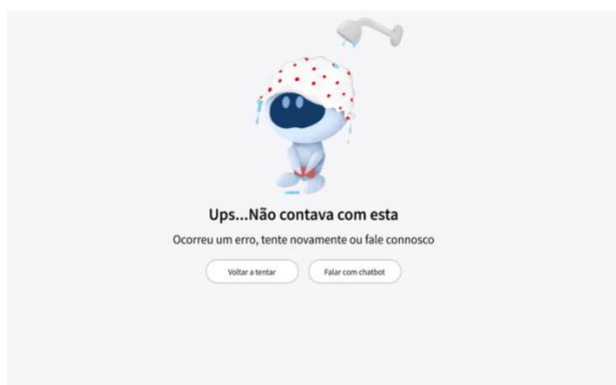
Avalie o nível de tristeza que a imagem acima lhe transmite (onde 1 é “Nada triste” e 5 “Muito triste”)

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5

Avalie o nível de humor que a imagem acima lhe transmite (onde 1 é “Nada humorístico” e 5 “Muito humorístico”)

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5

Imagine que neste momento está a navegar num website de compras online, porque deseja adquirir um artigo que gosta. A certo ponto, quando está prestes a terminar a sua compra, ocorre um erro e uma mensagem de erro (ecrã abaixo) aparecerá:



Avalie o nível de tristeza que a imagem acima lhe transmite (onde 1 é “Nada triste” e 5 “Muito triste”)

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5

Avalie o nível de humor que a imagem acima lhe transmite (onde 1 é “Nada humorístico” e 5 “Muito humorístico”)

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5

O seu questionário chegou ao fim, obrigado por despende o seu tempo para responder a este questionário.

5.4. Apêndice D – Questionário Online para avaliação Attrakdiff e recolha de dados socio-demográficos (Fase 2)

Bem vindo/a

Desde já gostaria de lhe agradecer pela sua participação neste estudo, que decorre no âmbito de uma tese de Mestrado em Design de Interação na Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação IADE – Universidade Europeia.

O questionário que se segue serve única e exclusivamente para avaliar a sua percepção relativamente ao protótipo que acabou de interagir, pelo que não existem respostas certas ou erradas, assim pedimos-lhe que responda com a máxima sinceridade.

Caso necessite pode contactar-nos para o seguinte email:

Todos os dados recolhidos serão tratados de forma anónima e serão apenas utilizados no âmbito deste estudo.

Ao responder a este questionário tenha em mente a experiência que teve anteriormente. Este questionário tem um conjunto de características agrupadas em pares antagónicos, que poderão estar mais ou menos associados à sua experiência anterior. Para cada um destes pares marque na escala de 1 a 7 a sua posição perante essas duas opções.

Máquina	1	2	3	4	5	6	7	Humano
---------	---	---	---	---	---	---	---	--------

Que isola	1	2	3	4	5	6	7	Que Conecta
-----------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

Agradável	1	2	3	4	5	6	7	Desagradável
-----------	---	---	---	---	---	---	---	--------------

Inventivo	1	2	3	4	5	6	7	Convencional
-----------	---	---	---	---	---	---	---	--------------

Simples	1	2	3	4	5	6	7	Complicado
---------	---	---	---	---	---	---	---	------------

Profissional	1	2	3	4	5	6	7	Amador
--------------	---	---	---	---	---	---	---	--------

Feio	1	2	3	4	5	6	7	Bonito
------	---	---	---	---	---	---	---	--------

Prático	1	2	3	4	5	6	7	Nada Prático
Simpático	1	2	3	4	5	6	7	Desagradável
Desorganizado	1	2	3	4	5	6	7	Organizado
Elegante	1	2	3	4	5	6	7	Piroso
Previsível	1	2	3	4	5	6	7	Imprevisível
Comum	1	2	3	4	5	6	7	Luxuoso
Alienador	1	2	3	4	5	6	7	Integrador
Promove a aproximação	1	2	3	4	5	6	7	Promove o afastamento
Não apresentável	1	2	3	4	5	6	7	Apresentável
Não é convidativo	1	2	3	4	5	6	7	Convidativo

Não é criativo	1	2	3	4	5	6	7	Criativo
----------------	---	---	---	---	---	---	---	----------

Bom	1	2	3	4	5	6	7	Mau
-----	---	---	---	---	---	---	---	-----

Confuso	1	2	3	4	5	6	7	Claro
---------	---	---	---	---	---	---	---	-------

Repele	1	2	3	4	5	6	7	Atraí
--------	---	---	---	---	---	---	---	-------

Ousado	1	2	3	4	5	6	7	Cauteloso
--------	---	---	---	---	---	---	---	-----------

Inovador	1	2	3	4	5	6	7	Conservador
----------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

Entediante	1	2	3	4	5	6	7	Cativante
------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------

Básico	1	2	3	4	5	6	7	Desafiador
--------	---	---	---	---	---	---	---	------------

Motivador	1	2	3	4	5	6	7	Desencorajador
-----------	---	---	---	---	---	---	---	----------------

Original	1	2	3	4	5	6	7	Comum
----------	---	---	---	---	---	---	---	-------

Ingerível	1	2	3	4	5	6	7	Gerível
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---------

Qual o seu género?

☐ Feminino

☐ Masculino

☐ Outro

☐ Prefiro não responder

Qual a sua idade?

Quão familiarizado(a) está com chatbots?

☐ Nenhuma experiência, nunca ouvi falar de chatbots.

☐ Pouca experiência, utilizo chatbots raramente.

☐ Alguma experiência, utilizo chatbots algumas vezes.

☐ Muita experiência, utilizo regularmente outros chatbos.

O seu questionário chegou ao fim, obrigado por despende do seu tempo para responder a este questionário.

