

Redesign do *onboarding* de uma aplicação de *Smart Home*: estética e movimento como fatores de influência emocional

Redesigning the onboarding of a Smart Home application: aesthetics and movement as factors of emotional influence

Daniel Duarte

Universidade de Aveiro
danielduarte95@ua.pt

Ivo Fonseca

Universidade de Aveiro
ivodaniel@ua.pt

Este estudo apresenta uma proposta de redesign do processo de *onboarding* de uma aplicação de *Smart Home* da empresa *Altice Labs*, com o objetivo de colmatar lacunas identificadas numa versão prévia em termos de coerência estética e usabilidade. Fundamentada nos princípios do design emocional e na temporalidade da experiência do utilizador, desenvolveu-se uma nova abordagem centrada numa linguagem visual unificada e no uso de animações como elemento de envolvimento. Testes de usabilidade validaram a eficácia das alterações implementadas, revelando melhorias significativas na experiência inicial dos utilizadores e em respostas emocionais positivas. O estudo aponta para a relevância do *onboarding* na formação das perceções e atitudes dos utilizadores ao longo do tempo, e expõe o potencial de uma abordagem de design atenta às dimensões visceral, comportamental e reflexiva da experiência para elevar a qualidade percebida e a capacidade de envolvimento de uma aplicação móvel.

Palavras-chave design emocional, *user experience*, *user interface*, ilustração, *motion design*, *smart home*.

This study presents a redesign proposal for the onboarding process of a Smart Home application developed by Altice Labs, aiming to address issues identified in a previous version regarding aesthetic coherence and usability. Grounded in the principles of emotional design and the temporality of user experience, a new approach was developed focusing on a unified visual language and the use of animations as an engagement element. Usability tests validated the effectiveness of the implemented changes, revealing significant improvements in users' initial experience and positive emotional responses. The study points to the relevance of onboarding in shaping users' perceptions and attitudes over time, and exposes the potential of a design approach attentive to the visceral, behavioral, and reflective dimensions of experience to enhance the perceived quality and engagement capacity of a mobile application.

Keywords emotional design, *user experience*, *user interface*, illustration, *motion design*, *smart home*.

1. Introdução

Este trabalho apresenta uma nova proposta para uma etapa específica de uma aplicação móvel, o *onboarding* do utilizador. Esta etapa, frequentemente presente no primeiro contacto de um utilizador com o produto, constitui um momento importante para a criação de julgamentos de valor por parte deste.

O produto escolhido para a realização deste estudo foi uma aplicação desenvolvida pela empresa *Altice Labs*. Esta aplicação surgiu com o objetivo de permitir ao utilizador explorar e personalizar funcionalidades integradas em casas inteligentes, de uma forma simples e clara (Smart Home, n.d.). Por definição, as casas inteligentes têm como objetivo o melhorar do conforto doméstico, comodidade, segurança e lazer, enquanto reduzem o consumo energético através de uma gestão de recursos otimizada. A capacidade que possuem para atingir estes objetivos fundamenta-se essencialmente na forma como são usadas pelos consumidores (Hargreaves et al., 2018).

O presente estudo integrou, na primeira fase, uma análise à interface da versão atual do produto, com especial atenção à sua interface, ilustrações e cores. Na segunda fase foram realizados testes de usabilidade para se poderem identificar e fundamentar problemas relativos ao *onboarding* existente. Na terceira fase, foi realizada uma proposta de novas ilustrações animadas dentro da aplicação. Na quarta fase, através de uma abordagem de *motion design*, utilizou-se a animação no sentido da melhoria da compreensão e atratividade das várias áreas do processo de *onboarding*. A criação de artefactos que evoquem emoções que resultem em experiências positivas para o utilizador (Interaction Design Foundation, 2011) – permearam grande parte do processo de desenvolvimento, em consonância com o relevo que essa área assume no panorama atual de atividade no âmbito do design para a experiência. De acordo com os três níveis de processamento emocional de Norman (2004), e o modelo de *Temporalidade da Experiência* de Karapanos et al. (2009), foi reforçada a ideia de que as dimensões emocionais estão interligadas com a estética da interação através da experiência de uso.

2. Enquadramento teórico

2.1. Experiência e Emoção

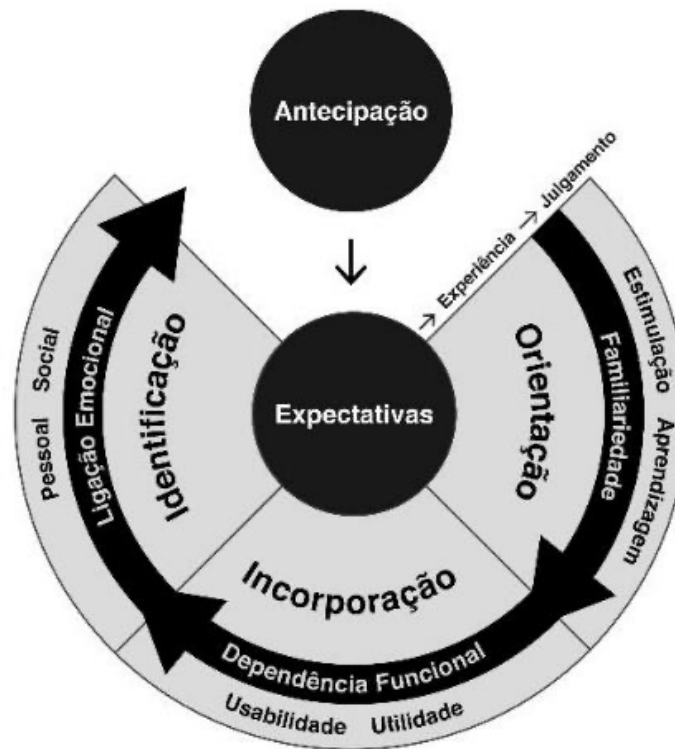
User Experience (UX), representa as áreas de estudo e atuação relativas aos processos que os designers usam para criarem produtos que tenham significado e relevância para os seus utilizadores (Interaction Design Foundation, 2019). UX é uma área de particular presença no desenvolvimento de aplicações móveis, sendo um tópico em constante investigação (Dirin et al., 2022). No artigo da *Nielsen Norman Group* (NN/g) *The State of Mobile User Experience* (2023), Budiu refere que se chegou a um período de maturidade no que diz respeito ao mobile UX; o design direcionado para os dispositivos móveis tornou-se mais estável e um pouco menos aberto à experimentação. Os utilizadores procuram novas aplicações móveis, sempre com uma sensação de antecipação, que deriva principalmente da curiosidade que possuem sobre o potencial e capacidade que as mesmas podem conter; as expectativas são formadas antes de qualquer utilização efetiva (Dirin et al., 2022).

Donald Norman, no seu livro *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things* (2004), argumenta que o lado emocional do design deve ser mais crítico para o sucesso de um produto, do que propriamente os seus elementos mais práticos. Para Norman, as emoções mudam a forma como os humanos resolvem problemas; nesse sentido, o autor fala de três níveis de processamento emocional. Estes níveis estão relacionados com o design, uma vez que influenciam bastante as respostas cognitivas que os utilizadores têm, quando usam determinado produto. São eles o nível visceral, comportamental e reflexivo.

O nível visceral baseia-se em princípios que estão intrínsecos às pessoas. Se o designer respeitar estes aspetos, o produto será sempre atrativo, mesmo que simples. Design visceral é, assim, aquele que se enfoca nas reações imediatas: neste nível, a textura, a forma, ou o aspeto do produto apresentam-se nessa dimensão como essenciais (Norman, 2004). O nível comportamental baseia-se naquilo que o próprio nome indica, no comportamento dos utilizadores. A aparência e o racional não têm tanta relevância, mas o desempenho tem. Bom design comportamental passa por compreender como o utilizador vai usar o produto. Como a maior parte dos utilizadores não se apercebem das suas verdadeiras necessidades, descobri-las requer que o designer os observe no seu ambiente natural de utilização (Norman, 2004). O nível reflexivo engloba a mensagem, cultura ou significado do produto ou do seu uso. Pode ser acerca do significado das coisas, das lembranças pessoais que evocam no utilizador ou pode ser acerca de estatuto e da mensagem que isso passa para os outros. A essência do design reflexivo está na mente do utilizador (Norman, 2004).

É possível encontrar relações entre os níveis de Norman, com o modelo elaborado por Karapanos et al. (2009), intitulado de *Temporalidade da Experiência* (fig. 1). Norman fala da relação que um utilizador constrói com determinado produto ao longo do tempo. Os pensamentos do utilizador no nível refletivo muitas vezes determinam a sua impressão geral acerca do produto. Ele reflete sobre a sua aparência e a experiência de o usar. Integra vários fatores, onde as deficiências de algum aspeto podem sobrepor-se às qualidades de outro aspeto distinto. Neste modelo, identificam-se as diferentes fases da experiência do utilizador com o produto, onde o afeto emocional acaba por ter um peso relevante. O modelo (fig. 1), consiste em três forças; Familiaridade, Dependência Funcional e Ligação Emocional, que se concentram em três fases principais: Orientação, Incorporação e Identificação (Dirin et al., 2022).

Figura 1. Temporalidade da Experiência (Karapanos et al., 2009)



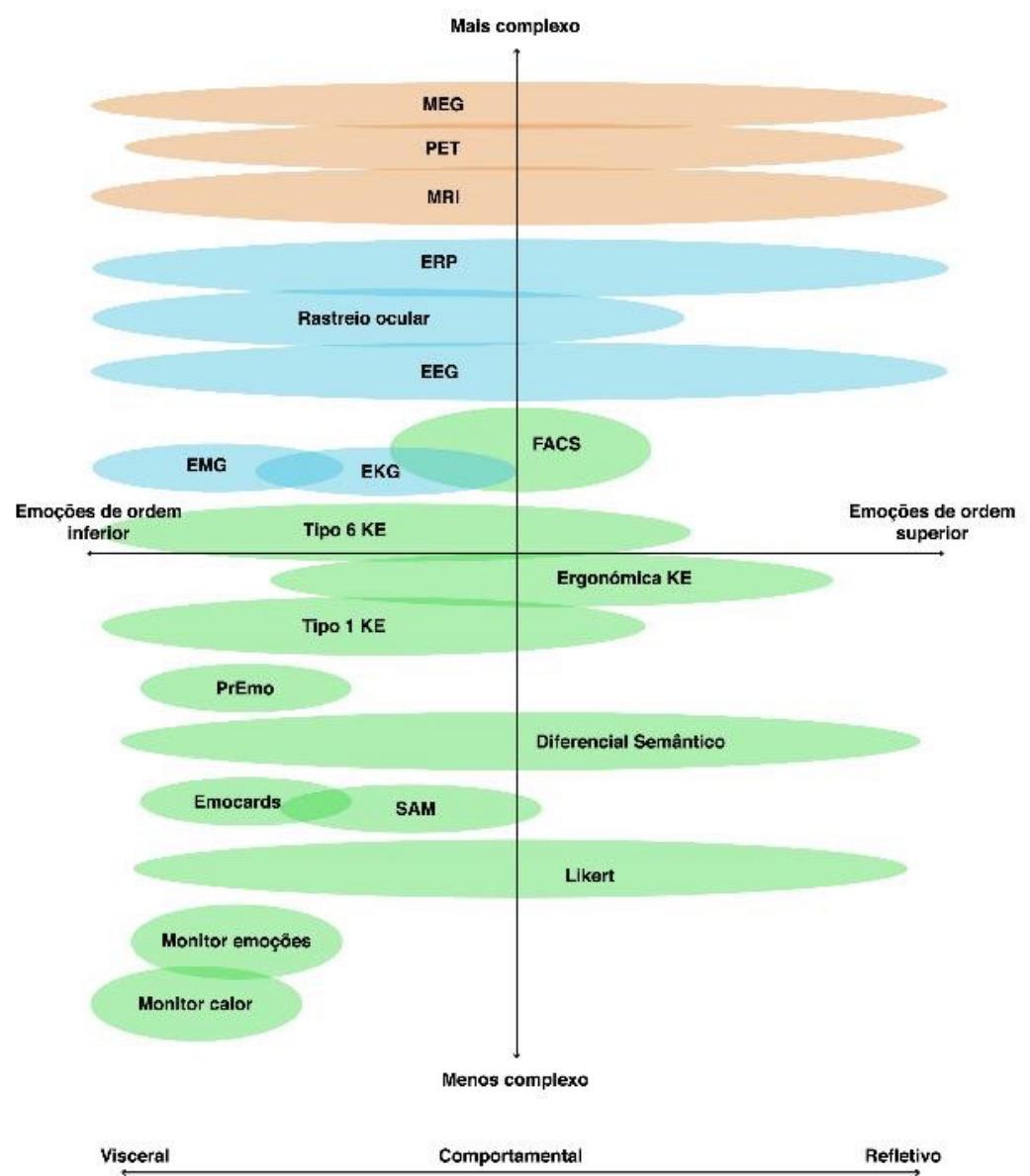
Uma fase adicional, chamada de Antecipação, foi incorporada com o objetivo de descrever as expectativas dos utilizadores durante a primeira semana do estudo. As fases são, portanto: Antecipação refere-se ao ato de antecipar a experiência resultante da formação de expectativas. Acontece *à priori* de qualquer experiência de utilização. Orientação significa a experiência inicial que é composta por um sentimento de excitação e frustração, à medida que o utilizador vai descobrindo características do produto ou falhas de aprendizagem. Incorporação é onde o utilizador reflete sobre o significado que o produto ganhou no seu dia-a-dia. Aqui a utilidade do produto torna-se ainda mais relevante, uma vez que vai influenciar os juízos de avaliação final do utilizador. Por fim, quando o produto entra na vida do utilizador, ele a passa a ter um papel ativo nas suas interações sociais, transmite valores de identidade pessoal que podem diferenciar ou aproximar o resto dos utilizadores. A esta fase, é atribuído o nome de Identificação (Karapanos et al., 2009). Valdivia & Fanco (2016), apresentam uma lista de métodos de avaliação emocional (tabela 1), com o objetivo de melhorar a compreensão das emoções e facilitar o processo de design. Os autores desenvolveram ainda o modelo *Emotional-Method Spectrum* (fig 2), onde relacionam emoções e métodos. Organizaram o esquema em dois eixos – vertical e horizontal. No eixo horizontal, está identificado o *Emotional Continuum* de Poels e Dewitte (2006). No eixo vertical está identificada a complexidade de cada método. Por fim, ainda introduzem as três dimensões emocionais de Norman.

Tabela 1. Métodos de avaliação emocional (Valdivia & Fanco, 2016).

Método		Recursos específicos necessários	Técnicos especializados	Qualitativo (QLY) Quantitativo (QNT)	Tipo de Informação
Medida verbal	Escala Likert	Questionários	Examinador/ Psicólogo	QLY	Intensidade da Emoção
	Diferencial semântico	Questionários	Examinador/ Psicólogo	QLY/QNT	Tipo de Emoção
Medida verbal	SAM	Escala SAM	Examinador	QLY/QNT	Valência, excitação e domínio da Emoção
	Emocards	Escala Emocards	Examinador	QLY/QNT	Sensação de excitação e prazer das emoções
	PrEmo	Plataforma digital PrEmo	Examinador	QLY/QNT	
Momento a momento	Monitor de calor	Papel e caneta	Examinador	QLY	Intensidade da Emoção
	Monitor emoções	Computador	Examinador	QLY	
Expressões faciais	FACS	Gravação de vídeo	Examinador/ Antropologista	QLY	Tipo de Emoção

Método		Recursos específicos necessários	Técnicos especializados	Qualitativo (QLY) Quantitativo (QNT)	Tipo de Informação
Biometria	Condutância da pele	Equipamento Biofeedback	Examinador/Médico	QNT	Tipo e intensidade de estados emocionais específicos (variáveis e cruzamentos necessários)
	Batimento cardíaco	Equipamento Biofeedback	Examinador/Médico	QNT	
	EMG	Equipamento Biofeedback	Examinador/Médico	QNT	
	Rastreio ocular	Rastreador ocular	Examinador	QNT	
Neurociências	EEG	Equipamento Biofeedback	Examinador/Neurocientista/Médico	QNT	A relação entre estímulo e resposta emocional
	MRI	Scan MRI		QNT	
	PET	Scan PET		QNT	
	ERP	Equipamento Biofeedback		QNT	
	MEG	Magnetógrafo		QNT	
Kansei		Computador	Engenharia Kansei	QLY/QNT	A relação entre forma e respostas emocionais

Figura 2. The Emotional-Method Spectrum (Valdivia & Fanco, 2016).



2.2. Onboarding

Segundo Sousa & Martins (2021), o *onboarding* é uma sequência de interações e instruções desenhadas para ajudar e facilitar os utilizadores na sua primeira experiência com o produto. É um processo bastante comum em quase todas as aplicações e mostra-se útil como primeira abordagem para guiar os utilizadores na aprendizagem do produto.

Kapusy & Lógó (2022) referem grande importância do processo de *onboarding* na globalidade da experiência de uso. Atualmente a vasta maioria da população usa dispositivos móveis e como tal, tem ao seu dispor um vasto leque de aplicações. Isto leva a que seja crucial proporcionar uma boa primeira experiência; se a experiência inicial não for positiva, não irá conseguir competir com as outras ofertas presentes no mercado. O *onboarding* constitui, portanto, um fator de influência, na motivação para o uso posterior do produto.

Sousa & Martins (2021) identificaram três estratégias relativas ao momento de *onboarding* num produto:

- *Out of the box onboarding*: Inicia-se quando o utilizador acede ao produto pela primeira vez, orientando-se pelos principais aspetos do produto para dessa forma ser introduzido às suas funcionalidades.
- *Progressive onboarding*: Dá-se quando o utilizador acede ao produto pela primeira vez, mostrando etapas ao longo da experiência. Permite que o utilizador acompanhe o desenvolvimento e o ponto de situação do *onboarding*.
- *New feature onboarding*: Acaba por ser uma combinação entre as duas primeiras estratégias. Aplica-se quando o produto é alvo de uma atualização, ou tem uma nova funcionalidade, servindo para informar os utilizadores sobre o seu uso e vantagens.

Posto isto, cabe ao designer identificar que tarefas e funcionalidades o *onboarding* deve conter e que padrões de design deve usar para conseguir alcançar os resultados pretendidos. É igualmente importante perceber em que momento da experiência do utilizador, o *onboarding* deve ser colocado.

Strahm et al. (2018) argumentam que, no geral, as recomendações de *onboarding* propostas por diversos autores são coerentes entre si, e integram padrões de interação com diferentes tipos de aplicação, mediante a prática corrente do mercado. O *onboarding* deve centrar-se na personalização e facilitação das tarefas do utilizador, com o propósito de realçar as suas necessidades com a utilização da aplicação. Juntando todas estas características, o *onboarding* deve ser essencialmente leve e deve permitir que o utilizador consiga assimilar todas as informações que resultam do processo, sem se sentir cansado ou aborrecido (Froehlich et al., 2021).

3. Atividade projetual

Após se ter definido o produto a redesenhar (aplicação no âmbito do programa *Connected Home* da *Altice Labs*), assim como os seus principais objetivos e funcionalidades, deu-se início a uma recolha de informação relativamente ao design do mesmo. Em particular, percebeu-se que existiam algumas incoerências relativas ao estilo de ilustração implementado no processo de *onboarding* original.

Observou-se que estavam a ser aplicadas linguagens distintas de ilustração (fig. 8), em diferentes fases do mesmo fluxo de uso da aplicação. Por exemplo, para o retratar de *empty states*, havia sido aplicado um contorno de cada elemento que define a composição. A influência da linha e do traço é facilmente perceptível (fig. 3). Existia também uma abordagem de ilustração mais ligada à aquarela (fig. 4, 5, 6), onde se notavam leves camadas de cor que eram finalizadas com o auxílio de linha. Conseguiu-se ainda identificar outra abordagem com cores mais saturadas (fig. 7), em que a mancha ocupava o destaque, ignorando a linha como apoio.

Figura 3. Ilustrações da app *Altice Home* - empty states.

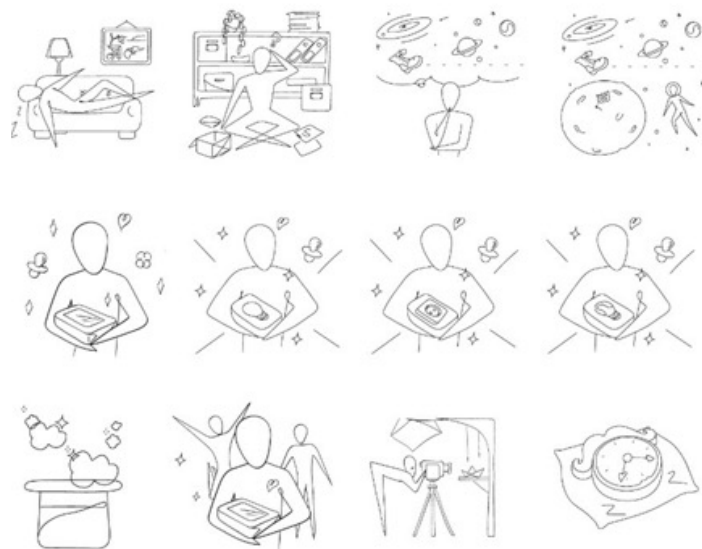


Figura 4. Ilustrações da app *Altice Home* - cenários.



Figura 5. Ilustrações da app *Altice Home* - dispositivos.



Figura 6. Ilustrações da app *Altice Home* - divisões.



Figura 7. Ilustrações da app *Altice Home* - bot.



Figura 8. Exemplo de diferentes estilos ilustrativos para o bot da app *Altice Home*.



Pretendeu-se, para a abordagem projetual, a realização de uma proposta de mudança ao estilo ilustrativo da aplicação, tentando-se modernizar e atualizar os ambientes que a mesma retrata. Na continuidade, desenvolveu-se uma abordagem que funcione e resulte para todo o tipo de necessidades que o produto possa integrar. Após este primeiro componente estar definido, incidiu-se na proposta de *onboarding* existente, analisando as suas fragilidades. Por fim, conjugaram-se as ilustrações desenvolvidas numa outra versão para o *onboarding*, através de animações concebidas e desenvolvidas especificamente para o mesmo.

Relativamente à versão atual do *onboarding* - versão 1 (fig. 9), era dada a hipótese de ele visualizar o *onboarding*, ou passar o processo à frente. Se o utilizador escolhesse a segunda opção, seguia diretamente para a página inicial. Através da ferramenta de desenho vetorial *Figma*, procedeu-se à construção do modelo de *onboarding* existente. O propósito desta construção centrou-se na realização de testes de usabilidade.

Na avaliação de usabilidade realizada nesta fase, foram feitos testes a utilizadores ($n=7$), com idades compreendidas entre os 21-40 anos. Os métodos utilizados nestes testes foram:

- *Observação direta*: à medida que o utilizador estava a realizar o teste, os designers iam observando as reações que o mesmo estava a ter.
- *Question-asking Protocol*: durante o teste, os designers foram fazendo perguntas sobre a opinião do utilizador relativamente ao *onboarding*.
- *Thinking-aloud Protocol*: os designers pediram ao utilizador que fosse falando enquanto estava a proceder ao teste.
- *MAX: Method of Assessment of eXperience*: um pequeno questionário (fig. 10, 11), composto por quatro perguntas relativas à experiência do utilizador durante o teste (Cavalcante et al., 2015).

Figura 9. Ecrãs da versão 1 do *onboarding* - *Altice Home*.

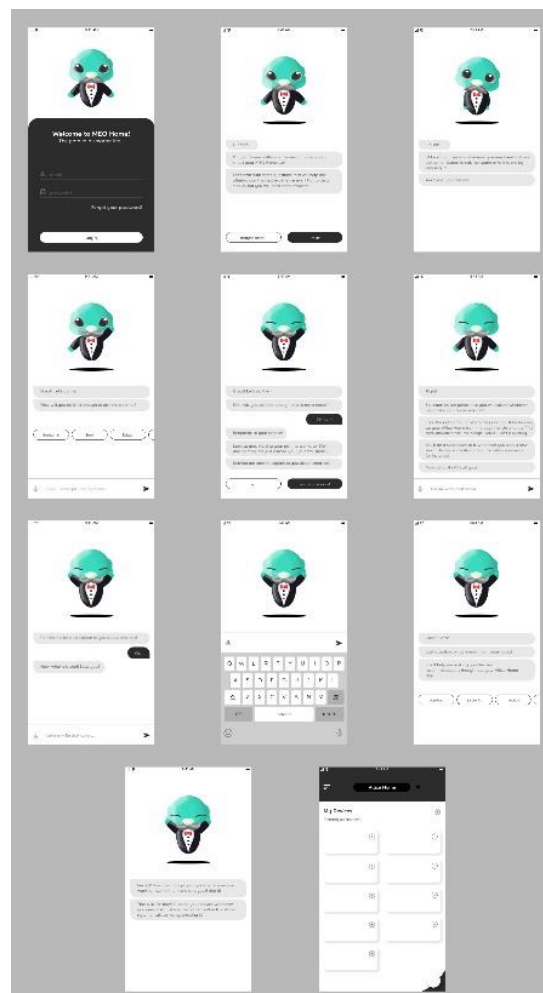


Figura 10. Exemplo de um MAX Board.

Dados estatísticos			
1. Género		2. Idade	
Feminino	15-20	21-25	Beixe
Masculino	21-25	36-40	Média
Outro	26-30	41-45	Alta

Que emoções sentiste ao usar a aplicação?	Desejas usar a aplicação novamente?
Intensidade positiva Intensidade negativa Feliz Interessado Satisfeito Empático Excitado Triste Confuso Desapontado Irritado Aborrecido	Intensidade positiva Intensidade negativa Quero voltar a usar Não quero voltar a usar Não sei

Foi fácil de usar a aplicação?	A aplicação foi útil?
Intensidade positiva Intensidade negativa Fácil de usar Não foi fácil de usar Não sei Não foi útil Foi útil Não sei	Intensidade positiva Intensidade negativa Sim, foi útil Não, não foi útil Não sei

Figura 11. Exemplo de pergunta
- MAX Board.

Que emoções sentiste ao usar a aplicação?	
Intensidade positiva Intensidade negativa Feliz Interessado Satisfeito Empático Excitado Triste Confuso Desapontado Irritado Aborrecido	Intensidade positiva Intensidade negativa Sim, foi útil Não, não foi útil Não sei

Os resultados obtidos (fig. 12), permitiram fundamentar a estratégia de mudança relativamente ao onboarding existente (versão 1). Analisando a primeira pergunta do MAX, direccionada às emoções espoletadas por parte dos utilizadores, obtiveram-se os seguintes resultados:

Figura 12. Resultados testes de usabilidade - versão 1.



Finalizada a fundamentação para uma versão 2 de *onboarding*, avançou-se para o desenvolvimento (fig. 13). Este incidiu na utilização de uma expressão visual caracterizada pelo uso de formas geométricas e minimalistas (fig. 14, 15, 16). Isto gerou uma espécie de grelha, onde cada forma geométrica se movia e transformava (fig. 17, 18, 19). Posteriormente, foi então enumerado o conjunto de funcionalidades a serem apresentadas ao utilizador. Com a ajuda do software *Figma*, elaborou-se um conjunto de interfaces exemplificativas (fig. 13), e organizou-se a informação a apresentar mediante cada ecrã, para depois se dar toda a atenção para as ilustrações que iriam acompanhar os mesmos (fig. 20).

Posto isto, a versão 2 do *onboarding* (fig. 21), concentrou-se num total de quatro ecrãs. Estes foram complementados para efeitos de prototipagem e testes, com um ecrã inicial que apresentava o logótipo do produto, um ecrã de *login* e por fim, um ecrã de página inicial. As frases desenvolvidas para cada ecrã do *onboarding*, foram as seguintes:

- “Personalizar a sua casa, de acordo com os gostos e necessidades do utilizador.”
- “Gestão e controlo de dispositivos inteligentes.”
- “Possibilidade de criar cenários para facilitar o dia-a-dia.”
- “Tudo reunido na mesma app.”

Figura 13. Proposta para a estrutura da versão 2 - Figma.

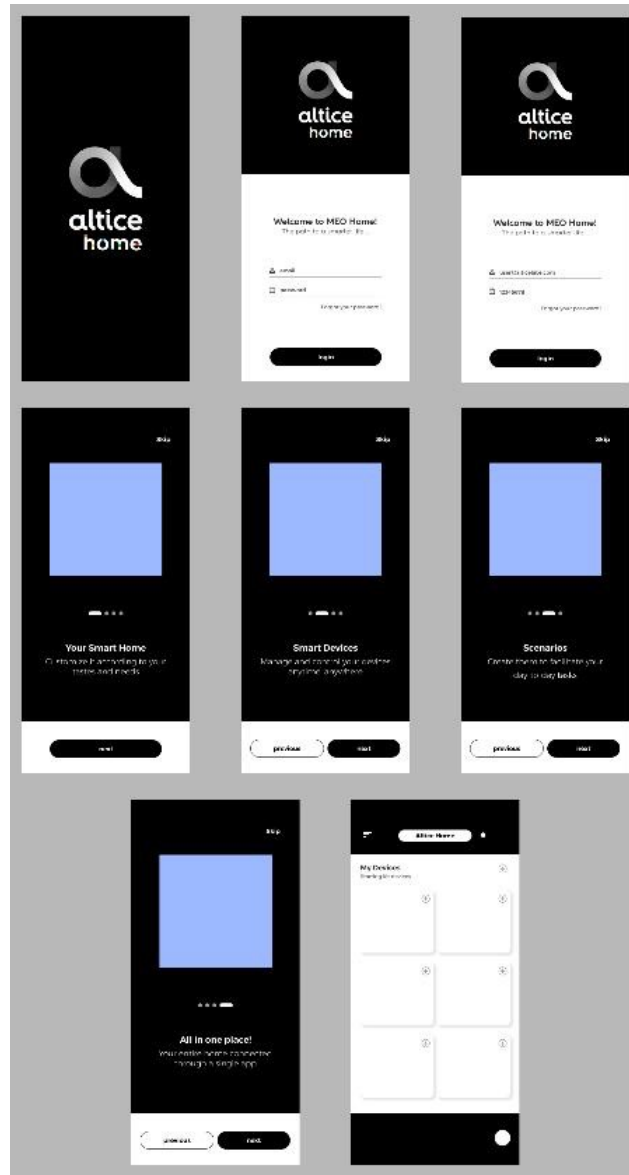


Figura 14. Processo criativo para as ilustrações da casa.

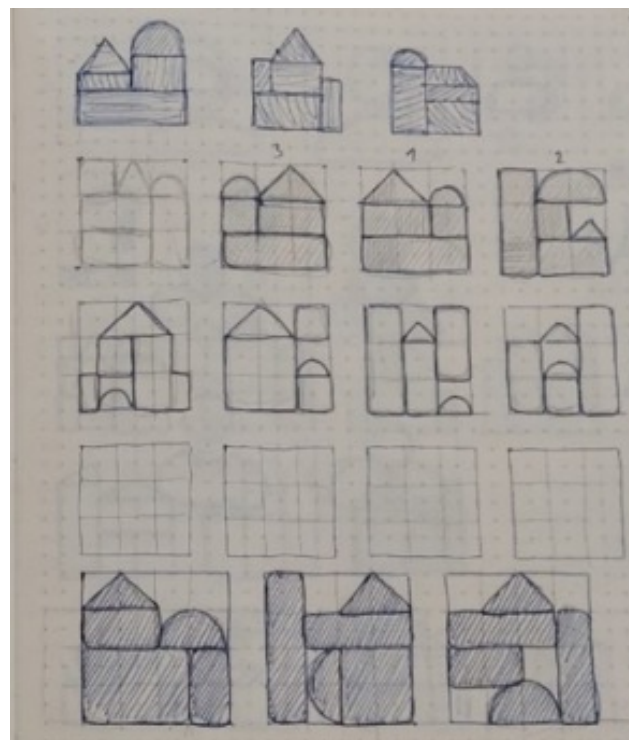


Figura 15. Estudo dos modelos de casa - *Adobe Illustrator*.

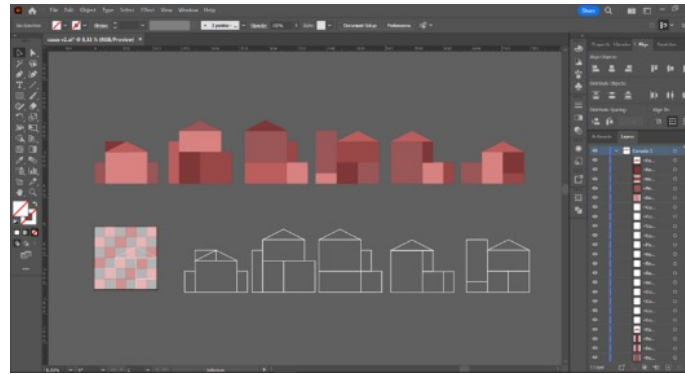


Figura 16. Estudo dos modelos de casa - *Adobe Illustrator*.



No sentido de uma maior unidade estética, e de representação visual de um ambiente doméstico, avançou-se para o refinamento das figuras, mantendo como base a grelha desenvolvida anteriormente (fig. 17, 18). Tendo sido inicialmente pensada para a representação de diferentes tipos de habitações, a linha estética foi adaptada para toda a estratégia ilustrativa (fig. 20).

Figura 17. Grelha com divisões interiores da casa.

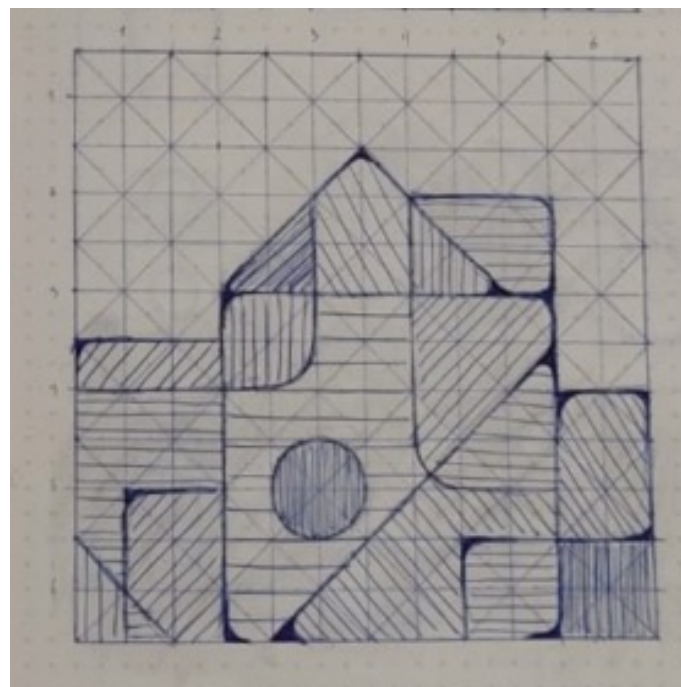


Figura 18. Grelha com divisões interiores da casa - *Adobe Illustrator*.

Figura 19. Desenvolvimento da proposta ilustrativa - *Adobe Illustrator*.

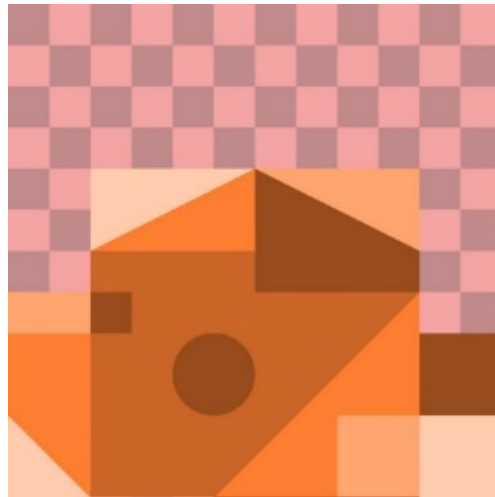
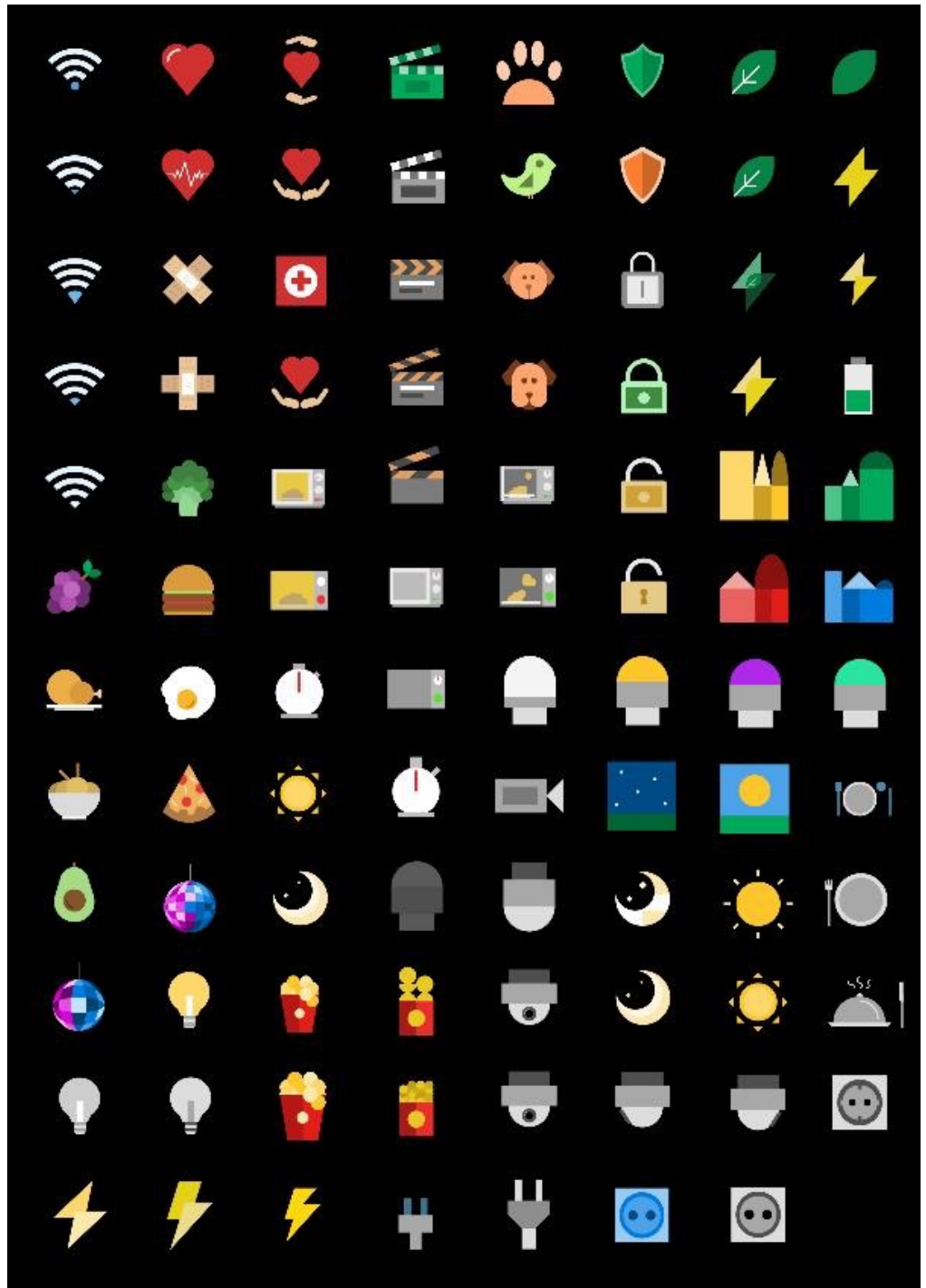
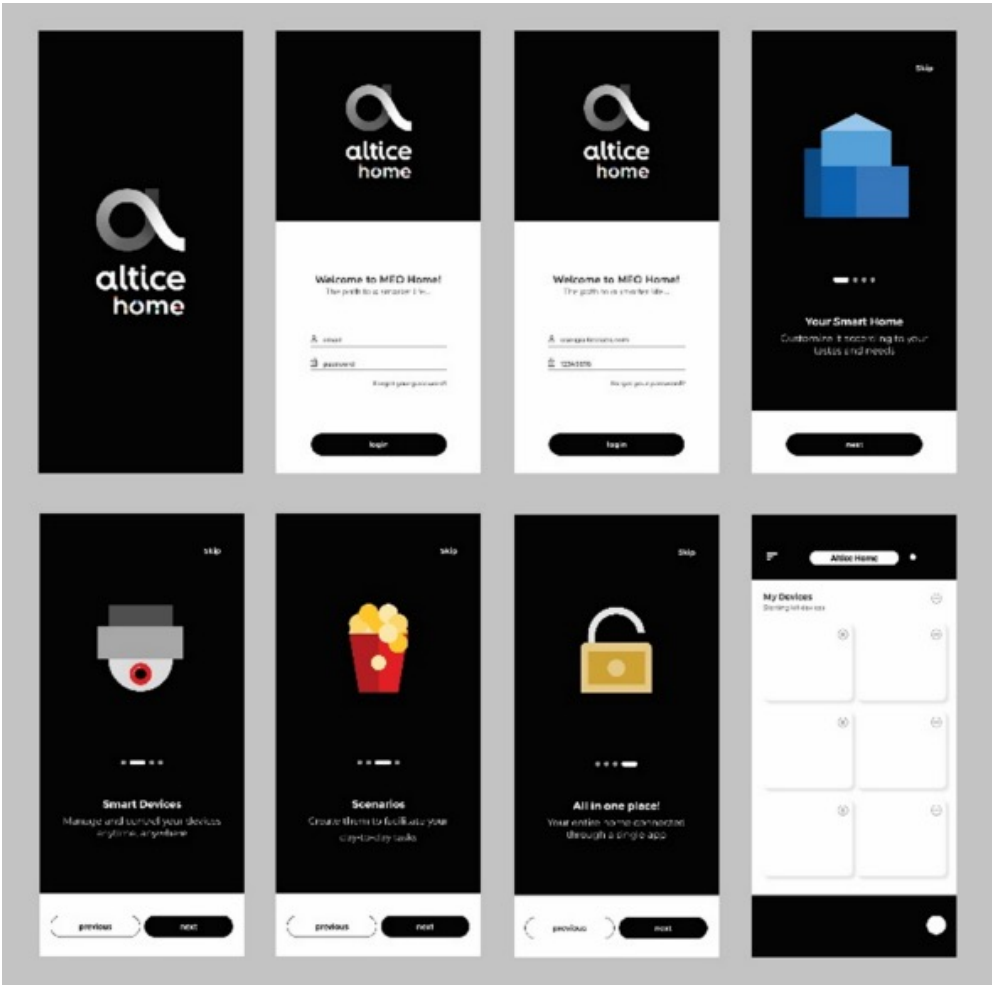


Figura 20. Desenvolvimento da proposta ilustrativa - *Adobe Illustrator*.



Com o concluir das alterações, o foco do trabalho direccionou-se para a componente de animação. As ilustrações foram animadas e divididas para cada ecrã do *onboarding*; depois da sua visualização, este é direccionado para a página inicial da aplicação (fig. 21).

Figura 21. Proposta final da Versão 2 do *onboarding* – Figma.



3.1. Avaliação

A nova versão foi validada através de avaliação de usabilidade. Os métodos utilizados foram os mesmos dos testes anteriormente realizados para a versão 1. Foram organizados três grupos distintos de utilizadores.

- O primeiro grupo (n=7), era composto pelos mesmos utilizadores que realizaram o teste à versão 1 (fig. 22).
- O segundo grupo (n=7), era composto por novos utilizadores (fig. 23). A distinção entre este grupo e o primeiro foi o facto de estes utilizadores terem sido sujeitos às duas versões de *onboarding*. A razão pela qual foi testada novamente a versão 1, relacionava-se com a tentativa de recolha de reações a utilizadores que experienciassem as duas versões num curto espaço de tempo.
- O terceiro grupo (n=7), foi também composto por novos utilizadores (fig. 24). No caso deste grupo, os utilizadores foram sujeitos apenas à versão 2.

Após a realização dos testes de usabilidade, procedeu-se então à sua análise. Através dos resultados obtidos com os testes, foi possível observar um fator comum aos três grupos. A versão 2 não foi alvo de emoções negativas (fig. 22, 23, 24).

Figura 22. Resultados segunda ronda de testes de usabilidade – grupo 1.

grupo	utilizador	género	idade	exp.digital	versão 1		versão 2	
					interessado	satisfeito	interessado	satisfeito
1	utilizador 1	F	31-40	média	interessado	satisfeito	interessado	satisfeito
	utilizador 2	M	31-40	muito alta	interessado	confuso	interessado	excitado
	utilizador 3	M	21-30	muito alta	interessado	desapontado	satisfeito	satisfeito
	utilizador 4	F	21-30	alta	empático	confuso	satisfeito	feliz
	utilizador 5	M	21-30	média	confuso	irritado	interessado	
	utilizador 6	F	31-40	alta	confuso	aborrecido	feliz	feliz
	utilizador 7	M	31-40	alta	interessado	satisfeito	feliz	feliz

Figura 23. Resultados segunda ronda de testes de usabilidade – grupo 2.

grupo	utilizador	género	idade	exp.digital	versão 1		versão 2	
2	utilizador 8	F	21-30	alta	aborrecido		interessado	
	utilizador 9	M	21-30	alta	empático		interessado	
	utilizador 10	M	21-30	alta	excitado		interessado	
	utilizador 11	M	41-50	alta	satisfeito		interessado	
	utilizador 12	M	41-50	média	confuso		aborrecido	
	utilizador 13	F	31-40	alta	confuso		confuso	
	utilizador 14	M	21-30	alta	interessado		confuso	

Figura 24. Resultados segunda ronda de testes de usabilidade – grupo 3.

grupo	utilizador	género	idade	exp.digital	versão 2	
3	utilizador 15	F	31-40	alta	empático	
	utilizador 16	F	21-30	alta	feliz	
	utilizador 17	F	21-30	muito alta	satisfeito	
	utilizador 18	F	21-30	alta	interessado	
	utilizador 19	M	21-30	média	excitado	
	utilizador 20	F	21-30	alta	excitado	
	utilizador 21	F	31-40	média	interessado	

Através do protocolo de avaliação MAX, foi possível recolher emoções sentidas e identificadas pelos utilizadores ao longo dos testes. No grupo 1, a confusão e o aborrecimento experienciados no primeiro teste foram reduzidos. A percentagem de interesse e satisfação cresceu ligeiramente. Conforme se pode também verificar, as emoções de felicidade e de excitação também foram identificadas pelos utilizadores na versão 2. Este grupo mencionou de um modo geral, o interesse pelas animações desenvolvidas. Um dos voluntários relatou mesmo que as animações deram curiosidade suficiente para ver e rever todos os passos do *onboarding*. No grupo 2, o resultado é semelhante ao primeiro grupo. Comparando as duas versões, aquela que acabou por reunir mais pontos positivos foi a versão 2. A confusão e aborrecimento com a versão 1 do primeiro grupo, fez-se notar também nos utilizadores do segundo; representam mesmo as maiores percentagens sentidas pelos utilizadores. Já em relação à versão 2, esta é sustentada pelas emoções de excitação, interesse, satisfação e empatia. Os utilizadores referiram que as animações espelham bem aquilo que a aplicação permite fazer. Os utilizadores destacaram positivamente a complementaridade entre as animações e o texto presentes em cada ecrã do *onboarding*. O último grupo de teste, que experienciou apenas a nova versão, apresentou resultados particularmente positivos. Neste grupo, foram identificadas exclusivamente emoções positivas, com destaque para o interesse, seguido de felicidade, satisfação, empatia e excitação. Este cenário é especialmente relevante, pois representa a experiência do público-alvo da aplicação, que normalmente só teria contacto com a nova versão do *onboarding*. A segunda ronda de testes de usabilidade confirmou, assim, melhorias significativas entre as duas versões, tanto em termos emocionais como de experiência de utilização e interface, validando a eficácia das alterações implementadas..

4. Discussão

A nova proposta de *onboarding* procurou melhorar a experiência inicial do utilizador, privilegiando uma linguagem visual unificada e o uso de animações como elemento de envolvimento emocional. Esta abordagem vai ao encontro das recomendações de Strahm et al. (2018) e Froehlich et al. (2021), que sublinham a importância de um *onboarding* esteticamente apelativo, dinâmico e bem integrado na experiência global do produto. Kujala et al. (2017) reforçam esta perspetiva, defendendo que a estética e o prazer de utilização são fatores determinantes para a adoção e fidelização a longo prazo.

Os resultados dos testes de usabilidade conduzidos validaram a eficácia das alterações implementadas. A versão redesenhada do *onboarding* (versão 2) foi avaliada de forma consistentemente mais positiva pelos utilizadores em comparação com a versão original, suscitando emoções como interesse, satisfação, felicidade e empatia. Estes dados corroboram a relevância das dimensões estética e de movimento para a experiência do utilizador, conforme preconizado por Norman (2004) no seu modelo dos níveis de processamento emocional, e encontram eco nas observações de Desmet & Hekkert (2007) sobre o prazer estético como um dos pilares da experiência do produto.

De acordo com o modelo de Norman (2004), a aparência e os elementos dinâmicos da interface apelam primeiramente ao nível visceral, gerando reações imediatas de agrado ou desagrad. No caso do redesign proposto, a coerência visual e fluidez das animações terão contribuído para uma resposta visceral positiva, captando o interesse e gerando empatia. Num segundo momento, estes atributos facilitam os aspetos comportamentais da interação, tornando o processo de aprendizagem mais intuitivo, envolvente e gratificante. Isto alinha-se com as estratégias de *onboarding* progressivo e integrado propostas por Sousa & Martins (2021), que visam guiar o utilizador de forma contextualizada, permitindo uma exploração ativa das funcionalidades. Este princípio é também advogado por Renz et al. (2014), que sublinham a importância de um *onboarding* “learn by doing”, que permita ao utilizador interagir com as características essenciais do produto desde o primeiro momento. Por fim, o carácter esteticamente apelativo e a experiência de utilização melhorada contribuem para uma avaliação reflexiva mais positiva do produto como um todo, consolidando a relação afetiva com a app.

Estes resultados reforçam ainda a pertinência do modelo de temporalidade da experiência de Karapanos et al. (2009) para compreender o papel do *onboarding* na formação das percepções e atitudes do utilizador ao longo do tempo. Um *onboarding* envolvente e bem conseguido revela-se crucial para gerar uma experiência inicial positiva (fase de “orientação”), marcada por um sentimento de descoberta, novidade e fascínio que predispõe à adoção continuada. Ao facilitar a aprendizagem e evidenciar o valor do produto, um bom *onboarding* passa pelo reconhecimento da utilidade e benefícios pessoais da app e a concretização de objetivos de forma rápida e satisfatória (Strahm et al., 2018). Estes pequenos sucessos e percepções iniciais positivas estabelecem as fundações para um vínculo duradouro, motivando o utilizador a integrar o produto nas suas rotinas e a desenvolver um sentimento de familiaridade e apreciação (fase de “incorporação”), um processo que Feng et al. (2018) associam à construção de hábito. A longo prazo, uma boa experiência de *onboarding* pode mesmo favorecer a emergência de uma ligação emocional e identificação com o produto (fase de “identificação”), levando o utilizador a atribuir-lhe um significado pessoal e a associá-lo a valores de autoexpressão.

Este entendimento do *onboarding* como alicerce de uma relação prolongada entre utilizador e produto sublinha a necessidade de o encarar não como um elemento isolado ou acessório, mas como uma componente estratégica da experiência holística que se pretende proporcionar. Tal implica um cuidadoso trabalho de design que, para além da dimensão estética e dinâmica, considere princípios como os enunciados por Higgins: contextualização, aprendizagem ativa personalização (Strahm et al., 2018). Estes princípios encontram ressonância nas heurísticas de usabilidade propostas por Nielsen (1994), nomeadamente a correspondência entre o sistema e o mundo real, o controlo e liberdade do utilizador, e a flexibilidade e eficiência de uso.

O presente estudo demonstra como uma abordagem de redesign assente nestes princípios e atenta às dimensões visceral, comportamental e reflexiva da experiência (Norman, 2004) pode elevar substancialmente a qualidade percebida e a capacidade de envolvimento de uma app. Os resultados obtidos através dos testes de usabilidade e da aplicação de métodos de avaliação emocional como o MAX (Valdivia & Franco, 2016) evidenciam o impacto positivo das opções de design adotadas, reforçando a utilidade destes instrumentos para aferir e informar o desenvolvimento de interfaces emocionalmente apelativas. Estes resultados alinham-se com as conclusões de estudos recentes, como o de Hussain et al. (2018), que sublinham a importância de considerar as respostas emocionais dos utilizadores no processo de design de produtos interativos.

5. Trabalhos futuros

Em investigações futuras, é intenção da equipa de investigação explorar a extensão da linguagem visual e dos padrões de interação desenvolvidos para o *onboarding* a outros aspetos da interface, seguindo uma lógica de continuidade e coerência da experiência (Sousa & Martins, 2021). Esta abordagem poderá beneficiar da aplicação de princípios de design de sistemas, como os propostos por Shneiderman (2010), nomeadamente a consistência e a prevenção de erros. Estudos longitudinais permitiriam também aprofundar a análise dos efeitos de um *onboarding* melhorado nas dinâmicas de adoção, utilização e valorização do produto a longo prazo, à luz do modelo de temporalidade de Karapanos et al. (2009), bem como explorar a evolução das respostas emocionais ao longo do tempo, como sugerido por Kujala et al. (2011). Outro tópico a considerar será a adaptação do processo de *onboarding* a diferentes perfis e contextos de utilização, tirando partido das potencialidades da personalização para proporcionar experiências ainda mais relevantes e envolventes (Strahm et al., 2018), uma abordagem que encontra eco nas recomendações de Oinas-Kukkonen & Harjumaa (2009) relativas ao design de sistemas persuasivos.

6. Conclusões

O presente estudo centrou-se no redesign do *onboarding* de uma aplicação de *smart home*, procurando colmatar lacunas identificadas na versão prévia em termos de coerência estética e usabilidade. Através de uma abordagem fundamentada nos princípios do design emocional e na consideração da temporalidade da experiência do utilizador, desenvolveu-se uma nova proposta assente numa linguagem visual unificada e no uso de animações como elemento de envolvimento.

Os resultados dos testes de usabilidade conduzidos permitiram validar a eficácia das alterações implementadas, evidenciando uma melhoria significativa na experiência inicial dos utilizadores. A versão redesenhada do *onboarding* suscitou reações emocionais positivas, como interesse, satisfação e empatia, corroborando a importância das dimensões estética e de movimento para a criação de uma relação apelativa e envolvente com o produto.

A discussão dos resultados à luz dos modelos teóricos de Norman (2004) e Karapanos et al. (2009) sublinhou o papel crucial do *onboarding* na formação das percepções e atitudes do utilizador ao longo do tempo. Um *onboarding* bem conseguido revela-se determinante para gerar uma experiência inicial positiva, potenciar a descoberta de valor no produto e estabelecer as fundações para um vínculo duradouro. Esta constatação reforça a necessidade de encarar o *onboarding* como uma componente estratégica da experiência holística do utilizador, que deve ser cuidadosamente desenhada atendendo a princípios como a contextualização, a aprendizagem ativa e a personalização.

7. Agradecimentos

Um agradecimento especial à empresa *Altice Labs*, que tornou a realização deste trabalho possível. Ao longo do processo de design, a equipa responsável pela aplicação sempre se mostrou disponível para qualquer dúvida que pudesse surgir. Foram sempre receptivos a possíveis mudanças e apoiaram este trabalho em todas as suas fases.

8. Referências bibliográficas

- BUDI, R. (2023). *The State of Mobile User Experience*. Nielsen Norman Group.
<https://www.nngroup.com/articles/state-mobile-ux/>
- CAVALCANTE, E., RIVERO, L., & CONTE, T. (2015). *MAX: A Method for Evaluating the Post-use User Experience through Cards and a Board*. Proceedings of the International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, SEKE, 2015-January, 495–500.
<https://doi.org/10.18293/SEKE2015-136>
- DESMET, P., & HEKKERT, P. (2007). *Framework of product experience*. International Journal of Design, 1(1), 57-66. <http://resolver.tudelft.nl/uuid:d08c3615-8b84-4741-a264-db845de9463b>
- DIRIN, A., NIEMINEN, M., & LAINE, T. H. (2022). *Feelings of Being for Mobile User Experience Design*. International Journal of Human-Computer Interaction. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2108964>
- FENG, Y., YE, H. J., YU, Y., YANG, C., & CUI, T. (2018). *Gamification artifacts and crowdsourcing participation: Examining the mediating role of intrinsic motivations*. Computers in Human Behavior, 81, 124-136. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.12.018>
- FROELICH, M., KOBIELLA, C., SCHMIDT, A., & ALT, F. (2021). *Is it Better with Onboarding? Improving First-Time Cryptocurrency App Experiences*. DIS 2021 - Proceedings of the 2021 ACM Designing Interactive Systems Conference: Nowhere and Everywhere, 78–89.
<https://doi.org/10.1145/3461778.3462047>
- HARGREAVES, T., WILSON, C., & HAUXWELL-BALDWIN, R. (2018). *Learning to live in a smart home*. Building Research and Information, 46(1), 127–139. <https://doi.org/10.1080/09613218.2017.1286882>
- HUSSAIN, J., HASSAN, A. U., BILAL, H. S. M., ALI, R., AFZAL, M., HUSSAIN, S., ... & LEE, S. (2018). *Model-based adaptive user interface based on context and user experience evaluation*. Journal on Multimodal User Interfaces, 12(1), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s12193-018-0258-2>
- INTERACTION DESIGN FOUNDATION (2011). *What is Emotional Design?* The Interaction Design Foundation; UX courses. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/emotional-design>
- INTERACTION DESIGN FOUNDATION (2019). *User Experience (UX) Design*. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design>
- KAPUSY, K., & LÓGÓ, E. (2022). *User Experience Evaluation Methodology in the Onboarding Process: Snapchat Case Study*. Ergonomics in Design, 30(3), 4–10. <https://doi.org/10.1177/1064804620962270>
- KARAPANOS, E., ZIMMERMAN, J., FORLIZZI, J., & MARTENS, J. B. (2009). *User Experience Over Time: An Initial Framework*. Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 729–738. <https://doi.org/10.1145/1518701.1518814>
- KUJALA, S., ROTO, V., VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K., KARAPANOS, E., & SINNELÄ, A. (2011). *UX Curve: A method for evaluating long-term user experience*. Interacting with Computers, 23(5), 473-483. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2011.06.005>
- NIELSEN, J. (1994). *Enhancing the explanatory power of usability heuristics*. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '94), 152–158. <https://doi.org/10.1145/191666.191729>
- NORMAN, D. (2004). *Emotional Design - Why We Love (or Hate) Everyday Things*. Basic Books.
- OINAS-KUKKONEN, H., & HARJUMAA, M. (2009). *Persuasive systems design: Key issues, process model, and system features*. Communications of the Association for Information Systems, 24(1), 28. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.02428>
- POELS, K., & DEWITTE, S. (2006). *How to capture the heart? Reviewing 20 years of emotion measurement in advertising*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=944401
- RENZ, J., STAUBITZ, T., POLLACK, J., & MEINEL, C. (2014). *Improving the onboarding user experience in MOOCs*. Proceedings of the 6th International Conference on Education and New Learning Technologies (EduLearn14), 3931-3941.
- SHNEIDERMAN, B. (2010). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*. Pearson Education India.
- SMART HOME (n.d.). *Altice Labs. Smart Home - The comfort and benefits of a Smart Home*. <https://www.alticelabs.com/products/smart-home/>
- SOUZA, F., & MARTINS, N. (2021). *Learning Experience Design: Instructional Design Applied to the Onboarding of Digital Products*. In Springer Series in Design and Innovation (Vol. 12, pp. 45–57). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61671-7_5
- STRAHM, B., GRAY, C. M., & VORVOREANU, M. (2018). *Generating Mobile Application Onboarding Insights Through Minimalist Instruction*. DIS 2018 - Proceedings of the 2018 Designing Interactive Systems Conference, 361–372. <https://doi.org/10.1145/3196709.3196727>
- VALDIVIA, J. C., & FANCO, G. A. M. (2016). *Beyond emotional design: Evaluation methods and the emotional continuum*. 265–270. https://doi.org/10.5151/despro-icdhs2016-03_015