

SELS2: A BMI CALCULATOR TO PROMOTE A POSITIVE SELF-IMAGE

Miguel Filho¹; Simone Germano²; Ana Lisboa³; Pedro Amado⁴

Keywords

Invision, m-health, BMI, Self-image

Abstract

The Sels2 application is mainly aimed at women who are concerned about their self-image, who want to be happier about their appearance and who want to change, or accept their body as it is. However, during this process of awareness or acceptance, they do not wish to suffer. The main purpose of the application is to motivate them daily to achieve a state of physical and mental well-being with their body by improving their self-image. The application allows the user to calculate their Body Mass Index (BMI) and to be able to record their real and their perceived weight.

For this interaction study, we've conducted a SWOT analysis of three similar applications, then a primary persona was created to guide the decisions during the necessary development and evaluation phases.

The end result was the development of a high-fidelity interactive prototype using the Invision platform, with which usability tests were performed. Evaluation data on the effectiveness of the application was gathered, as well as qualitative data on error and success rates as well as participants' experiences using the application. The main objective of the test was to verify if participants could complete the task of calculating their BMI by assessing the relevance of adopting or using the application to understand or change their perception of their self-body image. To do this, users should perform the designed tasks that expose the specific features developed.

We've observed that all participants managed to reach the end of each task without deviating from their goals, sometimes asking for help to complete this action. We expect that this work might raise awareness to this urgent social and health issue, as well as serve as the basis for future studies on applications involving mental health and well-being related to self-image and fitness.

1 Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, miguel.sanches.filho@gmail.com;

2 Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, simonegermano@hotmail.com;

3 Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, lisboa.ni@gmail.com;

4 Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, i2ADS, pamado@fba.up.pt.

Resumo

A aplicação SelfS2 é voltada principalmente para as mulheres preocupadas com sua autoimagem, que querem ser mais felizes na relação com sua aparência e almejam modificar, ou aceitar o corpo como ele é. No entanto, não desejam sofrer no processo de modificação, ou de aceitação do seu corpo. O principal objetivo da aplicação é motivá-las diariamente para a obtenção do bem-estar com seu corpo, através da melhoria da sua autoimagem. A aplicação possibilita que o utilizador calcule seu Índice de Massa Corporal (IMC) e consiga registrar o seu peso real e seu peso percebido.

Para o estudo de interação, foi feita uma análise SWOT de três aplicações similares, em seguida foi criada uma persona primária a fim de guiar as decisões durante as etapas de desenvolvimento e avaliação (*task models*) necessárias.

O resultado final foi o desenvolvimento de um protótipo interativo de alta-fidelidade, utilizando a plataforma *Invision*, com que se efetuaram os testes de usabilidade. Foram reunidos dados de avaliação sobre a eficácia da aplicação, bem como dados qualitativos sobre taxas de erro e sucesso e também sobre as experiências dos participantes usando a aplicação. O objetivo principal do teste foi verificar se os participantes conseguiam completar a tarefa de calcular o seu IMC, avaliando a relevância da adoção ou uso da aplicação para a compreensão ou alteração da sua percepção de imagem corporal. Para isso os utilizadores deveriam executar as tarefas desenhadas, que expunham as funcionalidades específicas desenvolvidas.

Foi possível observar que todos participantes conseguiram chegar ao final de cada tarefa sem desviar dos seus objetivos, pedindo algumas vezes ajuda para completar esta ação. Este trabalho serve como base para futuros estudos em aplicações que envolvam a saúde mental e o bem-estar relacionado com a autoimagem e a forma física.

1. Introdução

1.1. m-health

Atualmente, as novas tecnologias de comunicação, como os *smartphones*, os aparelhos de monitoramento de pacientes, ou os assistentes pessoais digitais, são suportes utilizados para a prática da medicina. É a chamada “saúde móvel”, ou *mobile health (m-health)*. O termo é utilizado para designar “o uso de computação móvel e tecnologias

de comunicação em saúde e saúde pública” (Han & Lee, 2018). A prática deste tipo de medicina apresenta potencial de utilização na prevenção e tratamento do excesso de peso e da obesidade na população (Sarno, Canella, & Bandoni, 2014). Com a popularização e desenvolvimento da capacidade computacional dos telemóveis, diversas aplicações de *m-health* com diferentes finalidades passaram a ser utilizadas, seja no acesso aos serviços de emergência, no atendimento ao paciente, na melhoria no diagnóstico clínico, ou até a ajudar os pacientes a aderirem a um determinado tratamento médico (Sarno et al., 2014).

1.2. Autoimagem hoje em dia

A percepção de uma imagem corporal distorcida sempre esteve associada a desordens alimentares como bulimia, anorexia e obesidade mórbida. No entanto, “é recente a observação desse tipo de distorção em sujeitos eutróficos¹ isentos de transtornos alimentares específicos” (Kakeshita & Almeida, 2006). A imagem corporal é um importante fator na construção da identidade pessoal, da autoestima e no bem-estar psíquico do indivíduo. Esta imagem corporal é subjetiva, fruto de um produto imaginário, pois refere-se à percepção de uma pessoa em relação ao seu corpo, ou partes específicas dele. Desta forma, podemos destacar a forte influência negativa dos meios de comunicação de massas, que influenciam a população, que, por sua vez, pressiona o indivíduo para que siga o modelo pretendido.

Este modelo incita uma busca pela magreza, levando as mulheres a desejarem sempre a pesar menos. E, por conseguinte, leva-as a desenvolver uma autoimagem distorcida, sempre com um sobrepeso imaginário (Loiola, 2014). Por outro lado, atualmente há uma maior oferta de alimentos com hidratos de carbono e uma enorme publicidade ao consumo dos alimentos processados. Estes, somados ao estilo de vida sedentário contemporâneo, favorecem a um aumento de peso por parte da população. O Índice de Massa Corporal (IMC) é dado pela proporção peso (kg)/altura² (m) e é atualmente a medida mais comumente empregada para classificação primária do estado nutricional. Acompanhar o IMC é uma maneira eficaz de verificar a saúde e possíveis doenças associadas ao peso corporal.

1 Eutrófico segundo o dicionário Priberam significa “rico em nutrientes”. <https://dicionario.priberam.org/>

1.3. SelfS2: conceito da aplicação

A aplicação SelfS2 tem como público-alvo principal as mulheres que possuem uma preocupação com sua autoimagem, que procuram ser mais felizes na relação com sua aparência e querem modificar, ou aceitar o corpo como ele é. No entanto não desejam sofrer no processo de modificação, ou de aceitação do seu corpo. O principal objetivo da aplicação é motivá-las diariamente para a obtenção do bem-estar com seu corpo, através da melhora da sua autoimagem. A aplicação possibilita que o utilizador calcule seu IMC através do registo dos valores de sexo, idade, altura e peso, bem como do seu peso percebido. Mas é a comparação e visualização dos dois valores de peso que permite uma melhor percepção de si mesmo. A estratégia de visualização em gráfico possibilita que o utilizador consiga comparar os dois valores e verificar as variações do peso real e do percebido num determinado período de tempo.

2. Estado da arte

Existem basicamente dois tipos de aplicações para o cálculo do IMC: as que apenas fazem o cálculo; e as que, além do cálculo, registam o peso possibilitando um acompanhamento temporal. Estas, por sua vez, dividem-se entre as que apresentam a evolução do peso em forma de lista e as que apresentam na forma de gráfico.

Para estudo de caso escolhemos 3 aplicações nas áreas de saúde e fitness que abordam o uso do IMC. Todas possuem boas avaliações (*feedback*) online na loja online pelos utilizadores, design simples e fácil utilização, e representam exemplos relevantes da maioria do que está disponível no mercado: BMI Calculator — Aplicação apenas para cálculo do IMC; Calculadora de IMC — Aplicação para cálculo do IMC e registo do peso em gráfico; e Controle de Peso — IMC; Aplicação para cálculo do IMC e registo do peso em gráfico e em lista (figura 1).



Fig.1 Ecrãs principais das aplicações BMI Calculator², IMC Calculadora³, e Controle de Peso IMC⁴, (de cima para baixo).

2 Online em https://play.google.com/store/apps/details?id=com.appovo.bmiccalculator&hl=pt_PT

3 idem https://play.google.com/store/apps/details?id=tools.bmirechner&hl=pt_PT

4 idem https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.delxmobile.peso&hl=pt_PT

2.1. Análise de recursos

Nas aplicações que possuem gráficos, estes são simples de compreender, no entanto são apresentados dentro da faixa de peso que foi registada, variando entre o menor e o maior peso e não informam se os pesos estão dentro dos valores normais associados ao IMC saudável. Além deles são sinalizados a média de peso durante o período e o peso meta inserido pelo o utilizador. Desta forma, não há uma compreensão se os pesos estão dentro dos limites aceitáveis — acima ou abaixo deles — mas apenas um registo temporal dos mesmos. As aplicações também não informam o que é o IMC, nem os riscos que estão associados a determinados estados nutricionais. Estas funcionalidades foram analisadas (tabela 1) e informaram o desenvolvimento e priorização das funcionalidades a implementar no protótipo da SelfS2.

Tabela 1 Funcionalidades das aplicações analisadas

BMI Calculator	Calculadora de IMC	Controle de peso – IMC
Fácil de utilizar.	Fácil de utilizar.	Fácil de utilizar.
Gráfico fácil de compreender.	Gráfico fácil de compreender.	Gráfico fácil de compreender.
	Possui gráfico para registo de peso por um período de tempo.	Possui gráfico para registo de peso por um período de tempo.
	Calcula outras relações (relação cintura/estatura, etc).	Calcula outras relações (relação cintura/estatura, etc).

2.2. Importância das funcionalidades do SelfS2

Além de calcular o IMC, registar o peso por um período de tempo desejado, a aplicação também regista a perceção do peso, gerando um gráfico onde é possível comparar estes valores. Há também uma preocupação em fornecer de forma clara as informações sobre a situação de risco que está associada a determinados estados nutricionais, nomeadamente o que é IMC e sua importância.

O gráfico indica a faixa de peso considerada normal em relação ao sexo, idade e altura do utilizador e apresenta informação adicional, proporcionando uma melhor compreensão sobre se os pesos estão dentro dos limites aceitáveis, acima ou abaixo deles (figura 2).



Fig.2 Ecrãs da aplicação SelfS2, informações e gráfico.

3. Metodologia e desenvolvimento

Para o desenvolvimento da *persona* e cenário principal foram entrevistadas quatro mulheres, duas em Recife, uma em São Paulo e a última em Aveiro. As entrevistadas tinham entre 24 e 49 anos.

As entrevistas foram executadas por telefone e nelas foi utilizado um guião de entrevista estruturado, adaptado de Cooper e Cao (Cooper, Reimann, Cronin, & Noessel, 2014). Além disso, foram registadas as perguntas que surgiram naturalmente durante as conversas e os comentários espontâneos.

Com base nestas entrevistas algumas características em comum foram encontradas: baixa autoestima; distúrbio de autoimagem em algum grau; falta de tempo; preocupação com a opinião alheia e queixas sobre o peso. Desta forma desenvolveu-se uma *persona* primária: mulher com formação no ensino superior, 45 anos. Possui estabilidade financeira, marido e filhos, informa-se pela Internet, onde pesquisa conteúdos sobre alimentação, mas não modifica seus hábitos pois não tem força de vontade para iniciar uma dieta que necessite uma reeducação alimentar. Gostaria de dedicar mais tempo a si, mas é mais dedicada à família e ao trabalho. Os seus *key goals* são: sentir-se mais feliz em relação a sua aparência, modificando seu corpo ou aceitando-o como ele é, no entanto, sem sofrer durante este processo. A partir desta *persona* desenvolveu-se um cenário principal onde ao acordar, na manhã seguinte a um jantar em casa de amigos, o utilizador está a sentir-se acima do peso desejado. Deste modo, preocupado com o seu peso, abre a aplicação na tentativa de calcular o seu IMC. Este cenário permitiu estruturar a arquitetura da aplicação em torno de um fluxo de navegação natural (figura 3).

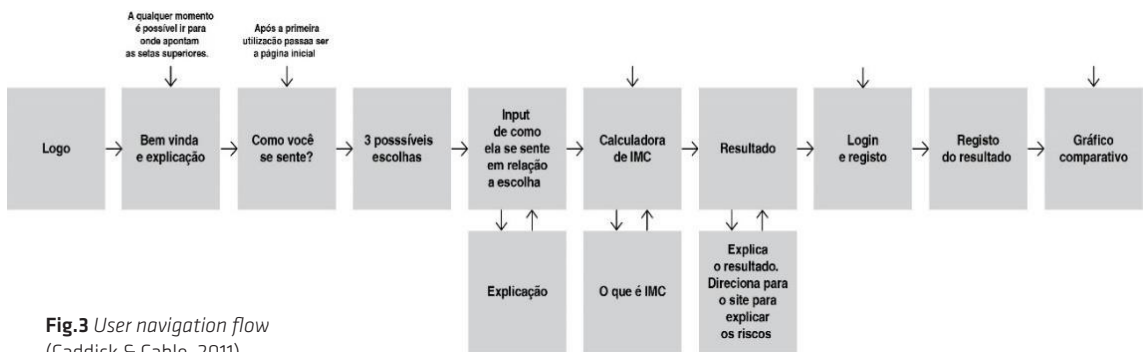


Fig.3 User navigation flow
(Caddick & Cable, 2011)

3.1. Principais características e protótipo

Os *sliders* circulares, ou *dials*, e os *sliders* lineares são metáforas emprestadas diretamente da linguagem dos objetos mecânicos, que utilizam botões rotativos e alavancas como forma de interface (Cooper et al., 2014). Segundo Cooper et al., os *dials* e os *sliders* podem ser muito eficientes por oferecerem um *feedback* visual sobre os dados inseridos. Além disto, sugere que o *slider* circular também permita um movimento para cima ou para a direita para aumentar os valores, e para baixo ou esquerda para diminuir os valores.

Para a aplicação SelfS2 resolvemos utilizar para a introdução dos valores do peso percebido um botão de *slider* circular, como *dial*, que mostra uma representação análoga de um valor numérico (Dix, 2004). No entanto, também oferecemos uma segunda opção para introdução deste valor, botões em forma de + e -, que clicados possibilitavam aumentar e diminuir os valores (figura 4).

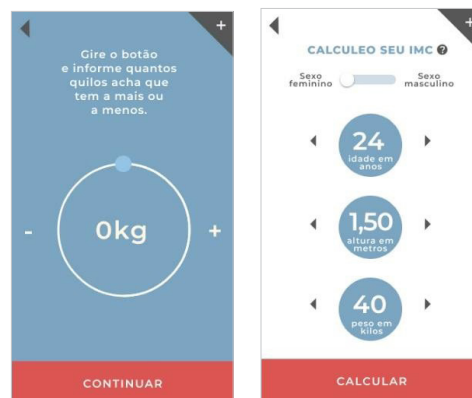


Fig.4 Ecrãs *slider* circular e inserção de dados para cálculo do IMC, aplicação SelfS2.

As aplicações estudadas no estado da arte utilizam para a entrada de dados (idade, peso e altura) uma interface tipo *form-fills*, como o preenchimento de um formulário de papel, onde o utilizador apenas tem que inserir os dados (Dix, 2004). Neste caso optamos por utilizar *swipes* horizontais, e botões em forma de seta, à direita e à esquerda que clicados possibilitavam aumentar e diminuir os valores (Cooper et al., 2014). Estas duas formas de *input* de informações foram as escolhidas para serem testadas no experimento.

3.2. Avaliação de usabilidade

Para este estudo de usabilidade foram reunidos dados de avaliação sobre a eficácia da aplicação, bem como sobre taxas de erro e sucesso, e ainda as experiências dos participantes usando a aplicação. Antes de se realizar as entrevistas com os participantes, foi realizado um pré-teste com um especialista de avaliação, quando apresentamos os dois guiões desenvolvidos para a recolha de dados (Rubin & Chisnell, 2008), um para o utilizador com o cenário e modelo de tarefas, e outro com as instruções e *checklist* da entrevista para a equipe de investigadores. Neste pré-teste foi possível compreender quais os ajustes a serem feitos nos formulários e na aplicação antes de iniciarmos os testes com os utilizadores. Em seguida, os participantes foram contactados. Antes de cada teste foi explicado o contexto onde estavam inseridos e quais eram as suas condições de política de privacidade, bem como foi apresentado o cenário para que pudessem iniciar a aplicação. Os testes foram realizados nos dias 14 de maio no Porto e 15 de maio em Leiria, e eram esperados 8 participantes, tendo sido concretizada a avaliação em 5 utilizadores. Os testes aconteceram em salas com boa luminosidade, silenciosas, com condições atmosféricas normais (agradáveis). Os participantes ficaram numa mesa sozinhos de frente para a parede ou para um computador, sem desvios de atenção. A entrevista foi conduzida inicialmente por um dos investigadores e as questões após os testes foram respondidas oralmente de acordo com a vontade dos entrevistados. Nos testes realizados no Porto foram utilizadas duas câmaras de vídeo, uma para observar a ação ao telemóvel e a outra a reação do indivíduo testado. Nos testes realizados em Leiria foi usada uma câmara para filmar a ação ao telemóvel e o próprio telemóvel para filmar as ações no ecrã. As respostas às questões após o teste foram gravadas apenas em áudio. Verificamos que apesar dos testes terem sido realizados em locais diferentes, não houve diferenças significativas para o estudo da aplicação. Os ambientes utilizaram os mesmos dispositivos e possuíam condições atmosféricas

semelhantes. Os participantes utilizaram um *iPhone SE* com a aplicação *Invision* instalada. As câmaras também captaram o áudio para a gravação dos comentários e pensamentos em voz alta.

4. Resultados e discussão

Para chegar ao objetivo final durante o teste para o uso da aplicação, o utilizador tinha as seguintes tarefas a cumprir: preencher através do *slider* circular os quilogramas que achava que tinha a mais ou a menos; preencher os dados pessoais para calcular o seu IMC; registar-se na aplicação (caso desejasse) e chegar até ao gráfico final.

Após os testes realizados, chegamos aos seguintes dados sobre usabilidade (tabela 2): quantidade de cliques nos botões + e - do *slider* circular; quantidade de cliques no *slider* circular; quantidade de cliques nas setas do *swipe* horizontal; quantidade de cliques no *swipe* horizontal.

Tabela 2 Resultados do estudo de usabilidade.

Utilizador	Estudo de usabilidade			
	Slider circular		Preencher dados pessoais	
	Cliques botões (+ ou -)	Cliques <i>slider</i> circular	Cliques (nas setas)	Cliques <i>swipe</i> horizontal
Utilizador 1	3	1	3	1
Utilizador 2	7	2	5	0
Utilizador 3	6	3	10	0
Utilizador 4	1	5	8	1
Utilizador 5	2	4	6	0
Total	19	15	32	2

Através desta tabela conseguimos interpretar os seguintes resultados: no ecrã da funcionalidade do *slider* circular tanto os botões + e - como o *slider* circular poderiam ser viáveis na interação da aplicação; para o registo dos dados pessoais houve dificuldades na ação desta funcionalidade, mostrando que a melhor solução de interação era o clique nas setas; em relação a definição entre o uso do *swipe* ou setas, para a inclusão do peso, idade e altura, percebemos que a maioria das mulheres tocaram as setas para inserir seus dados; quanto ao botão de *slider* circular para inserir o peso percebido, todas as mulheres testadas compreenderam a sua função.

4.1. Perceção sobre si e sobre a aplicação

Ao analisarmos se a aplicação foi útil para os utilizadores, chegamos aos seguintes dados da tabela 3:

	A informação foi útil			Saber se está bem com o corpo			Perceber o que é o IMC		
	Sim	Não	Talvez	Sim	Não	Talvez	Sim	Não	Talvez
Utilizadores	5	0	0	3	1	1	4	1	0

O ecrã dos dados pessoais foi pré-programado com os valores de idade, peso e altura de cada utilizador, para criar um ambiente mais realista, aproximando o participante ao seu valor correto de IMC.

Tabela 3 Estudo da satisfação do utilizador

5. Conclusão

Observamos que todos os participantes pediram ajuda, mas conseguiram chegar ao final de cada tarefa sem desviar dos seus objetivos. No ecrã do *slider* circular, percebemos que tanto o clique no botão + como no *slider* circular, poderiam ser viáveis na interação da aplicação. Já para o registo dos dados houve dificuldades na ação desta funcionalidade, mostrando que a melhor solução de interação era o clique nas setas.

Quanto ao botão de *slider* circular para inserir o peso percebido, todos os participantes testados compreenderam a sua função. No caso da aplicação em estudo, mesmo não obtendo uma interação mais por-menorizada nas funcionalidades (devido às limitações na ferramenta *Invision*) para os testes, não comprometeu o entendimento do processo, e todos os participantes conseguiram executar a tarefa. No final dos testes, 3 dos 5 utilizadores que estavam dentro da faixa de peso normal para o seu corpo, idade e altura, e que consideravam o peso percebido acima do real, sentiram-se bem após usar a aplicação, pois compreenderam que estavam dentro do padrão normal de saúde.

Este comportamento indica uma tomada de consciência dos utilizadores em relação a sua imagem corporal. Futuros estudos podem comprovar essa premissa.

Este projeto é embrionário, e como tal para se destacar dos concorrentes ousou inovar pelo o *design* utilizando uma solução personalizada em vez de uma biblioteca familiar ao utilizador. O estudo constata que há espaço para uma nova fase de desenvolvimento de um protótipo plenamente funcional na qual uma biblioteca mais conhecida pode ser aplicada.

O trabalho servirá como base para futuros estudos em aplicações que envolvam a saúde e o bem-estar relacionados a autoimagem. Verificamos que a aceitação e facilidade no uso e compreensão desta interface podem ser um auxílio individual e social.

A aplicação SelfS2 demonstra a visualização simples e direta dos dados pessoais, esta estratégia de visualização pode ser aplicada em outras áreas, como a monitorização da alimentação, a prática de exercício ou fisioterapia, entre outras possíveis áreas onde a automonitorização auxilie e motive o utilizador a fazer progressos de forma positiva em sociedade.

Referências

- Caddick, R., & Cable, S. (2011). *Communicating the user experience: A practical guide for creating useful UX documentation*: John Wiley & Sons.
- Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., & Noessel, C. (2014). *About face: the essentials of interaction design*: John Wiley & Sons.
- Dix, A. (2004). *Human-computer interaction* (3rd ed.). Harlow, England ; New York: Pearson/Prentice-Hall.
- Han, M., & Lee, E. (2018). Effectiveness of mobile health application use to improve health behavior changes: a systematic review of randomized controlled trials. *Healthcare informatics research*, 24(3), 207-226.
- Kakeshita, I. S., & Almeida, S. d. S. (2006). Relação entre índice de massa corporal e a percepção da auto-imagem em universitários. *Revista de Saúde Pública*, 40, 497-504.
- Loiola, R. F. (2014). Análise discursiva da autoimagem corporal de mulheres em diferentes idades. *Espelho, espelho meu! Revista Tecer*, 10(18).
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of usability testing: how to plan, design and conduct effective tests*: John Wiley & Sons.
- Sarno, F., Canella, D. S., & Bandoni, D. H. (2014). Mobile health e excesso de peso: uma revisão sistemática. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 35, 424-431.

