

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA



## **Positive Emotions4WellBeing**

Micaela Gouveia Ramos

**Mestrado em Informática**

Trabalho de Projeto orientado por:  
Professora Doutora Ana Paula Boler Cláudio  
Professora Doutora Maria Augusta Duarte Gaspar

2023



## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, quero agradecer às professoras Ana Paula Cláudio e Augusta Gaspar que me acompanharam e orientaram ao longo do desenvolvimento deste projeto. Sem as quais este texto não seria possível. Obrigada pela dedicação e motivação que me transmitiram em todas as reuniões semanais que foram uma âncora crucial ao longo de todo o processo e de todas as dificuldades inerentes à situação pela qual passamos.

Quero agradecer, também, a todas as pessoas que participaram nos testes das aplicações, indo particular gratidão para os especialistas cujo contributo foi essencial para o projeto, pelo seu tempo, pelos seus pareceres e entusiasmo.

Por último, mas não menos importante, tenho uma enorme dívida de gratidão para com a Vanessa, que esteve sempre presente, pelo seu constante auxílio. Ao Daniel, estou profundamente agradecida pelo companheirismo, aos meus pais, ao Armando e ao Robbie que me concederam a esta oportunidade e me orientaram para ser a pessoa que sou hoje, e aos meus sobrinhos por serem uma inspiração. Também quero agradecer ao Miguel, ao Pedro e à Maria por todos os momentos que facilitaram a efêmera existência neste cosmos.



## Resumo

A Psicologia Positiva procura melhorar a qualidade de vida das pessoas promovendo o seu bem-estar psicológico. Vários estudos demonstram que através da estimulação de emoções positivas como a gratidão e o otimismo é possível prevenir patologias físicas e mentais, melhorar a qualidade do sono e aumentar a satisfação para uma vida plena.

A Psicologia Positiva foi o enquadramento científico para a solução digital concebida e desenvolvida neste projeto por uma equipa multidisciplinar da Informática e da Psicologia (a equipa inclui uma psicóloga especializada em Psicologia das emoções). O objetivo da solução é promover emoções positivas, fornecendo ao utilizador as ferramentas necessárias para poder autorregular emoções específicas e reduzir o stress de forma autónoma e acessível. A solução digital é uma aplicação na plataforma móvel Android, portanto tem um carácter ubíquo e é de fácil acesso. Está disponível uma intervenção, a de Gratidão, de curta duração (3-4 semanas). No início e no fim da intervenção, o utilizador realiza um pequeno questionário de autoavaliação de bem-estar que lhe permite avaliar o seu progresso. Realizaram-se testes com alguns estudantes de Psicologia, que revelaram um incremento da experiência de emoções positivas. A aplicação está preparada para incluir mais intervenções, uma para promover Otimismo e outra a experiência de Maravilhamento (Awe) que também se sabe serem promotoras do bem-estar psicológico.

Foi ainda desenvolvida uma aplicação de *BackOffice* que complementa a anterior e é destinada a investigadores da área da Psicologia para que possam ter uma panorâmica global da utilização da aplicação, garantindo sempre o anonimato dos utilizadores. Esta segunda aplicação foi testada por investigadores desta área que a avaliaram positivamente como ferramenta de apoio ao seu trabalho relacionado com a Psicologia Positiva.

Ambas as aplicações foram recebidas positivamente pelos utilizadores que realizaram os testes destas, embora o aspeto de maior relevância seja a sua complementaridade. O *BackOffice* permite aos psicólogos acompanhar e entender o modo como os utilizadores aplicam os planos integrados na solução Android. Sendo isto pertinente para psicólogos, quer em atividades de investigação, quer na prática clínica.

**Palavras-chave:** Bem-estar, emoções positivas, gratidão, otimismo, aplicação móvel



## Abstract

Positive Psychology seeks to improve people's quality of life by promoting their psychological wellbeing. Several studies have shown that by stimulating positive emotions such as gratitude and optimism it is possible to prevent physical and mental pathologies, improve sleep quality and increase satisfaction with life.

Positive Psychology was the framework for the digital solution conceived and developed in this project by a multidisciplinary team of informatics and psychology (the team includes a psychologist specialized in psychology of emotions). The purpose of the solution is to promote positive emotions, providing the user with the necessary tools to be able to self-regulate specific emotions and reduce stress in an autonomous and accessible way. The digital solution is an application on the Android mobile platform, so it has an ubiquitous character and it is easily accessible. A short-term Gratitude intervention (3-4 weeks) is available. At the beginning and at the end of the intervention, the user completes a short self-assessment wellbeing questionnaire that allows them to assess their progress. Tests were carried out with a sample of Psychology students, revealing an increase in the experience of positive emotions. The application is prepared to include more interventions, one to promote Optimism and another the feeling of Awe which are also known to promote psychological wellbeing.

A BackOffice application was also developed for researchers in the field of Psychology so that they can have a global overview of the use of the application, always ensuring the anonymity of users. This second application was tested by researchers in this area who evaluated it positively as a tool to support their work related to Positive Psychology.

Both applications were positively received by the users who carried out the tests, although the most relevant aspect is the complementarity of the applications. The BackOffice allows psychologists to monitor and understand how users apply the plans integrated into the Android solution. This is relevant both for psychologists in research and in the office.

**Keywords:** Wellbeing, positive emotions, gratitude, optimism, mobile app



# Conteúdo

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Capítulo 1 | Introdução.....  | 1  |
| 1.1        | Motivação .....  | 1  |
| 1.2        | Objetivos.....   | 2  |
| 1.3        | Contribuições.....                                       | 2  |
| 1.4        | Estrutura do documento.....                              | 3  |
| Capítulo 2 | Conceitos base e trabalho relacionado .....              | 5  |
| 2.1        | Gratidão e otimismo .....                                | 5  |
| 2.2        | Aplicações relacionadas .....                            | 6  |
| 2.3        | Escalas de autoavaliação de emoções.....                 | 8  |
| 2.3.1      | PANAS.....   | 8  |
| 2.3.2      | SHS.....   | 9  |
| 2.4        | Conclusão .....  | 9  |
| Capítulo 3 | Positive Emotions4WellBeing: a App e o Back Office ..... | 11 |
| 3.1        | Plano da intervenção digital .....                       | 11 |
| 3.2        | Recursos, ferramentas e métodos .....                    | 11 |
| 3.2.1      | Recursos humanos.....                                    | 11 |
| 3.2.2      | Software e linguagens de programação.....                | 12 |
| 3.2.3      | Hardware .....   | 13 |
| 3.2.4      | Métodos.....   | 13 |
| 3.3        | Levantamento de requisitos .....                         | 15 |
| 3.3.1      | Definição dos stakeholders.....                          | 15 |
| 3.3.2      | Requisitos do BO .....                                   | 15 |
| 3.3.1      | Requisitos da App .....                                  | 17 |
| 3.4        | Conclusão .....  | 20 |
| Capítulo 4 | Desenvolvimento das aplicações.....                      | 21 |
| 4.1        | Diagrama de casos de uso da App.....                     | 21 |
| 4.2        | Diagrama de casos de uso da aplicação BO .....           | 22 |

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| 4.3          | Arquitetura do sistema.....                | 23 |
| 4.4          | Base de dados .....                        | 24 |
| 4.5          | Protótipo .....                            | 25 |
| 4.5.1        | Logótipo .....                             | 25 |
| 4.5.2        | Protótipo de Baixa Fidelidade da App ..... | 27 |
| 4.5.3        | Demo da App .....                          | 27 |
| 4.6          | Aplicação BO .....                         | 28 |
| 4.7          | Serviços .....                             | 30 |
| 4.8          | <i>Redesign</i> .....                      | 30 |
| 4.9          | Utilização da App .....                    | 31 |
| 4.10         | Conclusão .....                            | 39 |
| Capítulo 5   | Avaliação das aplicações.....              | 41 |
| 5.1          | Validação da duração das tarefas.....      | 41 |
| 5.1.1        | Metodologia .....                          | 41 |
| 5.1.2        | Participantes .....                        | 42 |
| 5.1.3        | Discussão de Resultados .....              | 42 |
| 5.2          | Testes da App com o público-alvo .....     | 44 |
| 5.2.1        | Metodologia .....                          | 45 |
| 5.2.2        | Participantes .....                        | 45 |
| 5.2.3        | Discussão de Resultados .....              | 45 |
| 5.3          | Testes da App e BO com especialistas ..... | 45 |
| 5.3.1        | Metodologia .....                          | 46 |
| 5.3.2        | Participantes .....                        | 47 |
| 5.3.3        | Discussão de Resultados .....              | 47 |
| 5.4          | Conclusão .....                            | 50 |
| Capítulo 6   | Conclusões e Trabalho Futuro.....          | 51 |
| 6.1          | Conclusões.....                            | 51 |
| 6.2          | Trabalho Futuro .....                      | 52 |
| Bibliografia | .....                                      | 53 |

|   |    |
|---|----|
| Apêndice A Questionário inicial.....                    | 55 |
| Apêndice B Questionário SUS.....                        | 58 |
| Apêndice C Respostas Questionário SUS App.....          | 59 |
| Apêndice D Respostas Questionário SUS aplicação BO..... | 63 |

# Lista de Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Diagrama de casos de uso da App.....                      | 21 |
| Figura 2 - Diagrama de casos de uso da aplicação de BackOffice ..... | 22 |
| Figura 3 - Arquitetura do sistema .....                              | 23 |
| Figura 4 - Esquema da base de dados .....                            | 24 |
| Figura 5 - Logótipo final.....                                       | 25 |
| Figura 6 - Esboços digitais do logótipo .....                        | 26 |
| Figura 7 - Esboços iniciais .....                                    | 26 |
| Figura 8 - Protótipos de baixa fidelidade .....                      | 27 |
| Figura 9 - Mockup .....  | 28 |
| Figura 10 - Autenticação no BackOffice .....                         | 28 |
| Figura 11 - BackOffice dados individuais .....                       | 29 |
| Figura 12 - BackOffice dados gerais.....                             | 29 |
| Figura 13 - Ecrã de feedback .....                                   | 30 |
| Figura 14 - Indicador de progresso .....                             | 30 |
| Figura 15- Página de início de sessão .....                          | 31 |
| Figura 16 - Página de novo utilizador.....                           | 31 |
| Figura 17 - Página de boas vindas 1 .....                            | 32 |
| Figura 18 - Página de boas vindas 2 .....                            | 32 |
| Figura 19 - Notificação .....  | 33 |
| Figura 20 - Página de escolha de planos.....                         | 33 |
| Figura 21 - Página de apresentação do plano.....                     | 33 |
| Figura 22 - Página de consentimento informado 1 .....                | 33 |
| Figura 23 - Página de consentimento informado 2 .....                | 33 |
| Figura 24 - Página do questionário PANAS .....                       | 34 |
| Figura 25 - Questões do questionário PANAS .....                     | 34 |
| Figura 26 - Questões do questionário SHS .....                       | 34 |
| Figura 27 - Página do questionário SHS.....                          | 34 |
| Figura 28 - Página de feedback dos questionários.....                | 35 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 29 - Página da primeira sessão .....   | 35 |
| Figura 30 - Página de feedback da primeira sessão .....   | 35 |
| Figura 31 - Página da segunda sessão .....  | 36 |
| Figura 32 - Página de feedback da segunda sessão.....   | 36 |
| Figura 33 - Página da quinta sessão .....   | 37 |
| Figura 34 - Página da décima sessão .....   | 37 |
| Figura 35 - Página de feedback da décima primeira sessão.....                                   | 37 |
| Figura 36 - Janela com o texto escrito na décima sessão.....                                    | 37 |
| Figura 37 - Página de feedback após os questionários finais.....                                | 38 |
| Figura 38 - Página final de feedback .....  | 38 |
| Figura 39 - Página de plano expirado .....  | 38 |
| Figura 40 - Janela de timeout.....  | 38 |
| Figura 41 - Janela de erro de ligação .....   | 38 |
| Figura 42 - Idade dos participantes do questionário de validação da duração das<br>tarefas..... | 42 |
| Figura 43 - Tempo de resposta ao questionário de autoavaliação por utilizador....               | 43 |
| Figura 44 - Tempo de resposta à narrativa por utilizador .....                                  | 43 |
| Figura 45 - Tempo de resposta à carta por utilizador .....                                      | 44 |



# Lista de Tabelas

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Trabalhos relacionados .....                    | 6  |
| Tabela 2 - Instâncias emuladas de Android .....            | 12 |
| Tabela 3 - Especificações do portátil utilizado .....      | 13 |
| Tabela 4 - Telemóveis usados em testes .....               | 13 |
| Tabela 5 - Tempos máximos das tarefas .....                | 44 |
| Tabela 6 - Questões relativas à App .....                  | 46 |
| Tabela 7 - Questões relativas à aplicação BackOffice ..... | 47 |
| Tabela 8 - Respostas SUS App .....                         | 47 |
| Tabela 9 - Respostas SUS aplicação BackOffice.....         | 49 |

# Capítulo 1

## Introdução

Neste capítulo é apresentada a motivação para o desenvolvimento deste projeto, os seus objetivos e as suas contribuições. É, também, apresentada a estrutura do documento.

### 1.1 Motivação

A Psicologia tem como objetivos, além do seu propósito central enquanto ciência de compreender a mente e o comportamento humano, o de tratar as perturbações mentais e contribuir para tornar a vida de todas as pessoas mais produtiva e gratificante e identificar e nutrir talento. Durante muitos anos, a Psicologia esteve focada em tratar as pessoas dentro de um modelo de doença. Este foco permitiu identificar e tratar muitas doenças, contudo, negligenciou os outros aspetos fundamentais da disciplina – contribuir para tornar a vida das pessoas mais gratificante e nutrir talento, que são aspetos atualmente desenvolvidos pelo subdomínio da Psicologia Positiva (Csikszentmihalyi & Seligman, 2000).

A Psicologia Positiva estuda experiências positivas subjetivas e traços individuais positivos, procura melhorar a qualidade de vida e prevenir a patologia (Csikszentmihalyi & Seligman, 2000).

Nos últimos dois anos, devido à pandemia covid-19, os níveis de stress, ansiedade e depressão da generalidade da população aumentaram significativamente. O dia-a-dia tornou-se delapidante, não só física como também mentalmente (Salari, et al., 2020). Perante esta situação, o papel da Psicologia Positiva é relevante, uma vez que promove o bem-estar psicológico, que tem também implicações na saúde física, estando atualmente bem documentado que um aumento de emoções positivas está associado a melhorias significativas na saúde (Fredrickson, et al., 2013).

A aplicação móvel desenvolvida neste trabalho de projeto, pretende disponibilizar ao utilizador, através de uma plataforma acessível e comum, a possibilidade de aplicar ferramentas validadas e adquirir a capacidade de se autorregular e promover emoções positivas.

Existem várias aplicações que oferecem programas para reduzir o *stress*, e que incluem ferramentas de autoconhecimento, um diário de gratidão, e que se declaram baseadas em evidência científica; todavia, na maior parte dos casos, esse suporte científico não é evidente, não está clarificado e acessível, e não é, por conseguinte, verificável. Adicionalmente, a maioria é disponibilizada em inglês. Assim, é justificável o desenvolvimento desta aplicação, que se destaca por ser baseada em medidas e intervenções validadas e publicadas em artigos internacionais com *peer review*, se apresenta em português, sendo gratuita e sem quaisquer anúncios, além de garantir completo anonimato ao utilizador.

## 1.2 Objetivos

O principal objetivo para este projeto é a conceção e o desenvolvimento de duas aplicações e, para sua validação, a realização de testes com utilizadores e especialistas. Primeiro, a aplicação móvel “Positive Emotions4Wellbeing” para a plataforma Android (doravante designada apenas por App) que fornece ao utilizador as ferramentas necessárias, baseadas em evidência científica, para ajudar a promover emoções positivas. Assim, a aplicação tem o enquadramento científico da Psicologia Positiva e o seu público-alvo será a população jovem que pretende cuidar da sua saúde física e mental. Segundo, uma aplicação *BackOffice* (doravante designada apenas por BO), para apoiar o psicólogo, que permite a leitura e análise dos dados recolhidos pela App. Esta aplicação é destinada a psicólogos e a investigadores da área da Psicologia.

Vários estudos têm vindo a mostrar que a prática de exercícios que promovem emoções positivas é eficaz para prevenir várias doenças, diminuindo, por exemplo, o risco de doenças cardiovasculares e aumentando qualidade de vida e bem-estar (Mohammadi, et al., 2018) (Tuck, Adams, Pressman, & Consedine, 2017).

Pretende-se que na App venham a estar disponíveis vários programas de intervenção, inicialmente apenas o de Gratidão, mas futuramente também um de Otimismo e um de “Awe” (sem tradução adequada, o conceito mais próximo é “Maravilhamento”). No início e fim de cada plano o utilizador responde a um questionário de autoavaliação que lhe permite avaliar o seu progresso.

Os testes realizados com utilizadores do público-alvo servirão para a validação da App e do BO.

## 1.3 Contribuições

A principal contribuição deste projeto foi a criação da App, para o sistema operativo Android, Positive Emotions4WellBeing com o desenvolvimento do plano de Gratidão, que tem como objetivo ajudar a aumentar as emoções positivas na população jovem

através de uma série de tarefas que devem ser realizadas diariamente. A duração de cada tarefa foi validada através da avaliação de resultados de questionários cronometrados que simulam as tarefas do plano de gratidão. Após cada tarefa o utilizador recebe feedback.

Outra contribuição foi o desenvolvimento da aplicação BO, complementar da anterior e destinada a um público-alvo diferente, composto por psicólogos e investigadores da área da Psicologia. Esta aplicação Web pode ser acedida através de um navegador e permite visualizar os dados recolhidos pela App. Estes dados podem ser apresentados de forma individual, seleccionando cada utilizador, ou de forma geral.

Ambas as aplicações foram concebidas tendo em conta fatores de usabilidade e da psicologia da cor explicados no capítulo 4.

Por último, foram realizados testes de avaliação às aplicações. Primeiro foram validados os tempos de duração de cada tarefa do plano de gratidão para definir *timeouts*, para tal, foram analisados os tempos de um questionário online cronometrado simulando o plano de Gratidão. Após esta avaliação, o plano de Gratidão foi disponibilizado para *download* da *cloud* a utilizadores que o realizaram ao longo de 14 dias e responderam a um questionário SUS sobre o mesmo.

As aplicações também foram avaliadas por especialistas em sessões remotas. Estas sessões dividiram-se em duas partes: a apresentação e avaliação da App, e a apresentação, uso e avaliação da aplicação BO. As avaliações constam numa série de questões, incluindo o questionário SUS, e questões mais subjetivas e relativas à profissão exercida pelo especialista.

Com ambas as avaliações concluiu-se que tanto a App como a aplicação BO foram bem aceites pelas amostras do respetivo público-alvo. Ambas as avaliações partilham, de um modo geral, de feedback positivo em relação ao conteúdo, usabilidade e utilidade das aplicações. Verificando-se, deste modo, o interesse dos utilizadores, a importância e utilidade das aplicações em termos de melhoria da sensação de bem-estar.

## 1.4 Estrutura do documento

Este documento, para além do presente capítulo, está organizado da seguinte forma:

- **Capítulo 2: Conceitos base e trabalho relacionado**

No capítulo 2 são apresentados os conceitos base e trabalhos relacionados.

- **Capítulo 3: Positive Emotions4WellBeing: a App e o BackOffice**

Este capítulo descreve a análise e o desenho da App e do BO, incluindo os recursos, as ferramentas, os métodos e o levantamento de requisitos.

- **Capítulo 4: Desenvolvimento das aplicações**

No capítulo 4 é descrita a implementação, são apresentados casos de uso da App e do BO, a arquitetura do sistema, a base de dados, o logotipo, o protótipo de baixa fidelidade, a demo da App, o BO, os serviços utilizados e, por último, o *redesign*.

- **Capítulo 5: Avaliação das aplicações**

Neste capítulo são descritos os testes e avaliações da App e do BO. Incluindo a validação dos tempos de duração das tarefas do plano, a avaliação com utilizadores do público-alvo e a avaliação com especialistas da App e do BO.

- **Capítulo 6: Conclusões e trabalho futuro**

Finalmente são apresentadas as principais conclusões e apresentadas ideias para desenvolvimento futuro das soluções concretizadas.

## Capítulo 2

### Conceitos base e trabalho relacionado

Este capítulo começa por apresentar os conceitos base, nomeadamente o que é o rácio de positividade, as emoções positivas de gratidão e otimismo e como estas podem afetar o bem-estar. Também se apresentam, numa tabela, exemplos de trabalhos com objetivo idêntico ao deste trabalho. Por último, são apresentadas as escalas de autoavaliação emocional utilizadas no projeto.

#### 2.1 Gratidão e otimismo

A promoção de emoções positivas foi medida através do rácio de positividade que consiste na razão entre a frequência de emoções positivas e de emoções negativas. As emoções negativas também são importantes para uma boa saúde mental, mas a prevalência de emoções positivas é preditora de maior bem-estar em diversos contextos (Fredrickson, Promoting positive affect, 2008). Algumas emoções positivas como a gratidão e o otimismo têm vindo a ser associadas em diversos estudos ao aumento da satisfação na vida, aumento da autoestima, da atenção e das relações interpessoais (Fredrickson, 2004), na melhoria da prevenção de doenças cardiovasculares, e a um efeito protetor da depressão, ansiedade e de estados de esgotamento físico e mental (Martínez-Martí, Avia, & Hernández-Lloreda, 2010). Em suma, melhoram globalmente a saúde física e mental.

A gratidão pode ser considerada uma emoção – uma resposta momentânea a um acontecimento – ou um traço de personalidade -i.e. uma predisposição para experimentar essa emoção (Rash, Matsuba, & Prkachin, 2011) e nesse sentido fala-se em gratidão-emoção ou em gratidão-traço. Diversos estudos têm verificado uma associação entre a experiência da emoção da gratidão e a regulação da pressão arterial, a melhoria da qualidade do sono e efeitos positivos no combate à insónia (Martínez-Martí, Avia, & Hernández-Lloreda, 2010). Com o propósito de desencadear gratidão para melhorar o bem-estar, têm-se desenvolvido sobretudo três tipos de métodos de intervenção: as listas de gratidão, expressões comportamentais de gratidão, e contemplação grata (Rash, Matsuba, & Prkachin, 2011). Estas intervenções têm vindo consistentemente a mostrar que criar oportunidades para experimentar esta emoção pode ser um mecanismo para lidar com situações adversas, ao funcionar como reparação de humor depois de situações de *stress*, pode tornar os bons momentos mais acessíveis e mitigar a depressão e a perceção

das emoções negativas, bem como elevar a percepção que a pessoa tem da sua experiência de emoções positivas (Komase, et al., 2021).

O otimismo é a expectativa de que o futuro será positivo e envolve a percepção de que se tem algum controlo do que pode acontecer. Tal como a gratidão, a designação inclui quer uma experiência emocional momentânea, quer um traço de personalidade, ou seja, um pendor para se sentir otimista. Também podem ser feitas intervenções para incentivar o otimismo, que envolvem habitualmente a visualização de cenários ou eventos futuros e o treino de “estilos explicativos” adequados para a causa dos eventos adversos (Gilham et al., 2001). Recorrendo a este tipo de intervenção, já foi demonstrado que o bem-estar dos doentes cardiovasculares aumenta (Mohammadi, et al., 2018). Também tem impacto na criatividade individual e cooperativa, embora só seja benéfica quando o rácio da positividade está equilibrado (Rego, Sousa, Marques, & Cunha, 2012).

## 2.2 Aplicações relacionadas

A pesquisa de aplicações relacionadas com a App foi feita na Google Play Store e na App Store os serviços de distribuição de aplicações móveis da plataforma Android e da plataforma iOS respetivamente. A pesquisa foi feita a partir dos termos “mental health”, “wellbeing”, “self care” e a através da opção de apps semelhantes.

A tabela abaixo apresenta as aplicações encontradas e os critérios avaliados foram os seguintes:

- Ser completamente gratuito, não incluir conteúdo bloqueado por pagamentos.
- Estar disponível em português.
- Ser baseado em ciência e com fontes que seja possível verificar.
- Incluir diário de gratidão.

Tabela 1 - Trabalhos relacionados

| Nome   | Gratuito | Português | Baseado em ciência | Diário de gratidão |
|--|----------|-----------|--------------------|--------------------|
| <b>Positive Emotions4WellBeing</b>   | <b>X</b> | <b>X</b>  | <b>X</b>           | <b>X</b>           |
| MindDoc: Your Mental Health Companion<br><a href="https://mymoodpath.com/en/">https://mymoodpath.com/en/</a> |          |           | X                  |                    |
| Guided Mental Health Journal - Iona Mind   |          |           | X                  | X                  |

|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| <a href="https://www.ionamind.com/">https://www.ionamind.com/</a>   |  |  |   |   |
| Wysa: anxiety, depression & sleep therapy chatbot<br><a href="https://www.wysa.io/">https://www.wysa.io/</a>  |  |  | X |   |
| InnerHour Self-Care Therapy: Anxiety & Depression<br><a href="https://www.theinnerhour.com/">https://www.theinnerhour.com/</a>  |  |  | X | X |
| MyPossibleSelf: Mental Health<br><a href="https://www.mypossibleself.com/">https://www.mypossibleself.com/</a>  |  |  | X |   |
| Remente: Self Care, Mental Health, Personal Growth<br><a href="https://www.remente.com/">https://www.remente.com/</a>   |  |  | X |   |
| Feeling Good: positive mindset<br><a href="https://www.feelinggood.app/">https://www.feelinggood.app/</a>   |  |  | X |   |
| CBT Thought Diary - Mood Tracker, Journal & Record<br><a href="https://cbtthoughtdiary.com/">https://cbtthoughtdiary.com/</a>   |  |  | X |   |
| Happyfeed - Gratitude Journal & Daily Mood Diary<br><a href="https://www.happyfeed.co/">https://www.happyfeed.co/</a>   |  |  | X |   |
| MindShift CBT - Anxiety and Panic Relief<br><a href="https://www.anxietycanada.com/resources/mindshift-cbt/">https://www.anxietycanada.com/resources/mindshift-cbt/</a> |  |  | X |   |
| Pocketcoach - Reduce Anxiety<br><a href="https://www.pocketcoach.co/">https://www.pocketcoach.co/</a>   |  |  | X |   |
| Feel better - Terapia do humor<br><a href="https://feelbetterapp.io/#/">https://feelbetterapp.io/#/</a>   |  |  |   | X |

É possível verificar que, para além da aplicação desenvolvida, nenhuma das aplicações encontradas contém todas as características presentes na tabela e nenhuma é totalmente gratuita ou em português. As aplicações encontradas têm benefícios para o utilizador como por exemplo a *Wysa*, *MindShift CBT* ou *Feeling Good* permitem gerir o stress, e as *MindDoc* e *MyPossibleSelf* permitem desenvolver auto-conhecimento.

Algumas das desvantagens nas aplicações encontradas estão relacionadas com a falta de anonimato nas aplicações, a limitação à língua inglesa e a falta de *feedback*.

Tanto quanto foi possível verificar, não foram encontradas aplicações de BO neste conjunto de produtos analisados.

## 2.3 Escalas de autoavaliação de emoções

As ferramentas utilizadas para o utilizador realizar a autoavaliação foram a versão portuguesa reduzida e validada da *Positive and Negative Affect Schedule* (Watson, Clark, & Tellegen, 1988) (PANAS-VRP, Galinha et al, 2014), doravante PANAS e a versão portuguesa de uma escala de Felicidade subjetiva (Pais Ribeiro, 2013) - a *Subjective Happiness Scales* (Lubormysky & Lepper, 1999, doravante SHS). Os algoritmos para o cálculo dos resultados de cada uma das escalas foram incorporados na App.

### 2.3.1 PANAS

A escala PANAS (PANAS-VRP, Galinha et al, 2014, doravante PANAS) avalia as emoções positivas e negativas, é composta por 10 itens (emoções), 5 emoções positivas e 5 negativas. O utilizador deve avaliar cada emoção de 1 a 5:

1. “Nada ou muito ligeiramente”;
2. “Um pouco”;
3. “Moderadamente”;
4. “Bastante”;
5. “Extremamente”.

Emoções que compõem a escala PANAS:

- Interessado/a;
- Nervoso/a;
- Entusiasmado/a;
- Amedrontado/a;
- Inspirado/a;
- Ativo/a;
- Assustado/a;
- Culpado/a;
- Determinado/a;
- Atormentado/a.

Os resultados da escala PANAS são calculados da seguinte forma:

1. Somam-se os resultados de todas as emoções positivas;
2. Somam-se os resultados de todas as emoções negativas;

3. Dividem-se os resultados das somas das emoções positivas pelas negativas.

### 2.3.2 SHS

A escala de Felicidade subjetiva (Pais Ribeiro, 2013) - a *Subjective Happiness Scales* (Lubormysky & Lepper, 1999, doravante SHS) é composta por 4 questões, cotáveis numa escala de 1 a 7 (refletindo o nível de felicidade sentido).

1. Em geral, considero-me:

- (1) Uma pessoa que não é muito
- (7) Uma pessoa muito feliz

2. Comparativamente com as outras pessoas como eu, considero-me:

- (1) Menos feliz
- (7) Mais feliz

3. Algumas pessoas são geralmente muito felizes. Elas gozam a vida apesar do que se passa à volta delas, conseguindo o melhor do que está disponível. Em que medida esta caracterização o/a descreve a si?

- (1) De modo nenhum
- (7) Em grande parte

4. Algumas pessoas geralmente não são muito felizes. Embora não estejam deprimidas, elas nunca parecem tão felizes quanto poderiam ser. Em que medida esta caracterização o/a descreve a si?

- (1) De modo nenhum
- (7) Em grande parte

O resultado é calculado da seguinte forma:

1. Somam-se os primeiros três itens;
2. O resultado do quarto item é invertido (subtraindo 8 à resposta do utilizador) e adicionado à soma anterior;
3. É feita a média dividindo a soma por 4.

## 2.4 Conclusão

Neste capítulo foram apresentados os conceitos base, as aplicações relacionadas com o projeto justificando a relevância do desenvolvimento da aplicação Positive Emotions4WellBeing e as escalas de autoavaliação de emoções utilizadas no projeto.

No capítulo seguinte serão apresentados os recursos, as ferramentas e os métodos para o desenvolvimento da aplicação, tal como o levantamento de requisitos da mesma.

## Capítulo 3

### Positive Emotions4WellBeing: a App e o Back

#### Office

Este projeto consiste na criação de uma aplicação, para a plataforma móvel Android, designada “Positive Emotions4WellBeing”, que permita aos utilizadores desenvolverem emoções positivas através da realização de planos de diferentes durações, e de uma aplicação web de BackOffice que dê aos investigadores a possibilidade de consultar os dados dos utilizadores da App e as estatísticas sobre o seu uso. Neste capítulo são apresentados os recursos, ferramentas e métodos, os requisitos da App e da aplicação BO.

#### 3.1 Plano da intervenção digital

Praticar emoções positivas é importante para aumentar e manter o bem-estar e esta aplicação tem como objetivo ser uma ferramenta de fácil acesso para esse efeito. O público-alvo são jovens adultos que pretendam cuidar da sua saúde física e mental.

A App foi concebida para incluir três planos. O primeiro foi o plano de Gratidão. Este plano, concebido pela psicóloga da equipa, consiste em várias atividades que devem ser realizadas diariamente ao longo de 14 dias, havendo uma tolerância de 3 dias que permite dar ao utilizador flexibilidade para concluir o plano num período de tempo que não ultrapasse os 17 dias. Deste modo, uma atividade consiste numa tarefa ou num conjunto de tarefas e uma sessão consiste na utilização entre o *login* e o *logout*. No início e no final de cada plano o utilizador responde a questionários de autoavaliação e obtém *feedback* sobre os mesmos. Os dados recolhidos da aplicação Android podem ser analisados e descarregados através da aplicação de BO web.

#### 3.2 Recursos, ferramentas e métodos

Nesta secção são apresentados os recursos, ferramentas e métodos utilizados ao longo do desenvolvimento da aplicação.

##### 3.2.1 Recursos humanos

A equipa que desenvolveu este projeto é multidisciplinar e composta por uma estudante de mestrado em Informática, a orientadora do projeto, Professora Ana Paula Cláudio da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e a coorientadora do projeto, Professora

Augusta Gaspar psicóloga e docente da Faculdade de Ciências Humanas da Universidade Católica Portuguesa, especialista em Psicologia das emoções.

### 3.2.2 Software e linguagens de programação

O principal software utilizado para o desenvolvimento da App foi o Android Studio (versão 4.1; Google, 2020), com recurso à linguagem de programação *Kotlin*. A escolha da linguagem de programação *Kotlin* teve por base recomendações de desenvolvimento da Google para o sistema Android.

Para a base de dados local foi utilizada a biblioteca de persistência de dados Room, e para comunicar com a base de dados remota foi utilizada a biblioteca externa Retrofit, que tem uma boa documentação e suporte.

A aplicação BO foi desenvolvida em HTML, javascript e CSS. Para a edição do restante código, relacionado com a aplicação de BO e das APIs, foi utilizado o Visual Studio Code (versão 1.67.2; Microsoft, 2015), esta escolha facilitou o *deployment* das aplicações na nuvem da Microsoft Azure.

No desenvolvimento da parte gráfica foram utilizados os softwares open source Krita (versão 4.4.8; Krita Foundation, 2015) e Inkscape (versão 1.1.1; The Inkscape Team, 2021).

Para desenvolver os protótipos de baixa fidelidade foi utilizado o editor gráfico de design de interfaces Figma (versão 88.1.0; Figma Inc., 2016) devido ao seu carácter intuitivo e à facilidade e rapidez em efetuar alterações.

A base de dados foi esquematizada com recurso ao software MySQL Workbench (versão 8.2.29; Oracle Corporation, 2022).

Para os testes da App foram criadas as seguintes instâncias no emulador do Android Studio:

*Tabela 2 - Instâncias emuladas de Android*

| Nome    | Versão do Android | Resolução   | API Level |
|---------|-------------------|-------------|-----------|
| Pixel 2 | 11                | 1080 x 1920 | 30        |
| WQVGA   | 10                | 240 x 240   | 29        |
| Nexus 4 | 9                 | 768 x 1280  | 28        |

### 3.2.3 Hardware

Este projeto foi desenvolvido utilizando um portátil com as seguintes especificações:

*Tabela 3 - Especificações do portátil utilizado*

|                   |  |
|-------------------|--|
| Processador       | Intel(R) Core(TM) i7-7700HQ CPU @ 2.80GHz 2.81 GHz |
| RAM               | 16.0 GB  |
| Tipo de sistema   | 64-bit operating system, x64-based processor       |
| Edição do Windows | Windows 10 Home                                    |
| Versão do Windows | 21H2   |

Para os testes da App foram utilizados os seguintes dispositivos Android físicos:

*Tabela 4 - Telemóveis usados em testes*

| Nome             | Versão do Android | Resolução   | API Level |
|------------------|-------------------|-------------|-----------|
| Redmi Note 9 Pro | 11                | 1080 x 2400 | 30        |
| Moto G100        | 11                | 1080 x 2520 | 30        |
| OnePlus 3        | 9                 | 1920 x 1080 | 28        |
| Xiaomi A1        | 7.1               | 1920 x 1080 | 25        |

### 3.2.4 Métodos

#### **Pesquisa de literatura e aplicações**

Pesquisa e análise de artigos sobre aplicações para o bem-estar e sobre emoções positivas. Pesquisa de aplicações na Play Store da Google e da App Store Apple. O conteúdo das aplicações foi analisado e comparado entre si.

#### **Definição do conteúdo**

Foi discutido, ao longo de reuniões, o conteúdo, duração e sequência das sessões do plano de Gratidão, definido pela Professora Augusta Gaspar, tal como a organização geral da aplicação e feito o levantamento de requisitos.

## **Prototipagem**

Foram esboçadas várias versões da interface gráfica e do logotipo da aplicação, primeiro em papel e, de seguida, digitalmente, utilizando o Krita (versão 4.4.8; Krita Foundation, 2015) e o Inkscape (versão 1.1.1; The Inkscape Team, 2021). Posteriormente e utilizando o Figma (versão 88.1.0; Figma Inc., 2016) criaram-se várias versões interativas da interface que levaram à melhor definição desta e dos seus requisitos e ao primeiro *mockup* da aplicação, utilizando o Android Studio (versão 4.1; Google, 2020), que foi utilizado para melhor definição de requisitos.

## **Testes com utilizadores**

Após a realização de todos os testes com a equipa, foram realizados testes com utilizadores. A App foi disponibilizada aos utilizadores com o intuito destes realizarem por completo o plano de Gratidão. Ao longo do plano, obtivemos *feedback* de utilizadores e os dados de utilização de cada utilizador foram recolhidos de modo a validar a utilização da App e, após finalizarem o plano, foi pedido ao mesmos que realizassem um questionário de usabilidade. Com o *feedback* recolhido dos utilizadores efetuaram-se novas atualizações à App.

## **Desenvolvimento**

Ao longo do desenvolvimento da App e do BO foi utilizado um método de *design* participativo que permitiu avaliações constante de cada etapa de desenvolvimento, validando ou não as implementações realizadas, permitindo uma rápida correção de erros e evolução. A equipa, multidisciplinar, proporcionou valiosas perspetivas para o desenvolvimento do projeto.

## **Testes com especialistas**

Por último, foram realizados testes com especialistas. Nestes testes foi apresentado a App e o BO, que incluía já os dados recolhidos nos testes da App com utilizadores. Os especialistas responderam a questionários de usabilidade e foi recolhido *feedback* relacionado com o conteúdo da App e do BO para implementar no futuro.

### **3.3 Levantamento de requisitos**

Nesta secção são apresentados os requisitos funcionais e não-funcionais da App e do BO, estes requisitos foram levantados ao longo das reuniões da equipa multidisciplinar.

#### **3.3.1 Definição dos stakeholders**

##### **Stakeholders não-utilizadores**

- Ana Paula Cláudio: orientadora do projeto;
- Augusta Gaspar: coorientadora do projeto;
- Micaela Ramos: estudante do mestrado em informática.

##### **Stakeholders utilizadores**

- Investigador: utiliza o BO, consulta os dados de estatística da App;
- Psicólogo: utiliza o BO, consulta os dados de utilizadores individualmente;
- Utilizador: utiliza a App.

#### **3.3.2 Requisitos do BO**

##### **Requisitos Funcionais**

##### **RF 1: Login**

RF 1.1: O utilizador do BO deve entrar na aplicação utilizando a palavra-passe que lhe foi facultada.

##### **RF 2: Logout**

RF 2.1: Restrição: o utilizador deve ter sessão iniciada.

##### **RF 3: Visualizar os utilizadores**

RF 3.1: É apresentada, por ordem alfabética, uma lista com o nome de utilizador de cada utilizador registado na App.

RF 3.2: É possível pesquisar pelo nome de utilizador.

RF 3.3: É possível seleccionar um utilizador para visualizar os seus detalhes (RF 5) e a listagem dos seus planos iniciados (RF 4).

##### **RF 4: Visualizar os planos do utilizador seleccionado**

RF 4.1: É apresentada uma lista com todos os planos iniciados pelo utilizador.

RF 4.2: É possível seleccionar um plano para visualizar os seus detalhes (RF 6).

RF 4.3: Restrição: é necessário ter um utilizador selecionado.

### **RF 5: Visualizar os detalhes do utilizador**

RF 5.1: São apresentados a data de nascimento e género do utilizador.

RF 5.2: Restrição: é necessário ter um utilizador selecionado.

RF 5.3: Restrição: a data de nascimento e o género são detalhes opcionais e não são apresentados se não forem facultados pelo utilizador.

### **RF 6: Visualizar os dados do plano**

RF 6.1: São apresentados os resultados dos questionários PANAS e SHS iniciais e finais, tal como a diferença entre eles.

RF 6.2: É apresentada uma lista com os dados de todas as sessões realizadas no plano.

RF 6.2.1: As sessões estão identificadas com o seu número e o *timestamp* da sua realização.

RF 6.3: Restrição: é necessário ter um plano selecionado.

### **RF 7: Visualizar estatística geral**

RF 7.1: É apresentado um gráfico de barras com a idade dos utilizadores da App.

RF 7.2: É apresentado um gráfico de barras com o género dos utilizadores da App.

RF 7.3: É apresentado o número total de planos iniciados por todos os utilizadores da App.

RF 7.4: É apresentado o número total de utilizadores inscritos na App.

RF 7.5: É apresentado um gráfico de barras com o número total de planos por tipo.

### **RF 8: Visualizar estatísticas relacionadas com os questionários**

RF 8.1: São apresentadas as médias do resultado de cada questionário e a diferença entre a média do questionário final e inicial.

RF 8.2: São apresentados dois gráficos de duas linhas com as médias de cada resposta de cada tipo de questionário, onde uma linha corresponde ao questionário inicial e a outra ao questionário final.

RF 8.3: Há a possibilidade de limitar a apresentação dos questionários de planos que foram completos. São omitidos da estatística os questionários cujos utilizadores realizaram só o inicial e abandonaram o plano sem realizar o final.

### **RF 9: Visualizar estatística relacionada com um plano**

RF 9.1: É apresentado um gráfico de barras onde está representado o número total de vezes que cada sessão foi realizada.

RF 9.2: É possível fazer uma pesquisa por sessão e/ou termo.

RF 9.2.1: Os resultados são apresentados com o nome de utilizador, sessão e *timestamp*.

RF 9.3: Restrição: É necessário ter um tipo de plano selecionado.

**RF 10: Descarregar a base de dados completa em formato CSV para que os psicólogos possam analisar os dados com recurso a ferramentas do tipo “folha de cálculo”.**

### **Requisitos Não Funcionais**

#### **RNF 1: Usabilidade**

RNF 1.1: O BO deve ter uma interface intuitiva e acessível, permitindo uma boa experiência de utilização.

#### **RNF 2: Desempenho**

RNF 2.1: O tempo de resposta da aplicação não deve ser o mínimo possível, não comprometendo a experiência do utilizador.

#### **RNF 3: Interoperabilidade**

RNF 3.1: O BO web deve funcionar em PC e tablet.

#### **RNF 4: Segurança de dados**

RF 4.1: Só os utilizadores autenticados devem ter acesso aos dados.

#### **RNF 5: Extensibilidade**

RNF 5.1: O BO deve estar preparada para receber atualizações futuras com a facilidade de adicionar planos e alterar requisitos.

#### **RNF 6: Design**

RNF 6.1: O BO deve usar a mesma paleta de cores que a App.

### **3.3.1 Requisitos da App**

#### **Requisitos Funcionais**

##### **RF 1: Login**

RF 1.1: O utilizador entra na App com as credenciais - nome de utilizador e *password*.

RF 1.2: Restrição: o utilizador já deve ter criado um novo utilizador.

## **RF 2: Criar novo utilizador**

RF 2.1: O registo de um novo utilizador é feito a partir das credenciais nome de utilizador e *password*, e dados pessoais opcionais, género e data de nascimento.

RF 2.2: Restrição: o nome de utilizador deve ser único na App.

## **RF 3: Apresentar texto sobre emoções positivas**

RF 3.1: Antes de começar, o utilizador é convidado a ler um pequeno texto explicativo sobre o benefício das emoções positivas.

RF 3.2: Restrição: o utilizador não pode ter nenhum plano ativo.

## **RF 4: Começar um novo plano**

RF 4.1: O utilizador pode inicialmente escolher o plano de Gratidão, em futuras atualizações ficarão disponíveis mais planos. Antes de avançar deve:

RF 4.1.1: Receber informação e consentimento informado.

RF 4.1.2: Responder às escalas de autoavaliação (referidas no capítulo 2): PANAS e SHS.

RF 4.1.2.1: Deve haver *feedback* imediato após o final do questionário com pequeno texto.

## **RF 5: Plano (sequência de atividades)**

RF 5.1: Deve haver uma página específica na App para cada sessão.

RF 5.2: O utilizador apenas deve ter acesso à tarefa atual por completar, ou seja, não pode avançar ou voltar atrás para outra tarefa nem começar outro plano sem ter terminado aquele que tem em curso.

RF 5.3: Deve ser implementada a funcionalidade de gravar o progresso automaticamente. Caso haja uma interrupção o utilizador deve poder continuar a tarefa.

RF 5.4: O utilizador não pode voltar a editar os dados da sessão já completa.

RF 5.5: A cada tarefa completa deve existir *feedback* composto por pequenas mensagens a explicar que terminou a tarefa e a encorajar para a seguinte.

RF 5.6: Quando termina o plano, o utilizador deve responder de novo às escalas de autoavaliação: a PANAS e os 4 itens da SHS e receber *feedback*.

RF 5.7: Se o utilizador demorar mais tempo que o definido para realizar o plano, este deve expirar e deve ser apresentada a opção de reiniciar o plano.

## **RF 6: Sessões do plano de gratidão**

RF 6.1: Sessão 0 - o utilizador deve responder às escalas de autoavaliação: a PANAS e os 4 itens da SHS e receber *feedback*.

RF 6.2: Sessão 1 - apresentar um texto sobre a gratidão.

RF 6.3: Sessão 2 - diário de benesses - apresentar 5 caixas de texto onde o utilizador possa escrever 5 coisas boas que aconteceram na semana anterior.

RF 6.4: Sessão 3 a 9 - diário das coisas boas - apresentar 3 caixas de texto onde o utilizador possa escrever 3 coisas boas.

RF 6.5: Sessão 10 - apresentar um texto e uma caixa de texto onde o utilizador possa escrever uma narrativa.

RF 6.5.1: Dar ao utilizador a opção de avançar para a sessão seguinte ou adiar para o dia seguinte.

RF 6.6: Sessão 11 - apresentar uma caixa de texto onde o utilizador possa escrever uma carta.

RF 6.6.1: O utilizador deve poder ver o que escreveu na sessão anterior.

RF 6.7: Sessão 12 - o utilizador deve responder de novo às escalas de autoavaliação: a PANAS e os 4 itens da SHS e receber *feedback*.

RF 6.7.1: O *feedback* final deve ser calculado com os dados da diferença das sessões iniciais e finais de autoavaliação emocional.

## **RF 7: Armazenamento de Dados**

RF 7.1: Na base de dados devem ser guardados todos os dados que o utilizador introduziu durante as sessões.

RF 7.1.1: Os dados das sessões devem estar associados a um plano que por sua vez está associado a um utilizador.

RF 7.1.2: Deve ser guardado o *timestamp* de quando os utilizadores completam a sessão.

## **RF 7: Notificação**

RF 7.1: O utilizador deve receber uma notificação de lembrete para realizar a próxima tarefa, quando esta já estiver disponível.

RF 7.1.1: Pode dispensá-la ou abrir a aplicação.

## **Requisitos Não Funcionais**

### **RNF 1: Usabilidade**

RNF 1.1: A App deve ter uma interface intuitiva e com boa acessibilidade, permitindo uma experiência de utilização positiva.

#### **RNF 2: Desempenho**

RNF 2.1: O tempo de resposta da aplicação deve adequado para não comprometer a experiência do utilizador.

#### **RNF 4: Interoperabilidade**

RNF 4.1: A aplicação deve funcionar em diversos dispositivos com sistema operativo Android.

#### **RNF 5: Confidencialidade**

RF 5.1: Os dados dos utilizadores devem ser anónimos.

#### **RNF 6: Extensibilidade**

RNF 6.1: A aplicação deve estar preparada para receber atualizações futuras com a facilidade de adicionar planos e alterar requisitos.

#### **RNF 7: Design**

RNF 7.1: A aplicação deve usar a paleta de cores selecionada – amarelo e azul (este aspeto será detalhado mais adiante no texto).

### **3.4 Conclusão**

Neste capítulo foram apresentados os recursos utilizados, as ferramentas e os métodos. Foram também apresentados os stakeholders e os requisitos identificados para a App e para a aplicação o BO. No capítulo seguinte será apresentada a implementação da App e do BO, abrangendo a arquitetura do sistema, a base de dados, o protótipo de baixa fidelidade, entre outros.

# Capítulo 4

## Desenvolvimento das aplicações

Neste capítulo é apresentado o desenvolvimento das soluções digitais, começando pelos diagramas de casos de uso da App e da aplicação BO. É apresentada a arquitetura do sistema e é explicada a organização da base de dados. É também descrita a implementação das primeiras versões da App e da aplicação BO e o seu *redesign*.

### 4.1 Diagrama de casos de uso da App

Após a definição dos requisitos da App foi esquematizado o seguinte diagrama de casos de uso (Figura 1).

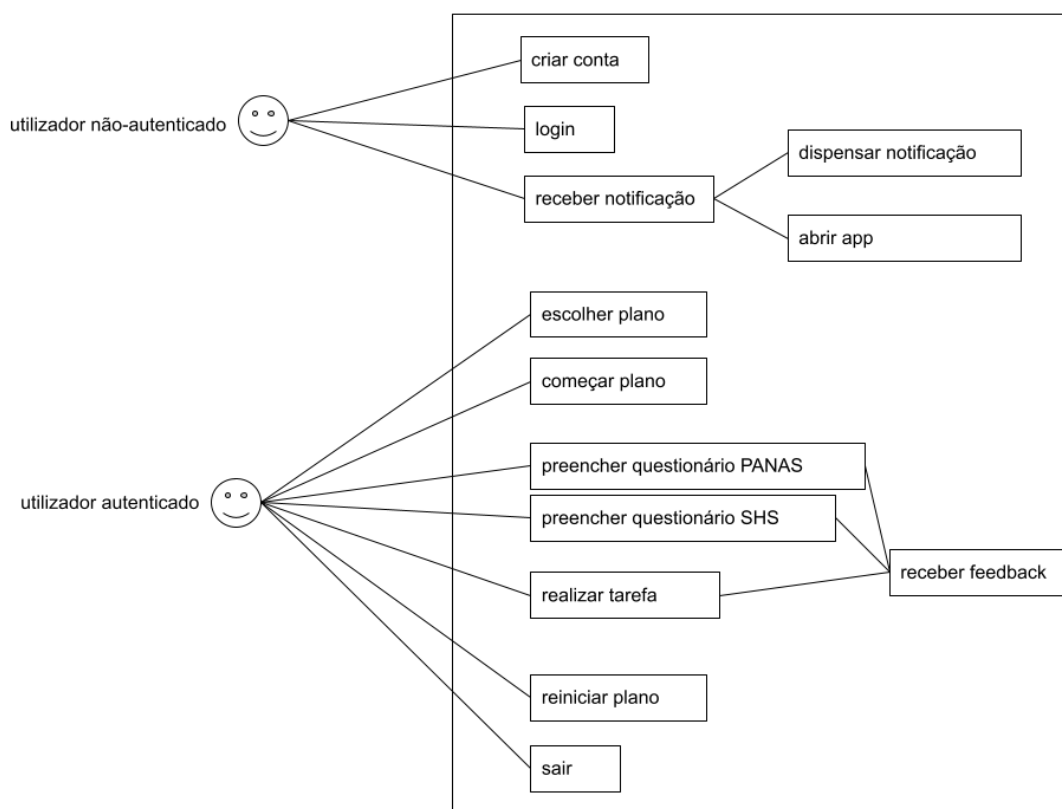


Figura 1 - Diagrama de casos de uso da App

## 4.2 Diagrama de casos de uso da aplicação BO

Após a definição dos requisitos da aplicação BO foi esquematizado o seguinte diagrama de casos de uso (Figura 2).

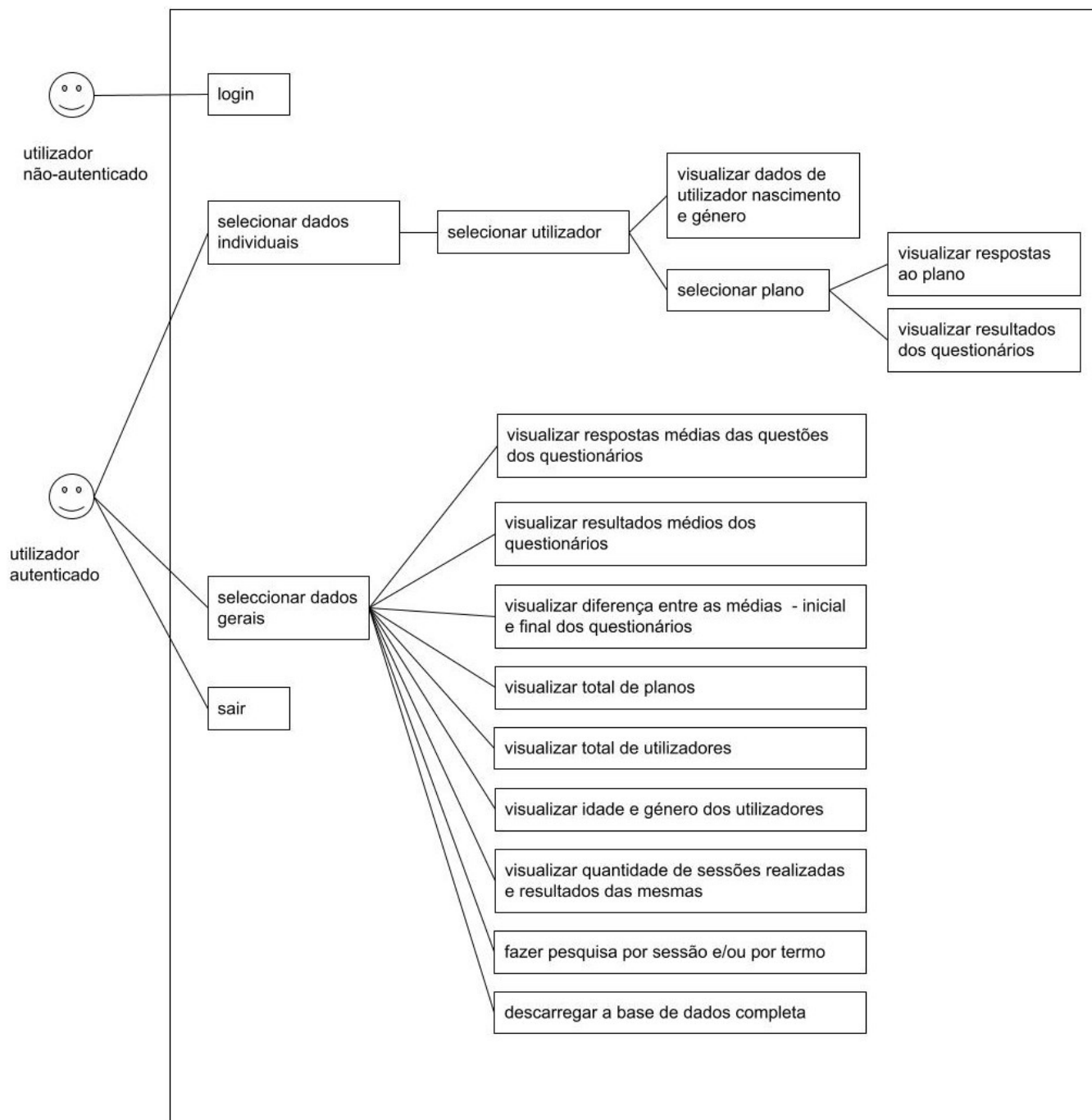


Figura 2 - Diagrama de casos de uso da aplicação de BackOffice

### 4.3 Arquitetura do sistema

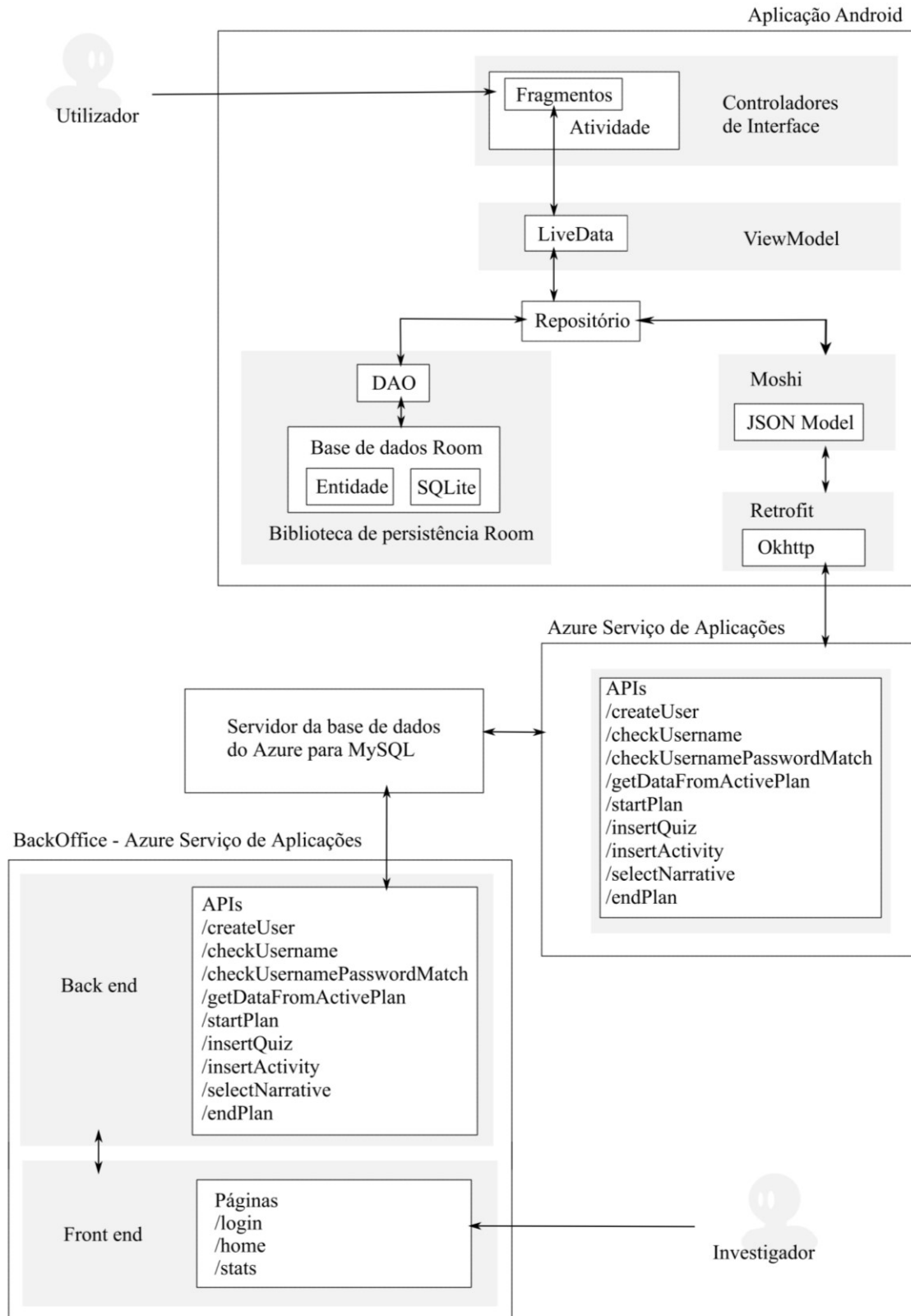


Figura 3 - Arquitetura do sistema

A arquitetura do sistema, presente na figura 3, engloba a App, a aplicação de BO e a base de dados.

Na App, seguiu-se a recomendação de arquitetura da Google, separando a aplicação por várias camadas. Na camada UI, que apresenta os dados no ecrã ao utilizador, estão os controladores de interface. A camada de domínios, composta pelos viewModels, é uma camada intermédia onde é processada toda a lógica da App. Por último, uma camada de dados, com um repositório, por onde passam todos os dados, tanto para a base de dados local como para a base de dados remota. Esta arquitetura tem várias vantagens; permite o escalonamento da aplicação, melhor qualidade e robustez, e facilita os testes.

## 4.4 Base de dados

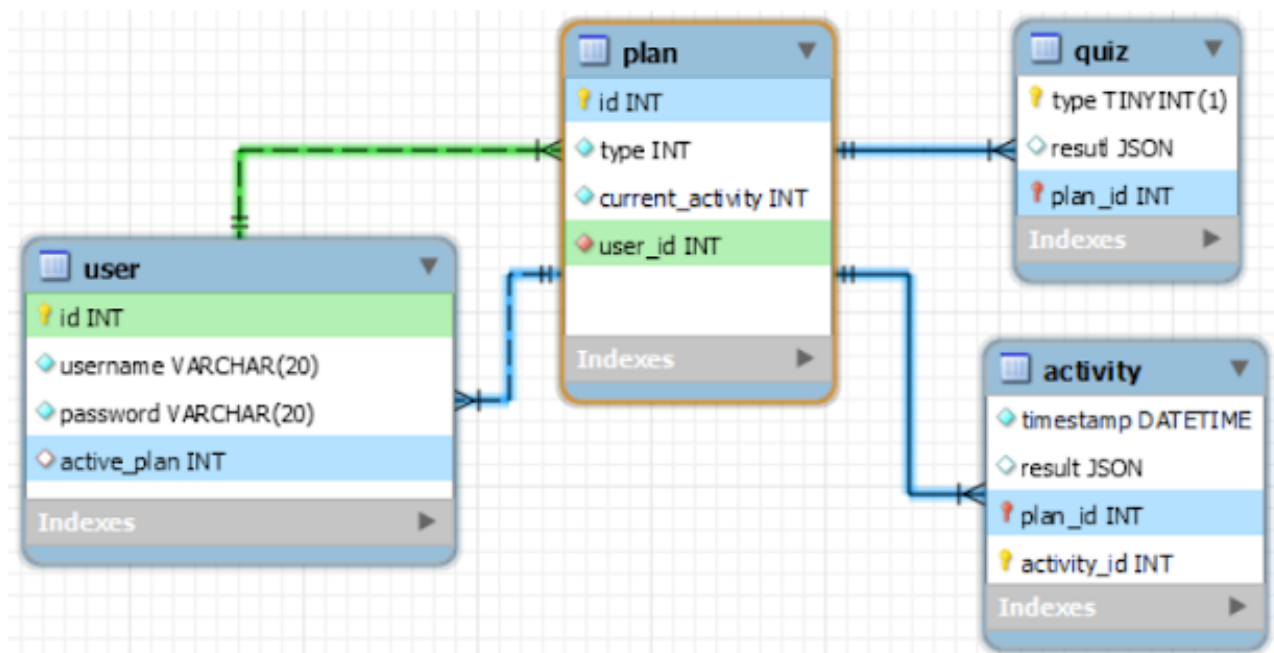


Figura 4 - Esquema da base de dados

A base de dados contém 4 tabelas: utilizador (user), plano (plan), questionário (quiz), e atividade (activity).

Cada utilizador tem um id, automaticamente gerado, como chave primária, um nome de utilizador como inserido no momento de registo na App e a palavra-passe encriptada. Tem também uma chave estrangeira da tabela plano, que define qual é o plano ativo.

Na tabela nomeada plano temos também um id automaticamente gerado como chave primária. Um tipo (*type*) que define se o plano é de Gratidão, Otimismo ou Maravilhamento, a atividade atual (*current\_activity*) e uma chave estrangeira que identifica com que utilizador está relacionado.

Para os questionários é utilizada a chave primária composta com o tipo de plano (*type*), que define se o questionário é inicial ou final, e o id do plano a que se refere. As respostas ao questionário são guardadas em formato JSON.

Para as atividades também é utilizada a chave primária composta com o id do plano a que se refere e o id da atividade, que dentro do plano de Gratidão varia de 0 a 12. As respostas da atividade e o *timestamp* a que estas foram respondidas também são guardados em formato JSON e DATETIME, respetivamente.

## 4.5 Protótipo

Nesta secção é descrito o logótipo e o processo até a versão final deste. É apresentado o protótipo inicial de baixa fidelidade e o primeiro DEMO desenvolvido da App.

### 4.5.1 Logótipo

O logotipo do projeto (Figura 5) foi desenvolvido através de *brainstorming* e adotando critérios bem definidos que a seguir se enumeram. Para manter a simplicidade da aplicação e garantir que a escolha das cores não cria um fator distrativo para o utilizador foi decidido utilizar apenas duas cores. O ponto de partida foi o amarelo, uma cor que geralmente tem um impacto positivo de alegria (Nijdam, 2009), para acompanhar o amarelo foi escolhido a sua cor complementar, o azul. O tema do girassol surgiu posteriormente por este ser um amarelo quente. Interpretando o sol como a fonte de vida e bem-estar, o girassol é uma boa imagem para a App não só por se virar para o sol, mas também por ser uma flor que cresce, criando assim, uma metáfora com o utilizador que cresce igualmente no sentido do bem-estar físico e psicológico.



Figura 5 - Logótipo final

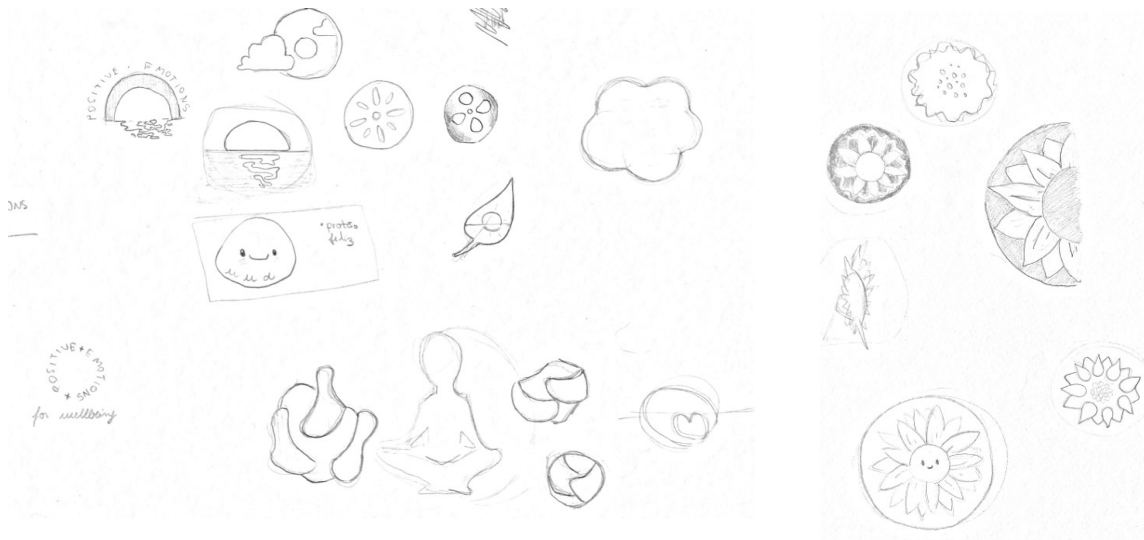


Figura 7 - Esboços iniciais

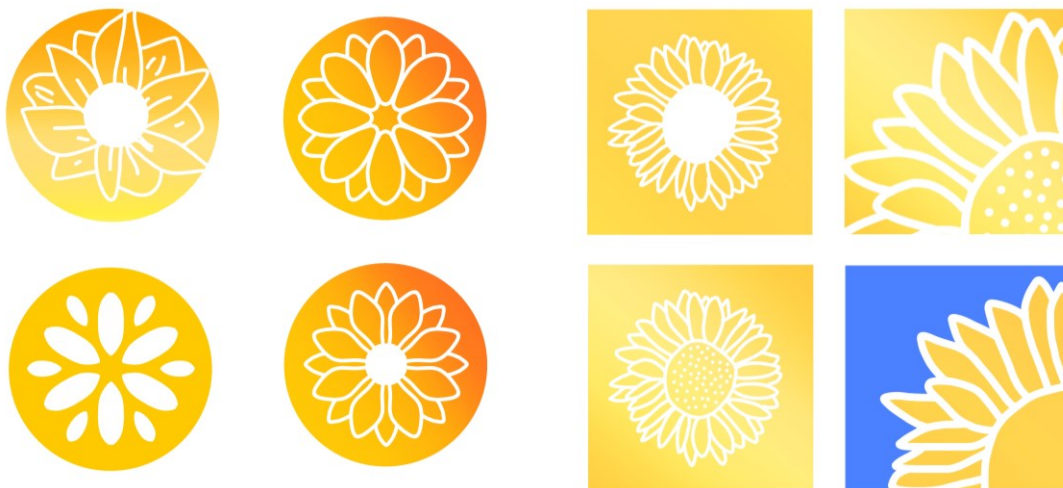


Figura 6 - Esboços digitais do logótipo

Foram feitos vários esboços iniciais em papel (Figura 6) que evoluíram para versões digitais (Figura 7) criadas utilizando os softwares Krita (versão 4.4.8; Krita Foundation, 2015) e Inkscape (versão 1.1.1; The Inkscape Team, 2021).

### 4.5.2 Protótipo de Baixa Fidelidade da App

Foram desenvolvidos vários protótipos de baixa fidelidade (Figura 8) de modo a testar diferentes interfaces. Estes protótipos e o fluxo de ecrãs foram criados no Figma (versão 88.1.0; Figma Inc., 2016).

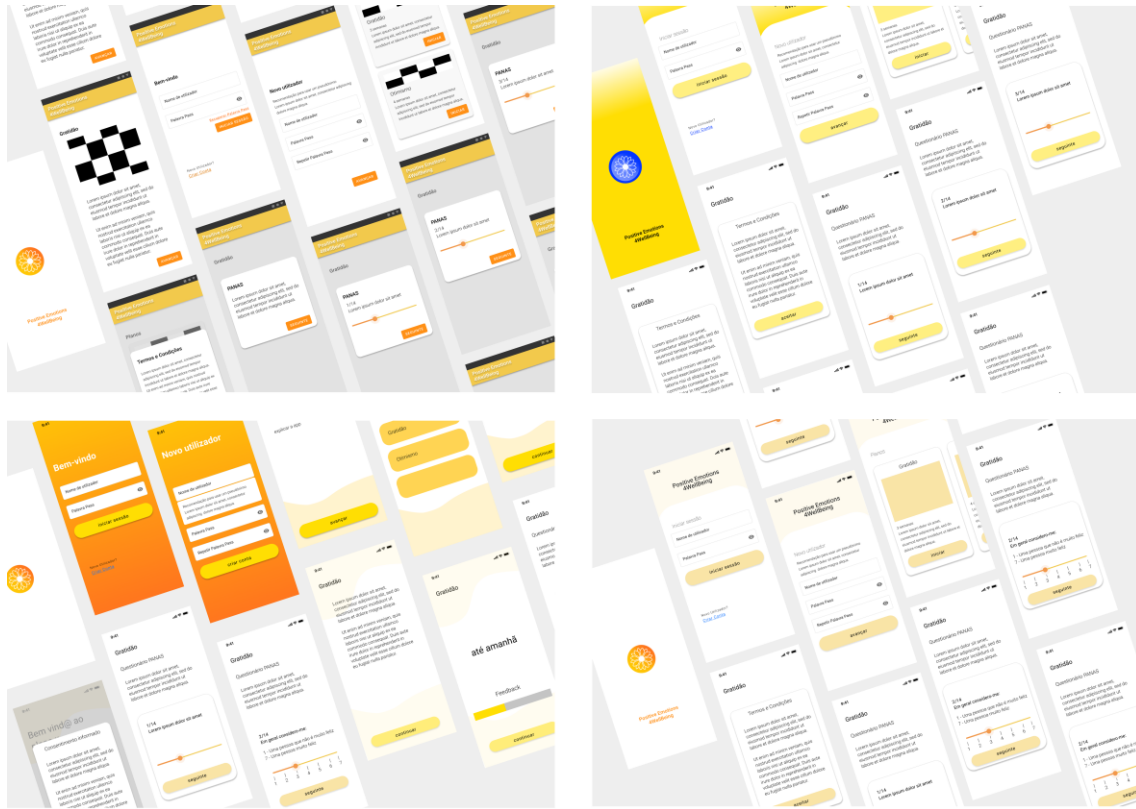


Figura 8 - Protótipos de baixa fidelidade

### 4.5.3 Demo da App

Foi desenvolvida uma demo inicial (Figura 9) do projeto com o Android Studio (versão 4.1; Google, 2020). Esta demo é compatível desde a versão 5.0 do Android. Inicialmente foi desenvolvida a parte gráfica que é baseada nos protótipos de baixa fidelidade, posteriormente foi aplicada a componente de navegação e por último foi criado um viewModel para tratar dos dados dos questionários.

É possível executar a demo no Android Studio (versão 4.1; Google, 2020) através do emulador e num dispositivo físico, ambos com a versão 10 do Android.

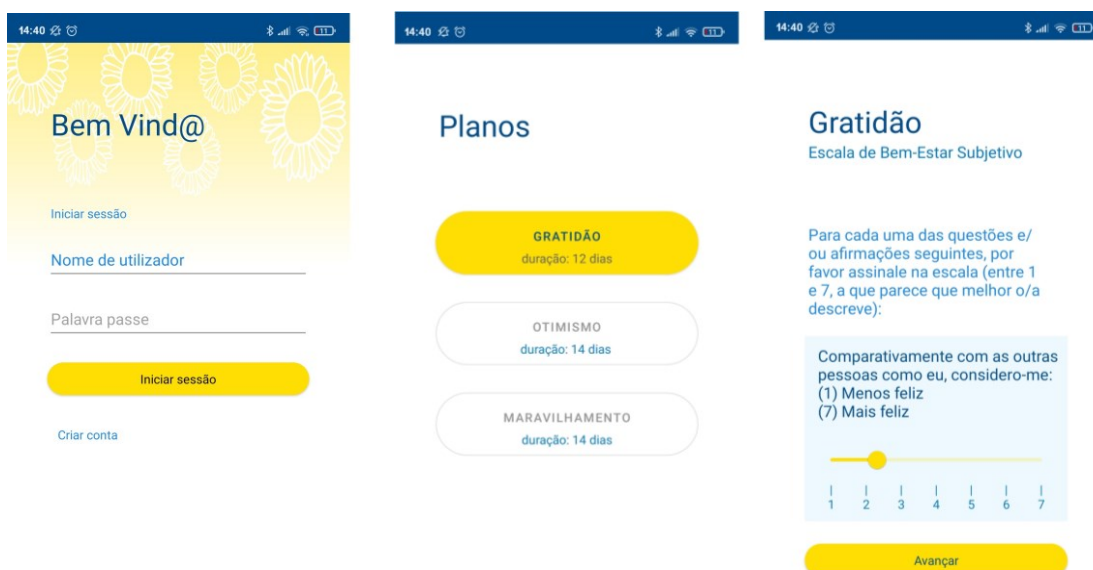


Figura 9 - Mockup

## 4.6 Aplicação BO

A aplicação BO tem como principal propósito a visualização e o acompanhamento dos dados recolhidos através da App. Esta aplicação foi desenvolvida em HTML, JavaScript e CSS, utilizando também as bibliotecas *bootstrap* (framework de HTML, Javascript e CSS), *jQuery* e *Chart.js* para a criação de gráficos. A primeira página da aplicação BO é a página de autenticação que protege os dados recolhidos na App de acessos por terceiros (Figura 10).

Após autenticação é possível aceder a duas páginas diferentes de visualização: a página de dados individuais (Figura 11) e a de dados gerais (Figura 12).

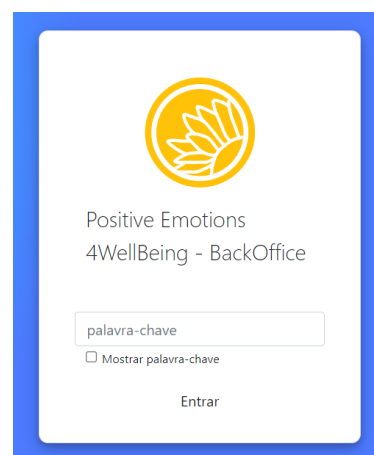


Figura 10 - Autenticação no BackOffice

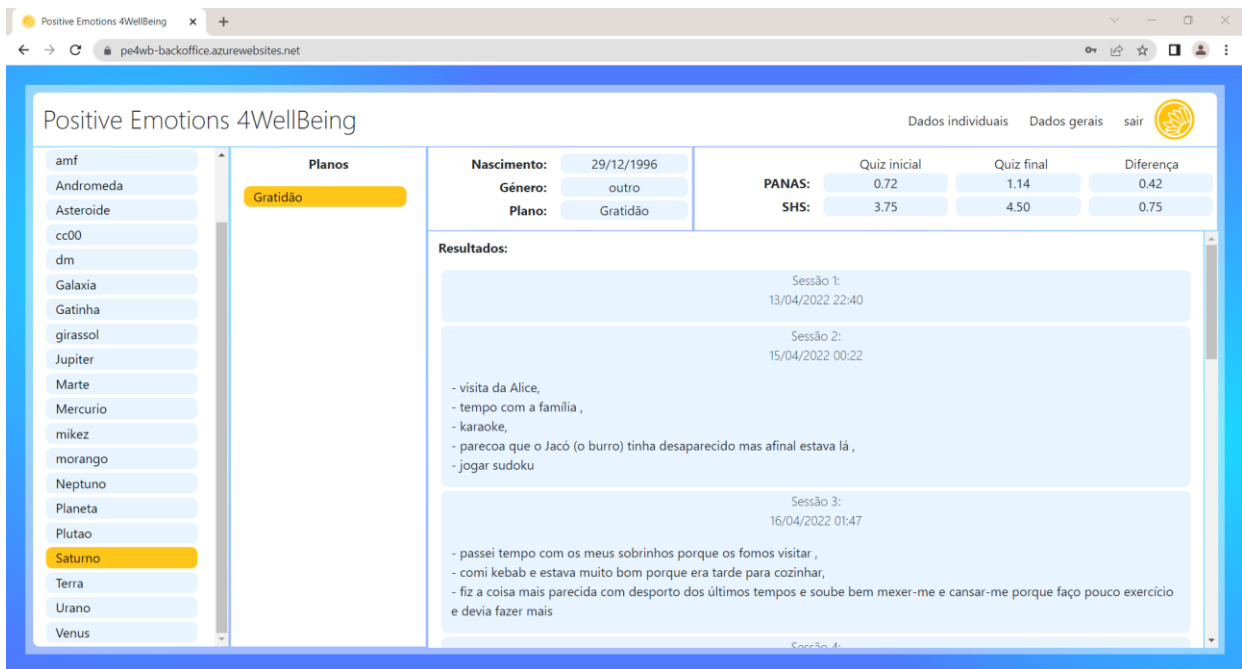


Figura 11 - BackOffice dados individuais

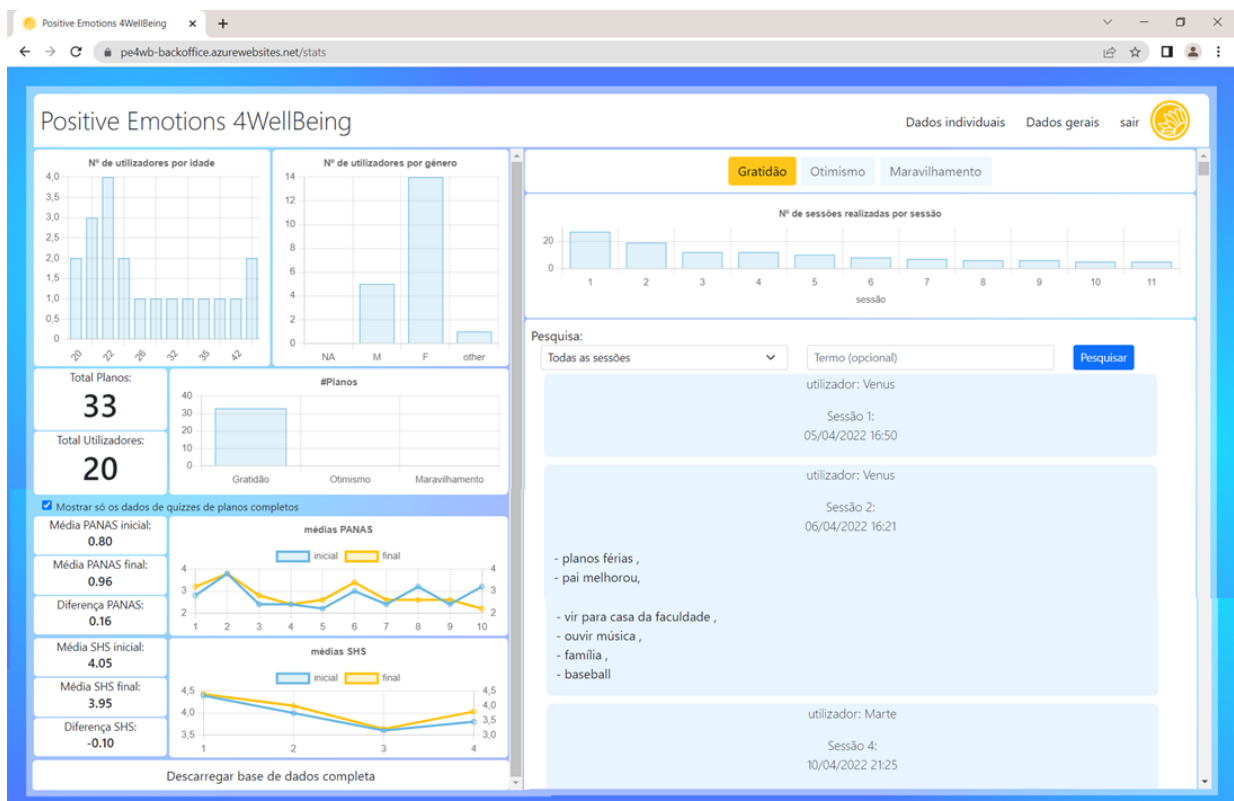


Figura 12 - BackOffice dados gerais

Na página de dados individuais são apresentados os resultados de cada utilizador por plano. Na coluna da esquerda é possível escolher o utilizador. Na página de dados gerais são apresentados gráficos gerados com a biblioteca *Chart js* animados e utilizando a mesma paleta de cores que no resto da aplicação.

## 4.7 Serviços

Foram utilizados os serviços gratuitos da Azure para estudantes para criar e alojar a base de dados MySQL e também o serviço de Aplicações da Azure para correr o BO e a API de comunicação com a App.

## 4.8 Redesign

Foi efetuado um *redesign* à App de modo a melhorar a experiência de utilização e adicionar um indicador de progresso visual (Figura 13). O indicador abaixo (Figura 14) representa um girassol onde cada pétala simboliza uma sessão do plano. À medida que o utilizador avança no plano, o indicador, que aparece na página de feedback (Figura 13), completa-se colorindo as pétalas de sessões efetuadas.



Figura 13 - Ecrã de feedback

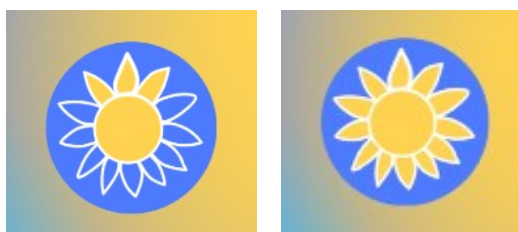


Figura 14 - Indicador de progresso

## 4.9 Utilização da App

Na primeira página da App (Figura 15) o utilizador pode iniciar sessão inserindo o seu nome de utilizador e palavra-passe, ou criar uma nova conta. Caso seleccione criar uma nova conta é-lhe pedido que insira obrigatoriamente um nome de utilizador e palavra-passe, e opcionalmente, o seu género e data de nascimento (Figura 16). Após a criação da conta o utilizador volta à página inicial onde pode agora iniciar sessão.



Figura 15- Página de início de sessão

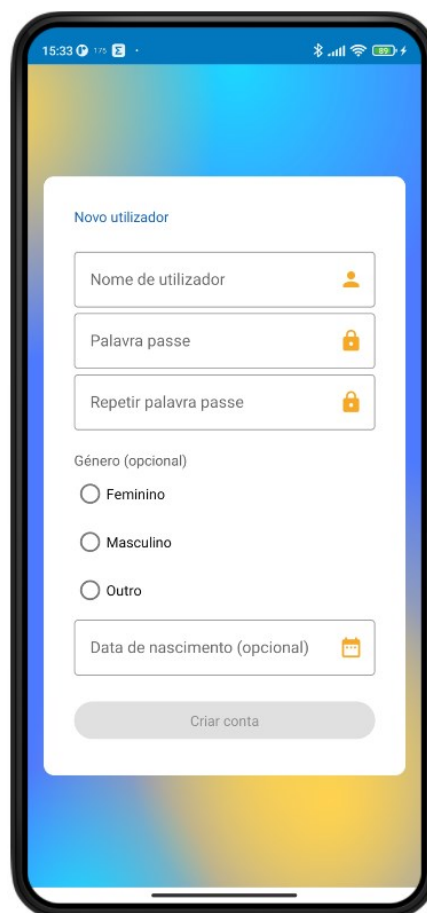


Figura 16 - Página de novo utilizador

A primeira página, após iniciar sessão pela primeira vez, é a página de boas vindas (Figura 17 e Figura 18), onde é apresentado o objetivo da App e o seu conteúdo de forma breve. Caso o utilizador escolha continuar são apresentados os planos a escolher (Figura 19).

Atualmente o plano de Gratidão é o único plano funcional; deste modo, ao seleccionar qualquer outro plano é apresentada a mensagem de “brevemente disponível”.

Ao avançar para o plano de Gratidão, encontra-se a página que apresenta a sua duração e umas breves instruções e sugestões para a sua realização (Figura 20). O

utilizador pode escolher entre receber ou não notificações (Figura 21) como lembretes para a realização das atividades. O ecrã seguinte apresenta o consentimento informado e explicita ao utilizador como é que os seus dados são utilizados e para que fins (Figura 22 e Figura 23).



Figura 17 - Página de boas vindas 1

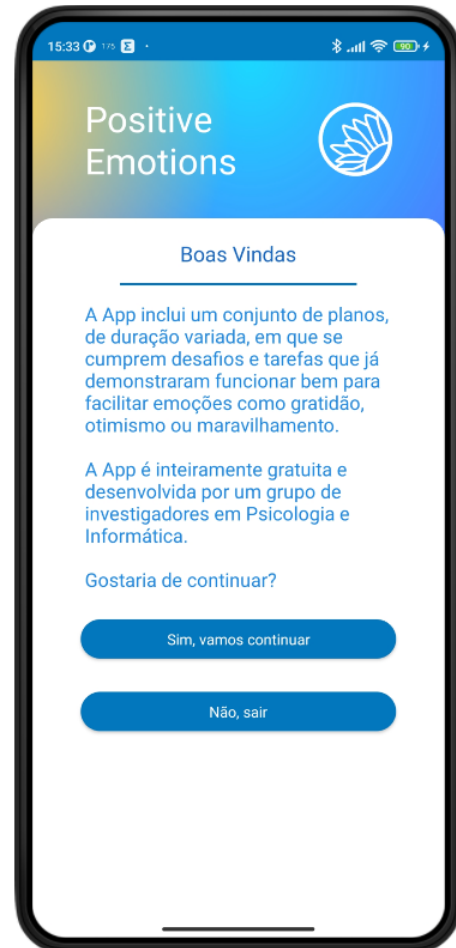


Figura 18 - Página de boas vindas 2



Figura 20 - Página de escolha de planos

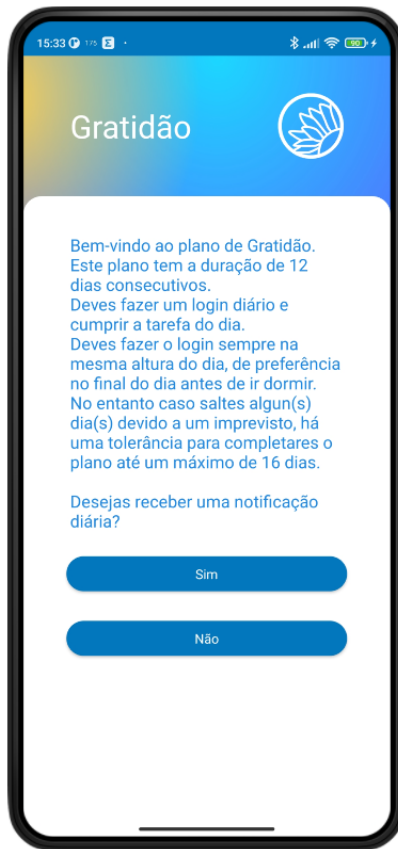


Figura 21 - Página de apresentação do plano

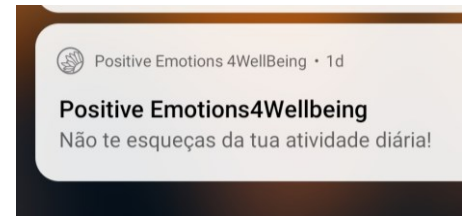


Figura 19 - Notificação



Figura 22 - Página de consentimento informado 1

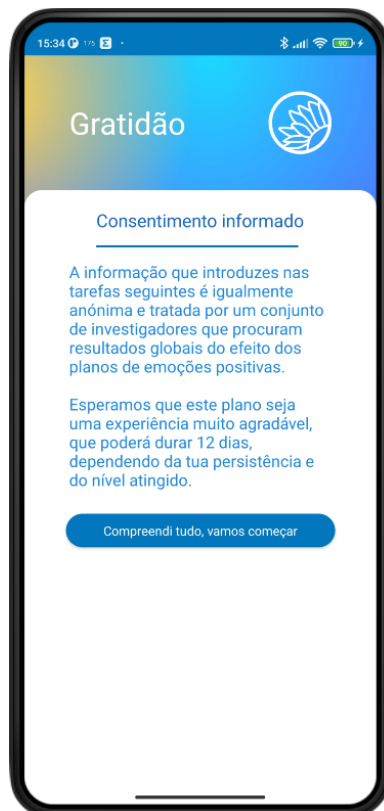


Figura 23 - Página de consentimento informado 2

O plano começa com a realização dos questionários de autoavaliação do estado emocional do utilizador. Nos questionários são apresentadas várias questões e para seleccionar a resposta o utilizador deve deslizar o dedo no ecrã até o número pretendido.

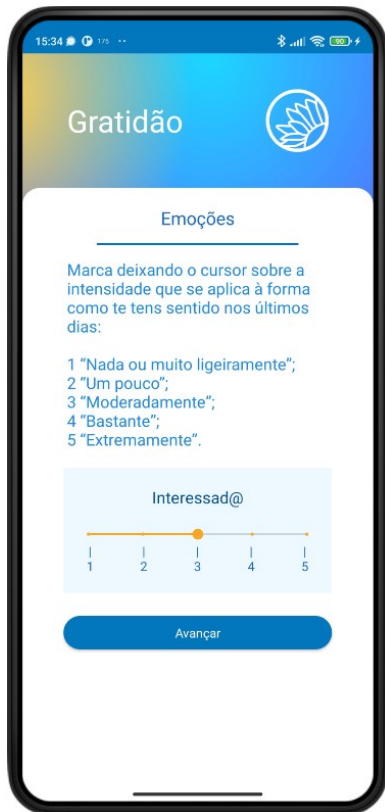


Figura 24 - Página do questionário PANAS

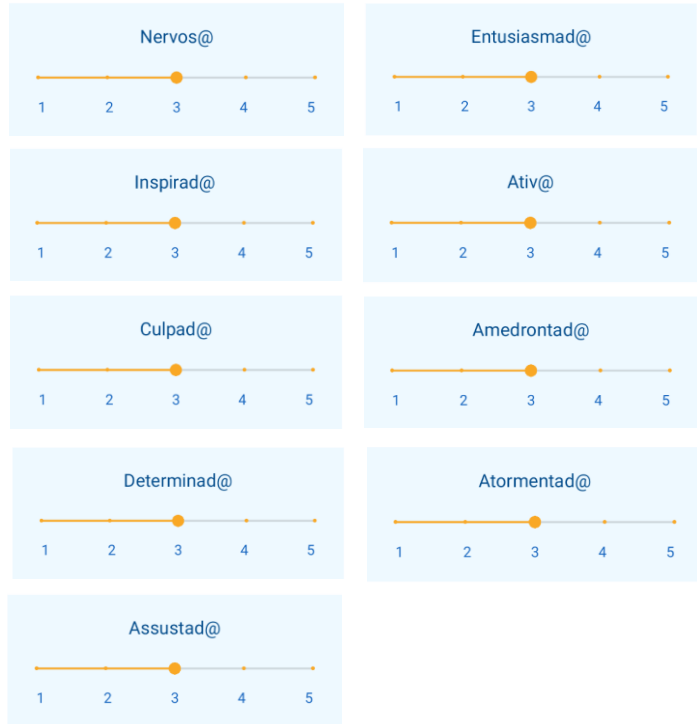


Figura 25 - Questões do questionário PANAS

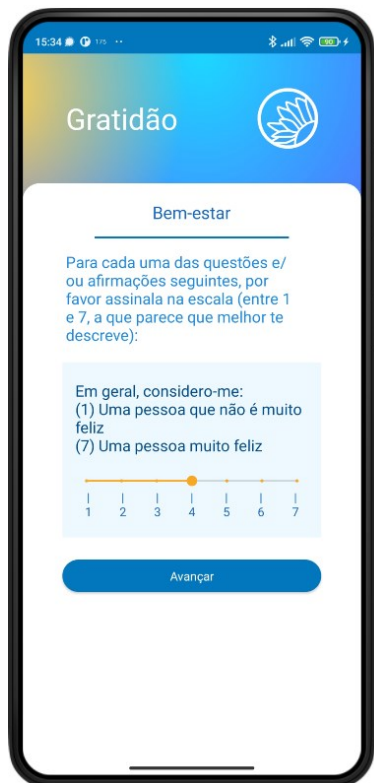


Figura 27 - Página do questionário SHS

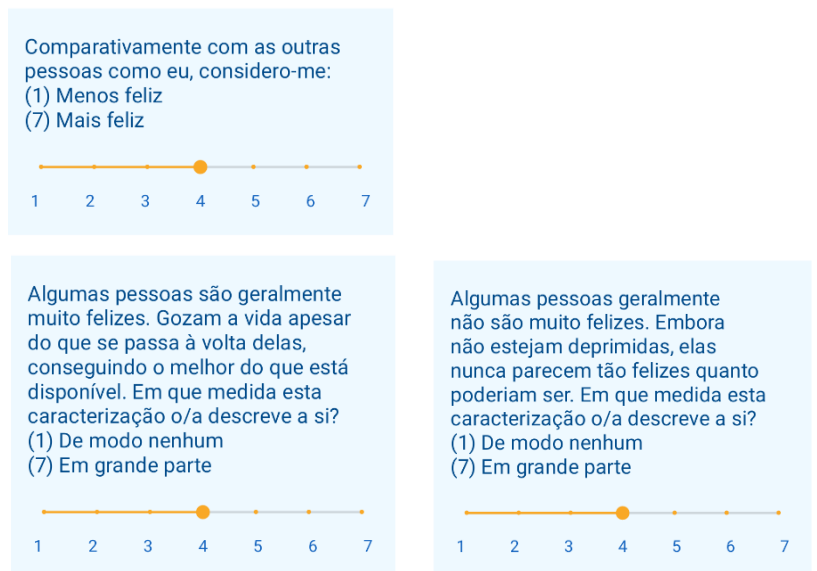


Figura 26 - Questões do questionário SHS

No final dos questionários é apresentado *feedback* e o utilizador pode avançar para a primeira atividade do plano (Figura 28).

A primeira atividade é uma leitura sobre os benefícios da gratidão (Figura 29). É apresentado *feedback* no final de cada atividade. (Figura 30).



Figura 28 - Página de *feedback* dos questionários

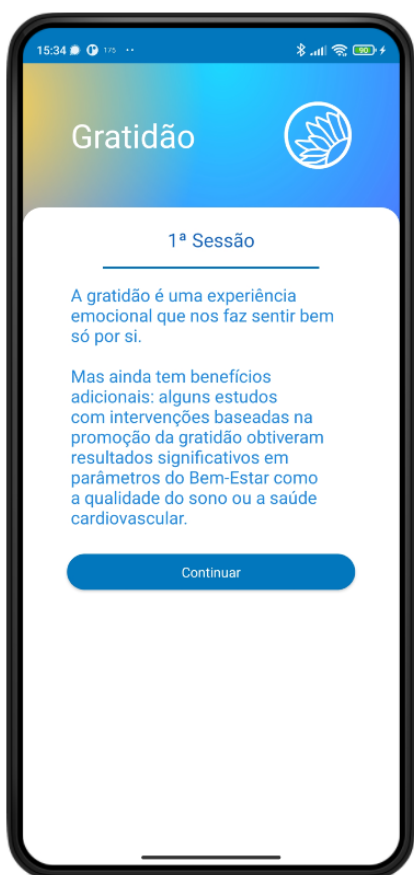


Figura 29 - Página da primeira sessão

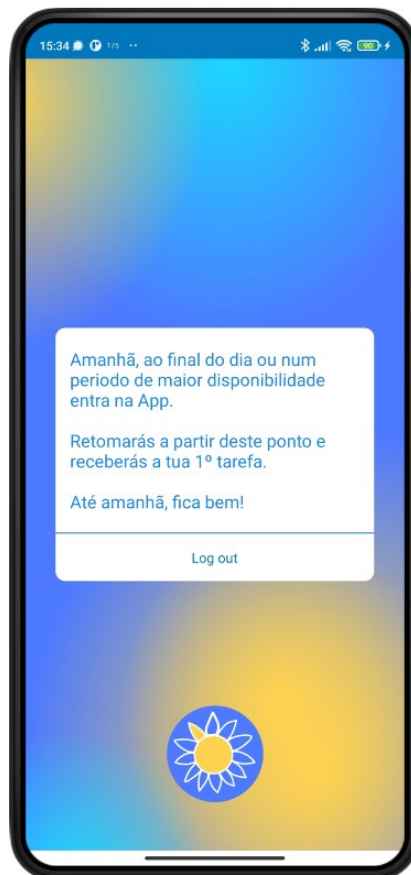


Figura 30 - Página de *feedback* da primeira sessão

No dia seguinte o utilizador deve realizar a segunda atividade que consta em preencher 5 campos com coisas boas que aconteceram nos últimos 5 dias. (Figura 31)

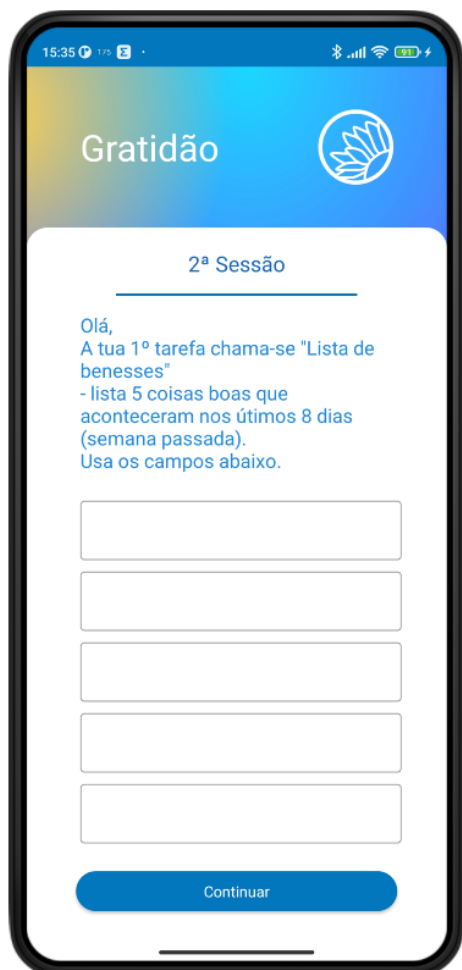


Figura 31 - Página da segunda sessão



Figura 32 - Página de feedback da segunda sessão

A atividade seguinte repete-se por 7 dias e é um diário onde o utilizador deve escrever três coisas boas que aconteceram no seu dia (Figura 33).

No 10º dia o utilizador tem de escrever uma narrativa sobre como seria a sua vida se não tivesse conhecido uma dada pessoa ou se não tivesse acontecido um determinado evento na sua vida (Figura 34). Após esta atividade é possível avançar para a atividade seguinte sem ter de esperar pelo dia seguinte. A atividade seguinte (Figura 35) está diretamente relacionada com a anterior. O utilizador tem de escrever uma carta à pessoa referida anteriormente. Nesta janela (Figura 36) pode voltar a ver o que escreveu para auxiliar a escrita da carta.

Por último, são repetidos os questionários iniciais e o *feedback* apresentado tem em conta a evolução do utilizador, comparando os resultados dos questionários finais com os dos questionários iniciais (Figura 37).

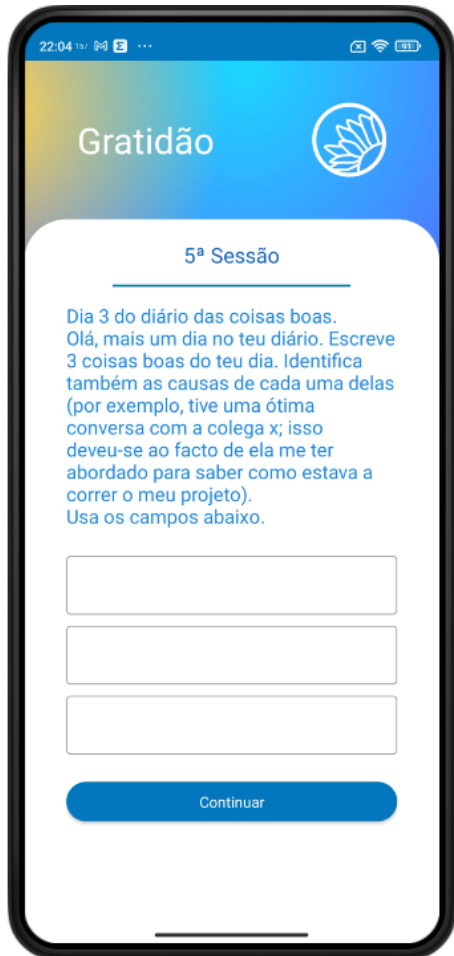


Figura 33 - Página da quinta sessão



Figura 34 - Página da décima sessão

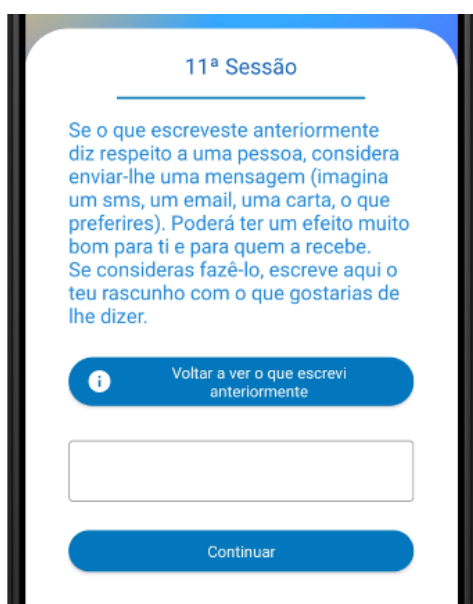


Figura 35 - Página de feedback da décima primeira sessão

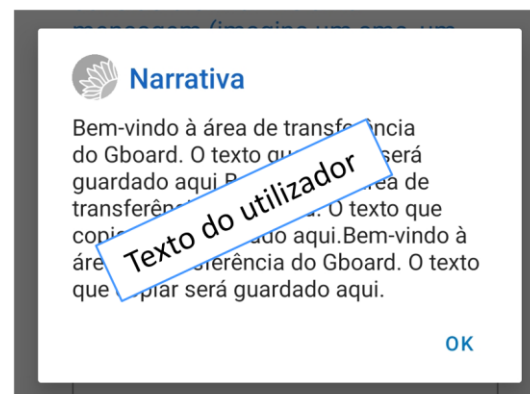


Figura 36 - Janela com o texto escrito na décima sessão

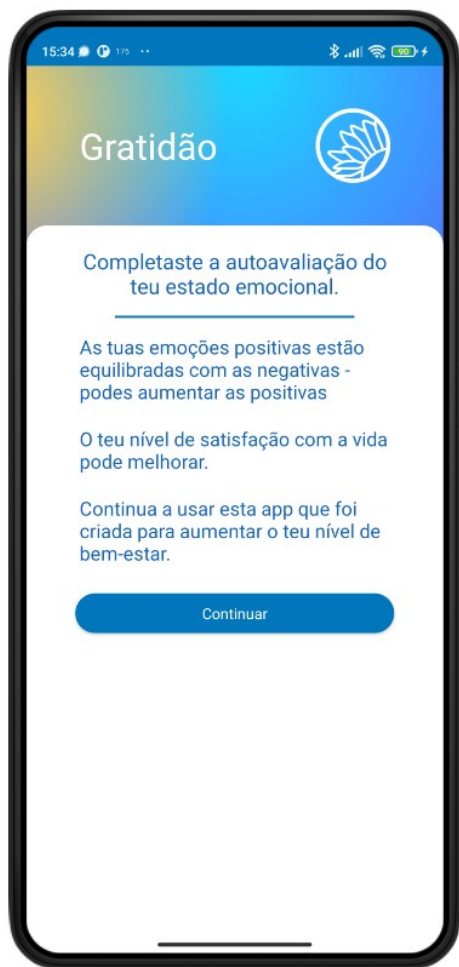


Figura 37 - Página de feedback após os questionários finais



Figura 38 - Página final de feedback

Caso o utilizador deixe expirar o plano, recebe a mensagem de plano expirado e volta ao início (Figura 39).

Ao longo das sessões, quando é ultrapassado o tempo máximo de cada tarefa é apresentada uma janela de aviso (Figura 40).

Por último, quando os servidores não estão disponíveis é também apresentada uma mensagem a indicar o mesmo (Figura 41).

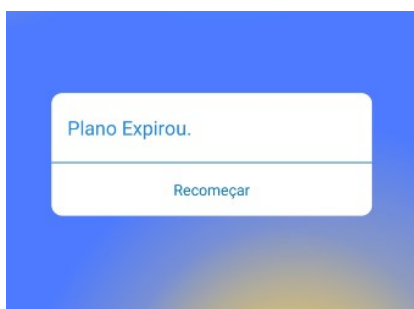


Figura 39 - Página de plano expirado

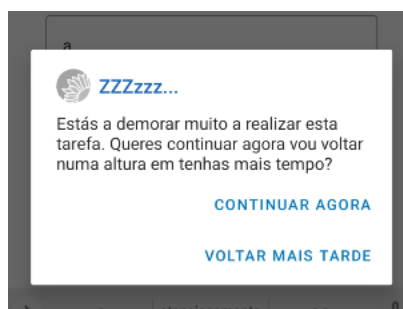


Figura 40 - Janela de timeout

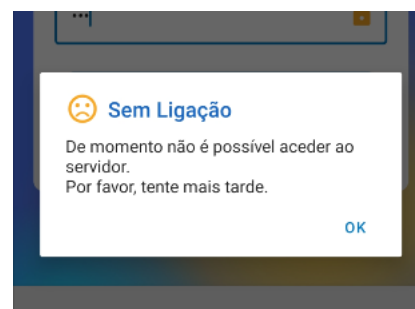


Figura 41 - Janela de erro de ligação

## **4.10 Conclusão**

Neste capítulo foi descrita a implementação da App e da aplicação BO, incluindo os diagramas de caso de uso, a arquitetura do sistema e o esquema da base de dados. Também foi descrito o processo de design do logótipo e justificada a escolha de cores, tal como apresentados os protótipos da App.

Foi igualmente descrito o funcionamento e implementação da aplicação de BO e os serviços utilizados para o funcionamento do sistema.



# Capítulo 5

## Avaliação das aplicações

Neste capítulo são descritos os vários testes efetuados para avaliar a solução desenvolvida. Para a App foram realizados testes para validar a duração de cada tarefa do plano de Gratidão. Esta App foi também testada e avaliada por especialistas e por utilizadores que realizaram o plano por completo. Para a avaliação da aplicação BO foram feitos testes com especialistas.

### 5.1 Validação da duração das tarefas

Para garantir que o utilizador está a prestar atenção à App enquanto realiza as tarefas houve a necessidade de definir limites temporais para a sua realização. A duração de cada tarefa foi definida pela análise dos tempos de resposta a um questionário como a seguir se explica.

#### 5.1.1 Metodologia

O questionário (apêndice A) foi desenvolvido utilizando a ferramenta facultada pela faculdade LimeSurvey (versão 5.0.6; LimeSurvey GmbH, 2021). O questionário está dividido em 4 partes:

- Idade e curso;
- Autoavaliação de bem-estar;
- Narrativa;
- Carta.

Numa página inicial o participante insere a sua idade e o curso que frequenta, caso fossem estudantes. As questões de autoconhecimento são apresentadas individualmente, página a página, de forma semelhante o que acontece na App, facilitando, deste modo, ao cálculo do tempo gasto em cada questão. Por último, são apresentadas as questões de resposta extensa, a narrativa e a carta.

Este questionário foi disponibilizado através de um endereço web e partilhado com os participantes.

### 5.1.2 Participantes

Participaram 49 pessoas com idades compreendidas entre os 18 e os 58 anos, sendo a moda 18 anos com 21 participantes (Figura 42). Os participantes são maioritariamente alunos da UL e da UCP.

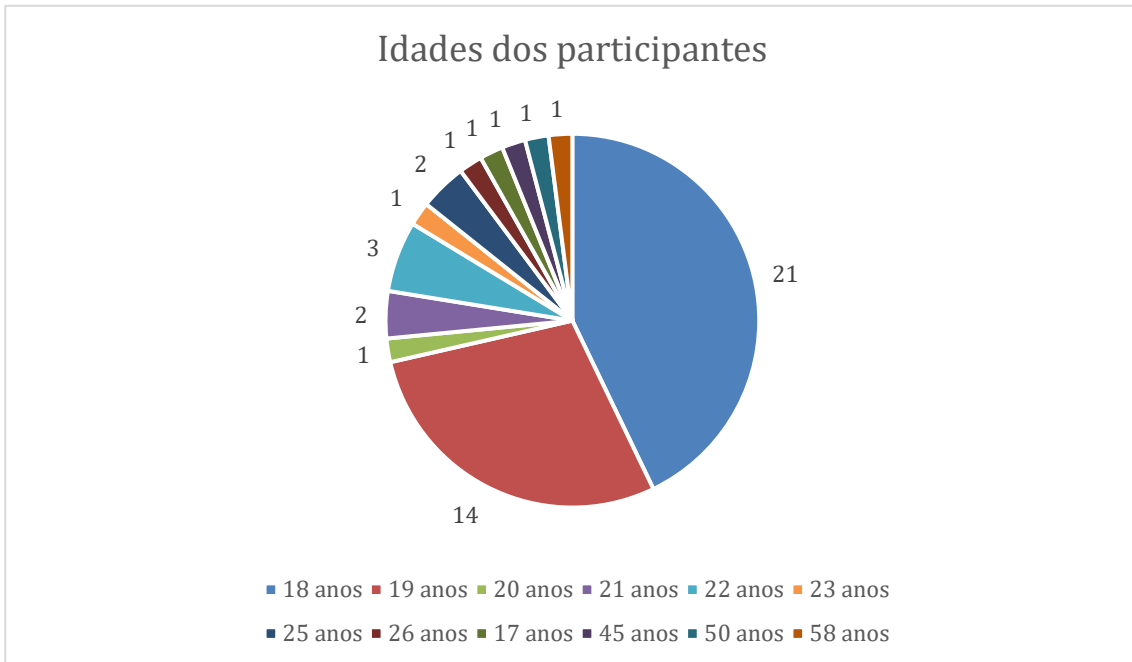


Figura 42 - Idade dos participantes do questionário de validação da duração das tarefas

### 5.1.3 Discussão de Resultados

Nas questões de autoavaliação de Emoções experimentadas (PANAS) e Felicidade subjetiva (SHS), que totalizavam 14 itens a média de tempos foi de 3.32 minutos, o máximo de 15.61 minutos e a mínima de 1.33 minutos.

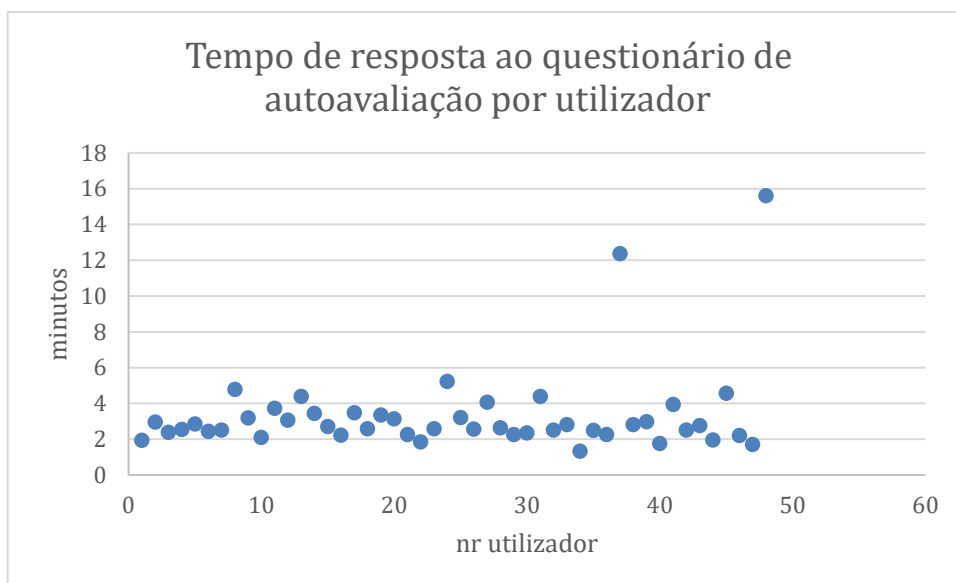


Figura 43 - Tempo de resposta ao questionário de autoavaliação por utilizador

A duração média de resposta à narrativa foi de 5.63 minutos, a mínima de 0.21 minutos e máxima de 60.75 minutos.

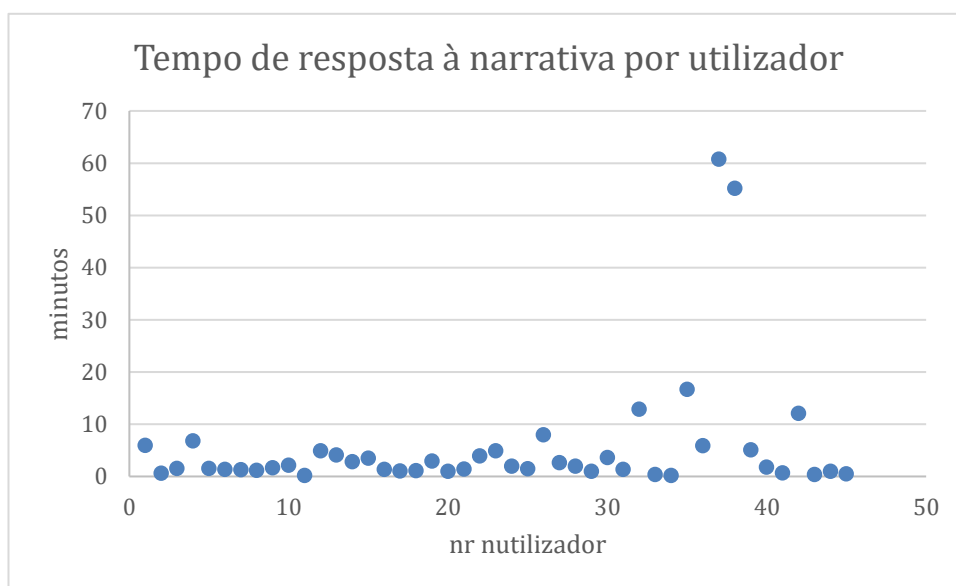


Figura 44 - Tempo de resposta à narrativa por utilizador

A duração média de resposta à tarefa de escrita da carta foi de 4.79 minutos, a mínima de 0.10 minutos e a máxima de 55.7 minutos.

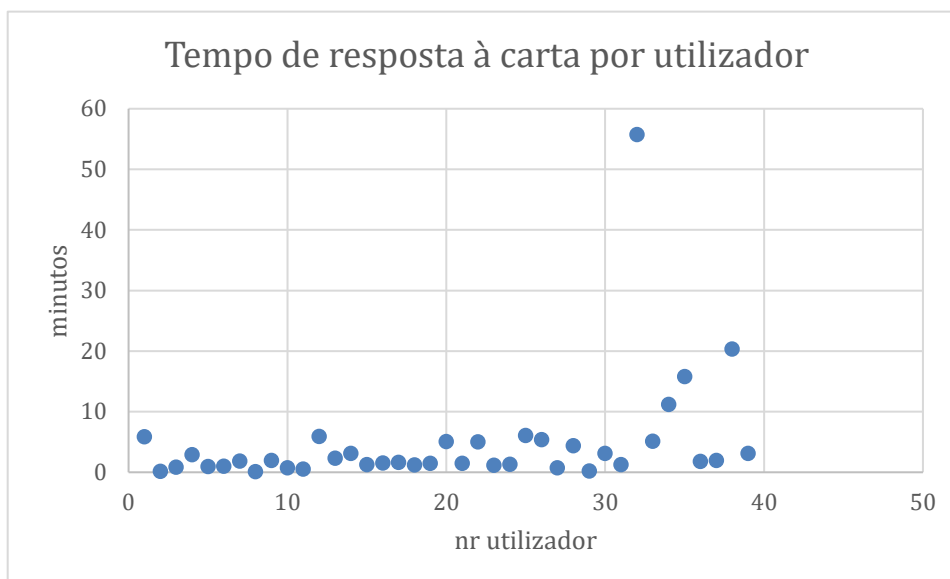


Figura 45 - Tempo de resposta à carta por utilizador

Após a eliminação dos *outliers* e análise dos resultados os seguintes tempos máximos foram definidos:

Tabela 5 - Tempos máximos das tarefas

| Tarefa                     | Timeout |
|----------------------------|---------|
| Questionário autoavaliação | 5 min   |
| Tarefa 1 – leitura         | 2 min   |
| Tarefa 3 a 9 - Diário      | 5 min   |
| Tarefa 10 - Narrativa      | 10 min  |
| Tarefa 11 - Carta          | 10 min  |

## 5.2 Testes da App com o público-alvo

Para validar o plano de gratidão presente na App, as suas tarefas e o seu impacto nos utilizadores foram realizados testes com o público-alvo utilizando a versão final do protótipo. Os participantes deste teste foram maioritariamente alunos do ensino superior. Neste teste tentou perceber-se o impacto que a realização do plano de Gratidão teve nos utilizadores.

### **5.2.1 Metodologia**

Foi feito o upload da App para a *cloud* em formato APK e o endereço web desta foi partilhado com os participantes. Foi-lhes explicado como instalar a aplicação Android através do APK e pedido que realizassem todo o plano de Gratidão.

### **5.2.2 Participantes**

Este teste foi realizado por 20 utilizadores, com idades compreendidas entre os 20 e os 42 anos, 6 utilizadores do género masculino e 14 do género feminino. Maioritariamente estudantes universitários.

### **5.2.3 Discussão de Resultados**

Foi notada uma grande desistência por parte dos utilizadores ao longo da realização do plano de Gratidão. Apenas 5 utilizadores completaram o plano. Um dos fatores que pode ter influenciado este efeito poderá ser a quantidade limitada de tempo dos utilizadores, devido à coincidência temporal na realização dos testes com prazos de entrega de trabalhos de avaliação.

Contabilizando apenas os resultados de utilizadores que completaram o plano de Gratidão, a média de valores obtidos no questionário PANAS inicial foi de 0,80, enquanto que no mesmo questionário no final da aplicação a média foi 0.96. Observou-se assim uma subida de 0,16, ou seja, um aumento de 20%. Quanto ao questionário de autoavaliação SHS a média inicial foi de 4,05 e a final de 3,95, havendo assim, uma descida de -0,10, ou seja, um decréscimo de aproximadamente 2,5%.

Com o *feedback* recolhido ao longo da realização do plano de Gratidão, verificou-se que alguns utilizadores tiveram dificuldades em pensar em coisas boas do seu dia e nas razões pelas quais estão gratos. Este *feedback* salienta a importância do impacto que a aplicação pode ter no estado de espírito dos utilizadores.

## **5.3 Testes da App e BO com especialistas**

Para testar a App e a aplicação BO foram realizados testes com especialistas. O objetivo destes testes foi avaliar as funcionalidades, a interface da App e da aplicação BO, como também avaliar os dados disponíveis na aplicação BO e a sua relevância. Por último, os especialistas contribuíram com as suas sugestões para o melhoramento de ambas as aplicações.

### 5.3.1 Metodologia

Os testes com especialistas realizaram-se em 6 sessões remotas.

Cada sessão de testes foi dividida em várias fases: a apresentação da App, a avaliação da App, a apresentação da aplicação de BO, os testes da aplicação BO, e finalmente a avaliação da aplicação BO.

Os testes do BO foram realizados através da partilha e controlo remoto do sistema durante a sessão.

As avaliações efetuadas consistem no questionário SUS, em português (no anexo B), seguido de uma série de questões definidas para a App (tabela 5) e para a aplicação de BO (tabela 6). Para além das perguntas definidas foi recolhido feedback dos especialistas ao longo das sessões.

*Tabela 6 - Questões relativas à App*

| <b>Questões relativas à App:</b>  |
|---|
| A app só tem ativo o plano da Gratidão. Se estivesse a pensar numa App para promover emoções positivas junto das populações jovens com que trabalha (em consultório, ou na universidade) e para lhes sugerir descarregarem e usarem, em que emoções específicas acha que pensaria 1º, ou considera mais útil? |
| Com que frequência considera que proporia esta app (ainda só com o plano da gratidão) junto dos seus clientes? (baixa/média/alta)?  |
| Com que frequência considera que proporia esta app (com os 3 planos previstos no projeto (gratidão, otimismo e “awe”) junto dos seus clientes? (baixa/média/alta)?  |
| Do que conhece da população-alvo, parece-lhe que conseguiriam usar a app sem abandonar o plano antes de o completar?  |
| Tem alguma sugestão relativamente ao aspeto da app?   |
| Tem alguma sugestão relativamente aos elementos de media (botões, textos, sons, imagens, etc.) a incorporar para promover a gratidão?   |

Tabela 7 - Questões relativas à aplicação BackOffice

|  |
|--|
| <b>Questões relativas à aplicação BO:</b>  |
| Com que frequência considera que usaria este back-office junto dos seus clientes? (baixa/média/alta)?  |
| Com que probabilidade falaria dele e recomendaria aos seus colegas (baixa/média/alta)?   |
| Tem alguma sugestão relativamente aos elementos a incorporar para melhorar a utilidade para o acompanhamento do progresso de clientes individuais? |
| E para melhorar a visualização e acesso a dados para a investigação?   |

O questionário SUS (anexo B) consiste em 10 afirmações que o utilizador responde a, utilizando a escala de Likert de cinco pontos, sendo 1 – nada e 5 – muito. O cálculo do resultado deste questionário é efetuado através dos seguintes passos:

- subtrair 1 a cada resposta de afirmação ímpar – somar os resultados;
- subtrair de 5 a resposta a cada afirmação par – somar os resultados;
- adicionar os resultados anteriores e multiplicar por 2,5.

### 5.3.2 Participantes

Esta avaliação foi realizada com seis especialistas na área, incluindo professores universitários, investigadores e psicólogos clínicos com vários anos de experiência com o público-alvo.

### 5.3.3 Discussão de Resultados

Relativamente à App, o questionário SUS teve as seguintes respostas em média:

Tabela 8 - Respostas SUS App

| Nº | AFIRMAÇÃO  | RESPOSTA |
|----|--|----------|
| 1  | Acho que gostaria de utilizar esta App com frequência.                         | 4,166667 |
| 2  | Considerarei a App mais complexa do que necessário.                            | 1,5      |
| 3  | Achei a App fácil de utilizar.   | 4,666667 |
| 4  | Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar esta App. | 1,5      |

|    |   |          |
|----|---|----------|
| 5  | Considere que as várias funcionalidades desta App estavam bem integradas.     | 4,5      |
| 6  | Achei que esta App tinha muitas inconsistências.                              | 1        |
| 7  | Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente esta App. | 4,5      |
| 8  | Considere esta App muito complicada de utilizar.                              | 1,333333 |
| 9  | Senti-me muito confiante a utilizar esta App.                                 | 4,166667 |
| 10 | Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com esta App.                | 1,666667 |

Deste modo, o questionário SUS relativo à App teve um resultado bastante positivo de 87,5 valores.

Relativamente às questões definidas para a App, apenas um especialista não considerou o plano da Gratidão o mais adequado, devido à idade do público-alvo. Os restantes participantes concordaram com a pertinência da Gratidão e sugeriram adicionar também as seguintes emoções:

- Autoconfiança;
- Esperança;
- Perdão;
- Compaixão;
- Felicidade;
- Empatia;
- Alegria;
- Satisfação;
- Bem-estar.

A totalidade dos participantes proporia a App, incluindo apenas com o plano de Gratidão e também com mais planos, com frequência alta aos seus clientes.

Cinco em seis dos especialistas demonstraram dúvidas em relação à capacidade que a população alvo tem de usar a App sem a abandonar antes de chegar ao fim do plano. Para combater esta situação foi sugerido o aumento do número de mensagens de *feedback* ao longo do plano com estímulos visuais de modo a criar mais empatia com o utilizador.

A interface da App foi, no geral, bem recebida pelos especialistas. As alterações sugeridas foram a simplificação e explicitação dos conceitos, como o da Gratidão, a adição de música ou efeitos sonoros e animações, o alinhamento do texto à esquerda e à direita, apresentar menos texto nos questionários e o uso de cores no texto para destacar

palavras de maior relevância. Adicionalmente, foi também sugerido que se adicionasse uma opção para o utilizador procurar ajuda.

Relativamente à aplicação de BO, as médias das respostas ao questionário SUS presentes na tabela 8 levam a um resultado superior ao da App, com 91,7 valores.

Tabela 9 - Respostas SUS aplicação BackOffice

| Nº | AFIRMAÇÃO  | RESPOSTA |
|----|--|----------|
| 1  | Acho que gostaria de utilizar este back-office com frequência.                         | 5        |
| 2  | Considerarei o back-office mais complexo do que necessário.                            | 1,333333 |
| 3  | Achei o back-office fácil de utilizar.   | 4,833333 |
| 4  | Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este back-office. | 1,333333 |
| 5  | Considerarei que as várias funcionalidades deste back-office estavam bem integradas.   | 4,5      |
| 6  | Achei que este back-office tinha muitas inconsistências.                               | 1,333333 |
| 7  | Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este back-office.  | 4,5      |
| 8  | Considerarei este back-office muito complicada de utilizar.                            | 1,166667 |
| 9  | Senti-me muito confiante a utilizar este back-office.                                  | 4,66667  |
| 10 | Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este back-office.                 | 1,666667 |

4/5 dos participantes consideraram o BO uma ferramenta que utilizariam com frequência alta no seu consultório e 1/5 frequência média.

5/6 recomendariam aos seus colegas com alta frequência e 1/6 com frequência média.

Foram feitas variadas sugestões que consideramos muito interessantes por parte dos participantes, nomeadamente:

- Integração de inteligência artificial e *machine learning* para identificar temas ou categorias nas respostas dos utilizadores, facilitando o trabalho de quem os acompanha (por exemplo: família, trabalho, lazer, desporto).

- Adição de notificações para alertar quando os resultados dos planos dos utilizadores estão muito baixos ou incoerentes.
- Adição de notificação para quando o utilizador usa certas palavras que demonstram sinais de alerta.
- Adição da possibilidade do psicólogo sinalizar os utilizadores quando algum evento acontece na sua vida que possa enviesar os resultados do plano.
- Identificação do conteúdo das questões nos gráficos dos resultados aos questionários – melhorar as legendas.
- Aumento da escala do gráfico dos questionários ou criação de página própria.
- Alteração da cor do botão de descarregar a base de dados completa para uma cor mais saliente.

## **5.4 Conclusão**

Neste capítulo foram apresentados os testes e avaliações da App e do BO. Todo o processo de como foram conduzidos e a discussão dos resultados.

Resumidamente, a App foi bem recebida pelos utilizadores embora a amostra tenha sido relativamente pequena. Nos testes com os especialistas a App foi também recebida de forma positiva e de igual modo, a aplicação BO.

# Capítulo 6

## Conclusões e Trabalho Futuro

Neste capítulo são apresentados as conclusões, um resumo do trabalho realizado, e ideias para trabalho futuro.

### 6.1 Conclusões

Neste trabalho foram desenvolvidas duas aplicações que se complementam. Uma App Positive Emotions4WellBeing para promover a experiência de emoções positivas que permite aos utilizadores realizarem planos e um BO que permite aos investigadores e psicólogos a visualização e exportação dos resultados dos planos realizados na App.

Em primeiro lugar, foi feito um estudo das aplicações disponíveis no mercado e verificou-se a relevância de uma aplicação em português, completamente gratuita e com base científica.

Esta App que, como referido anteriormente, é completamente em português, gratuita e com conteúdo cientificamente fundamentado oferece aos utilizadores um plano de Gratidão que podem realizar para autorregular as suas emoções e reduzir o stress de forma autónoma e acessível.

Os dados dos utilizadores são recolhidos e guardados de forma anónima para posterior análise. Neste sentido, foi desenvolvida também uma aplicação de BO que permite a visualização e exportação dos dados dos utilizadores. O objetivo deste BO é dar aos psicólogos uma ferramenta para acompanharem os dados dos seus clientes. De um modo mais geral, o BO é, também, importante para recolher dados estatísticos gerais e analisar o impacto da realização do plano nos seus utilizadores.

A App e o BO foram avaliados de forma positiva pelo público-alvo e por especialistas, respetivamente. Os testes de usabilidade realizados para ambas apresentaram resultados muito favoráveis.

O retorno positivo dos utilizadores e o interesse demonstrado pelos especialistas reforçam a relevância do projeto.

## 6.2 Trabalho Futuro

No decorrer do desenvolvimento deste projeto, devido a variadas circunstâncias, houve ideias que não puderam ser implementadas no tempo limitado disponível. Deste modo, na continuação da exploração deste projeto sugere-se a implementação do seguinte em ordem de prioridade:

1. Desenvolvimento da App para o sistema iOS, de modo a abranger mais utilizadores.
2. Desenvolvimento de um plano de Otimismo e de um plano de “Awe”.
3. Testar com uma amostra de utilizadores maior para permitir melhor avaliação dos resultados dos questionários de autoavaliação.
4. Desenvolver para a aplicação BO um tipo de utilizador próprio para o psicólogo ter acesso aos dados dos utilizadores a que está associado.
5. Adicionar notificações da aplicação BO para os psicólogos quando os seus utilizadores têm resultados incoerentes ou utilizam termos alarmantes.
6. Criar temas automáticos para sinalizar no BO as respostas do plano, para facilitar a avaliação por parte dos psicólogos.

## Bibliografia

- Csikszentmihalyi, M., & Seligman, M. (2000). Positive psychology. *American Psychologist*, 55(1), 5-14.
- Fredrickson, B. L. (2008). Promoting positive affect. *The science of subjective well-being*, 449-468.
- Fredrickson, B. L., Grewen, K. M., Coffey, K. A., Algoe, S. B., Firestine, A. M., Arevalo, J. M., . . . Cole, S. W. (2013). A functional genomic perspective on human well-being. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(33), 1368-13689.
- Fredrickson, B. L. (2004). The broaden-and-build theory of positive emotions. *Philosophical transactions of the royal society of London Series B: Biological Sciences*, 359(1449), 1367-1377.
- Galinha, I. C., Pereira, C. R., & Esteves, F. (2014). Versão reduzida da escala portuguesa de afeto positivo e negativo - PANAS-VRP: Análise fatorial confirmatória e invariância temporal. *Psicologia*, 28(1), 53-65.
- Google. (2020). *Android Studio*. Obtido de <https://developer.android.com/studio>
- Komase, Y., Watanabe, K., Hori, D., Nozawa, K., Hidaka, Y., Iida, M., . . . Kawakami, N. (2021). Effects of gratitude intervention on mental health and well-being among workers: A systematic review. *Journal of Occupational Health*, e12290.
- Martínez-Martí, M. L., Avia, M. D., & Hernández-Lloreda, M. J. (2010). The effects of counting blessings on subjective well-being: A gratitude intervention in a Spanish sample. *The Spanish journal of psychology*, 13(2), 886-896.
- Mohammadi, N., Aghayousefi, A., Nikrahan, G. R., Adams, C. N., Alipour, A., Sadeghi, M., . . . Huffman, J. C. (2018). A randomized trial of an optimism training intervention in patients with heart disease. *General Hospital Psychiatry*, 51, 46-53.
- Nijdam, N. A. (2009). Mapping emotion to color. *Book Mapping emotion to color*, 2-9.
- Pais-Ribeiro, J. L. (2012). Validação Transcultural da Escala de Felicidade Subjetiva de Lyubomirsky e Lepper. *Psicologia, saúde e doenças*, 13(2), 157-168.
- Rash, J. A., Matsuba, M. K., & Prkachin, K. M. (2011). Gratitude and well-being: Who benefits the most from a gratitude intervention? *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 3(3), 350-369.

- Rego, A., Sousa, F., Marques, C., & Cunha, M. P. (2012). Optimism predicting employees' creativity: The mediating role of positive affect and the positivity ratio. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 21*(2), 244-270.
- Salari, N., Hosseinian-Far, A., Jalali, R., Vaisi-Raygani, A., Rasoulpoor, S., Mohammadi, M., . . . Khaledi-Paveh, B. (2020). Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Globalization and health, 16*(1), 1-11.
- Salces-Cubero, I. M., Ramírez-Fernández, E., & Ortega-Martínez, A. R. (2019). Strengths in older adults: Differential effect of savoring, gratitude and optimism on well-being. *Aging & mental health, 23*(8), 1017-1024.
- Tuck, N. L., Adams, K. S., Pressman, S. D., & Consedine, N. S. (2017). Greater ability to express positive emotion is associated with lower projected cardiovascular disease risk. *Journal of behavioral medicine, 40*(6), 855-863.
- Watson, D., Clark, L., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures Of positive and negative affect:The PANAS scale. *Journal of Personality and Social Psychology, 1063-1070*.
- Krita (versão 4.4.8) [Software de computador]. <https://krita.org/en>
- Inkscape (Versão 1.1.1) [Software de computador]. <https://inkscape.org/>
- Figma (Versão 88.1.0) [Software de computador]. <https://www.figma.com/>
- Android Studio (Versão 4.1) [Software de computador].  
<https://developer.android.com/studio>
- Visual Studio Code (Versão 1.67.2) [Software de computador].  
<https://code.visualstudio.com/>
- MySQL Workbench (Versão 8.0.28) [Software de computador].  
<https://dev.mysql.com/downloads/workbench/>
- LimeSurvey (Versão 5.0.6) [Software de computador]. <https://www.limesurvey.org/pt/>

# Apêndice A

## Questionário inicial

### PositiveEmotions4WB

Olá. Bem-vindo(a) a este inquérito.

As perguntas que te colocamos demoram cerca de 5 minutos a responder, são simples e não envolvem nada de desagradável, stressante ou aborrecido. Inserem-se num estudo mais vasto sobre a satisfação com a vida na população de jovens adultos em Portugal. E podes interromper o questionário em qualquer momento se o desejares.

Ficamos muito gratos com a tua participação, que contribui para a ciência da Psicologia e para a sua aplicação à melhoria do bem-estar de todos.

Muito obrigada por participares.

There are 18 questions in this survey.

Este inquérito é anónimo.

O registo das respostas ao inquérito não contém qualquer informação sobre a sua identidade, excepto se alguma pergunta do inquérito solicitar alguma identificação e a fornecer.

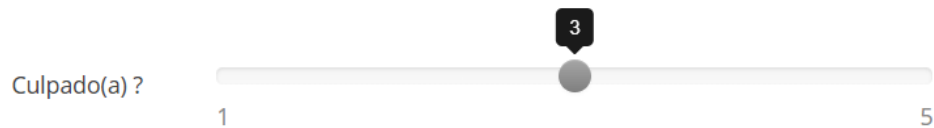
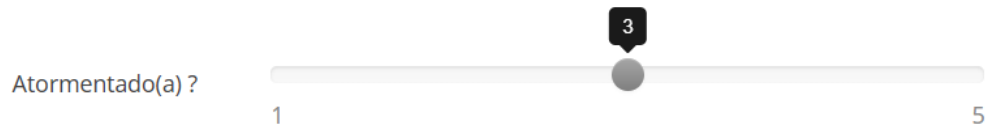
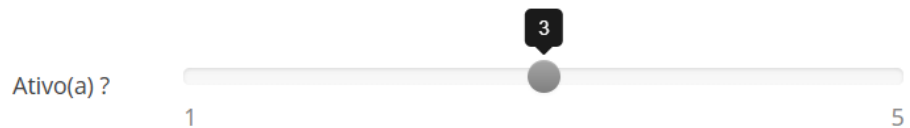
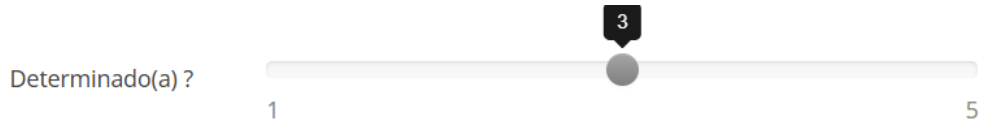
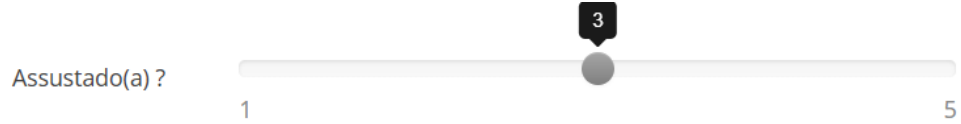
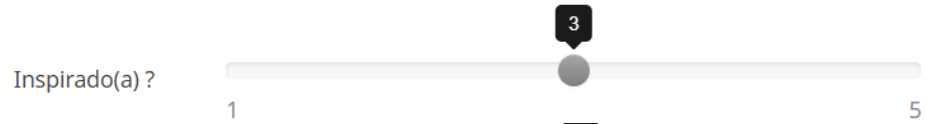
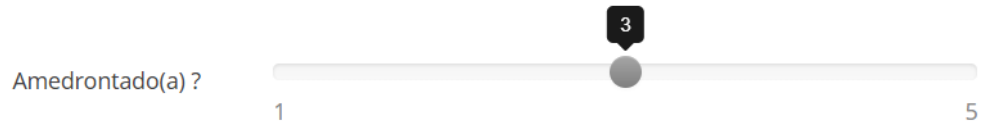
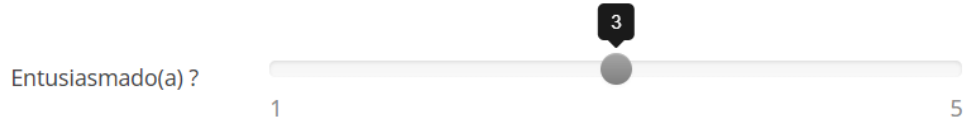
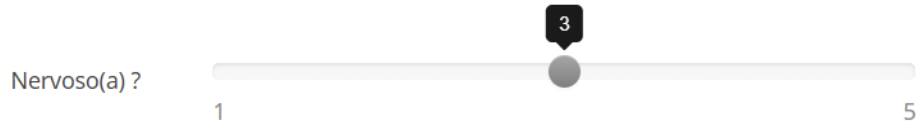
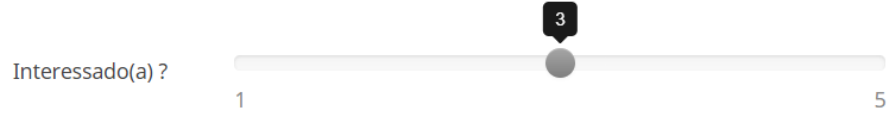
Se usou um código para aceder a este inquérito este código não será guardado junto com as suas respostas. O código é gerido numa base de dados separada e apenas é utilizado pelo programa para registar que concluiu o inquérito. Não há forma de relacionar os códigos dos convidados a participar no inquérito com as respostas dadas.

\*Quantos anos tens?

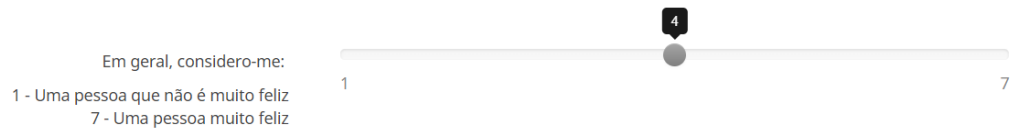
\*Que curso frequentas?

\*Lê cada item e marca a resposta correta sobre a intensidade que se aplica à forma como te tens sentido nos últimos dias de acordo com as seguintes opções de resposta:

- 1 - Nada ou muito ligeiramente
- 2 - Um pouco
- 3 - Moderadamente
- 4 - Bastante
- 5 - Extremamente



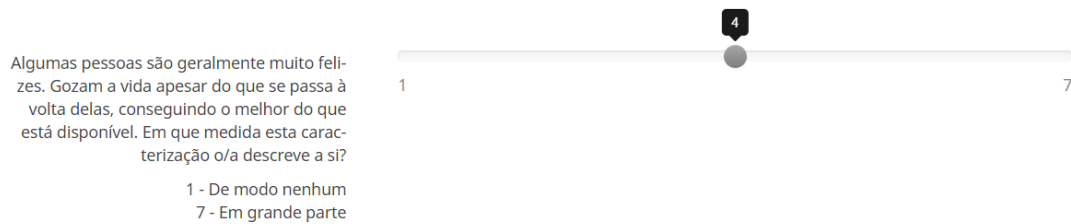
\*Para cada uma das questões e/ou afirmações seguintes, assinala na escala (entre 1 e 7, a que parece que melhor te descreve):



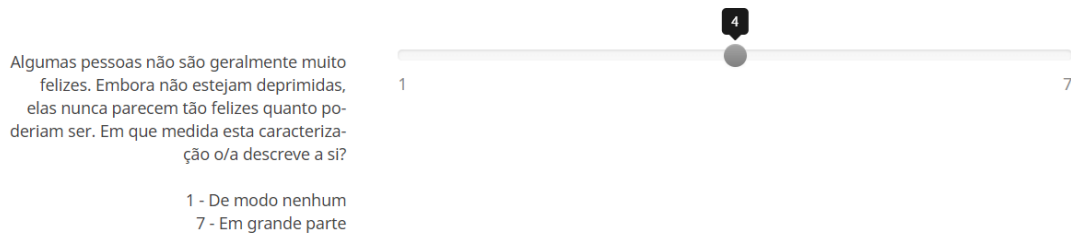
\*Para cada uma das questões e/ou afirmações seguintes, assinala na escala (entre 1 e 7, a que parece que melhor te descreve):



\*Para cada uma das questões e/ou afirmações seguintes, assinala na escala (entre 1 e 7, a que parece que melhor te descreve):



\*Para cada uma das questões e/ou afirmações seguintes, assinala na escala (entre 1 e 7, a que parece que melhor te descreve):



\*Como seria a tua vida se não tivesses conhecido uma dada pessoa ou se um determinado evento não tivesse acontecido? Pensa e escreve uma narrativa sobre isso.

\*Escreve uma carta que gostaria de escrever a essa pessoa dizendo o que sentes.

Por favor não uses abreviaturas, símbolos ou ícones de qualquer tipo.

# Apêndice B

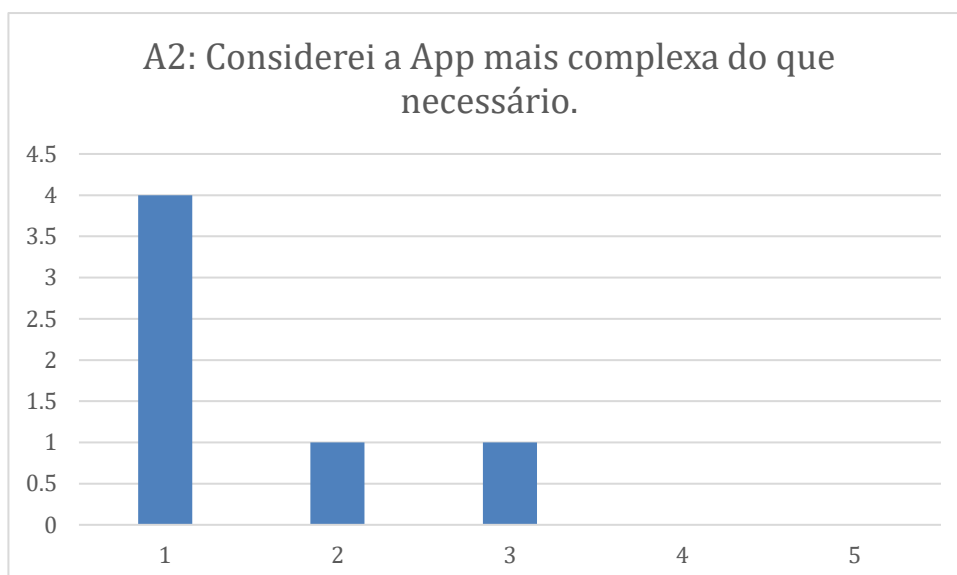
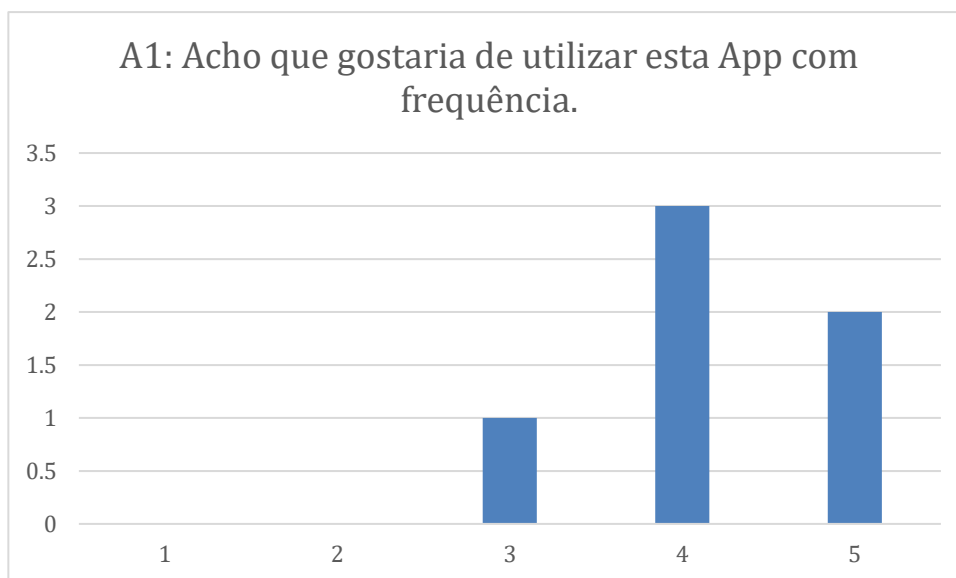
## Questionário SUS

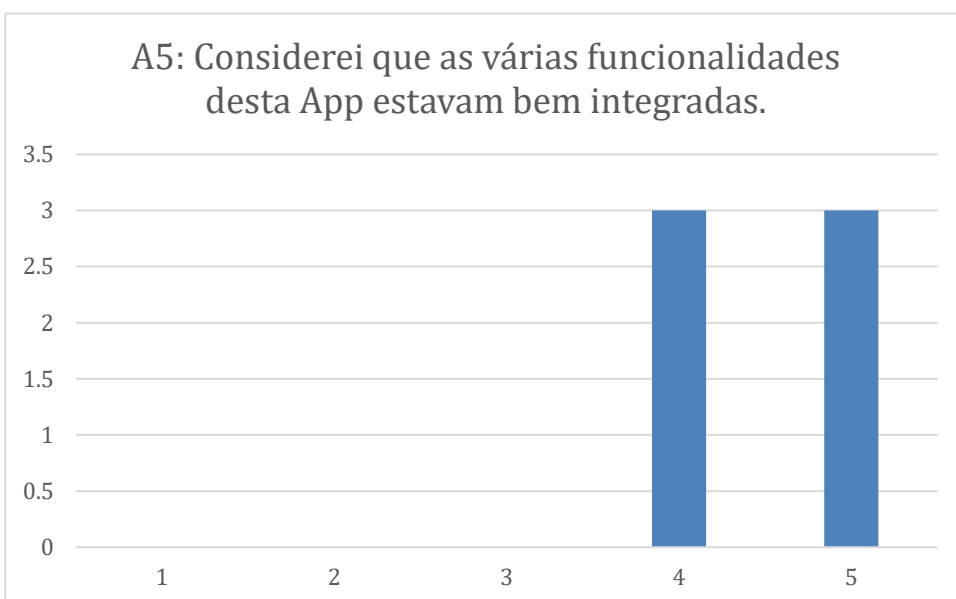
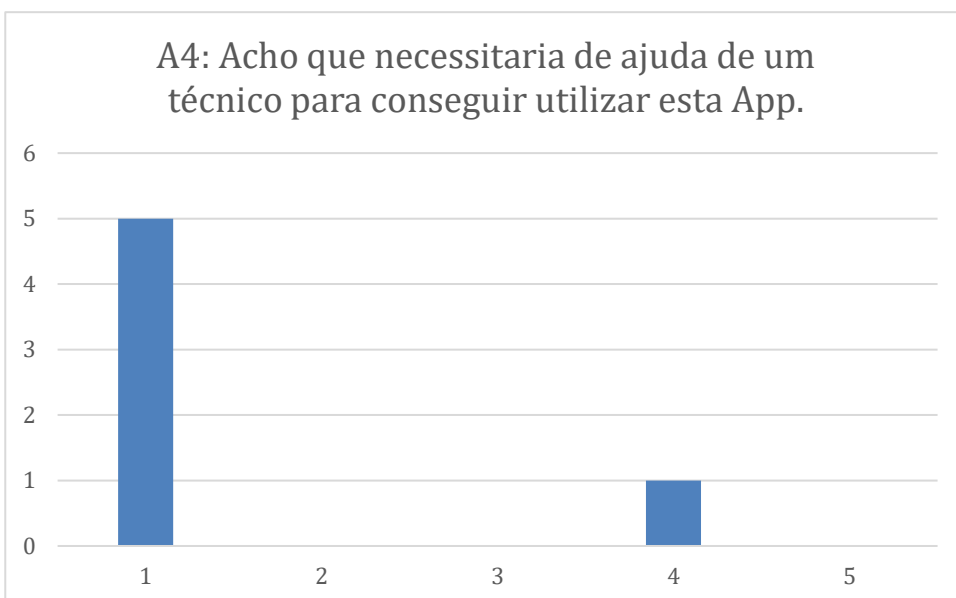
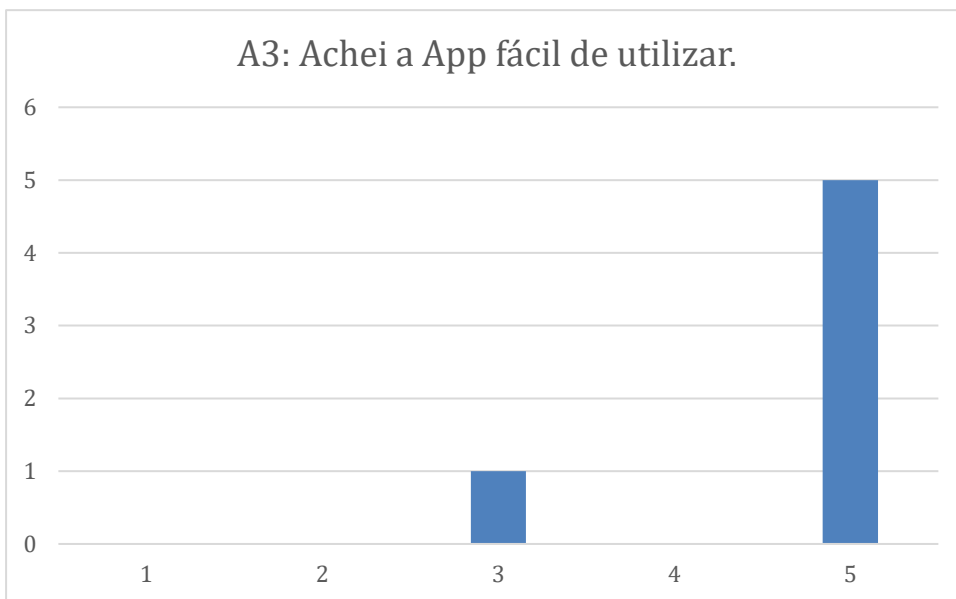
Escala (consoante concorda com a afirmação 1- nada a 5 muito)

|    | <b>Questões de usabilidade da App</b>  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 1  | Acho que gostaria de utilizar esta App com frequência.                         |   |   |   |   |   |
| 2  | Considereei a App mais complexa do que necessário.                             |   |   |   |   |   |
| 3  | Achei a App fácil de utilizar.   |   |   |   |   |   |
| 4  | Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar esta App. |   |   |   |   |   |
| 5  | Considereei que as várias funcionalidades desta App estavam bem integradas.    |   |   |   |   |   |
| 6  | Achei que esta App tinha muitas inconsistências.                               |   |   |   |   |   |
| 7  | Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente esta App.  |   |   |   |   |   |
| 8  | Considereei esta App muito complicada de utilizar.                             |   |   |   |   |   |
| 9  | Senti-me muito confiante a utilizar esta App.                                  |   |   |   |   |   |
| 10 | Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com esta App.                 |   |   |   |   |   |

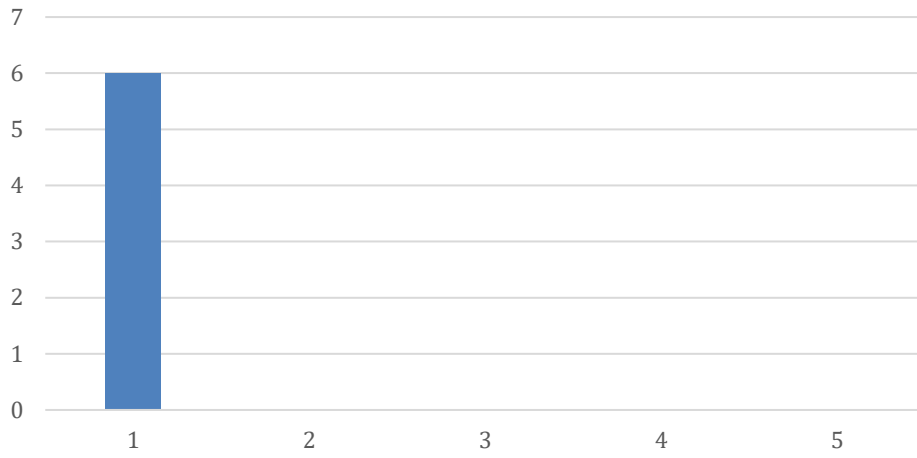
## Apêndice C

### Respostas Questionário SUS App

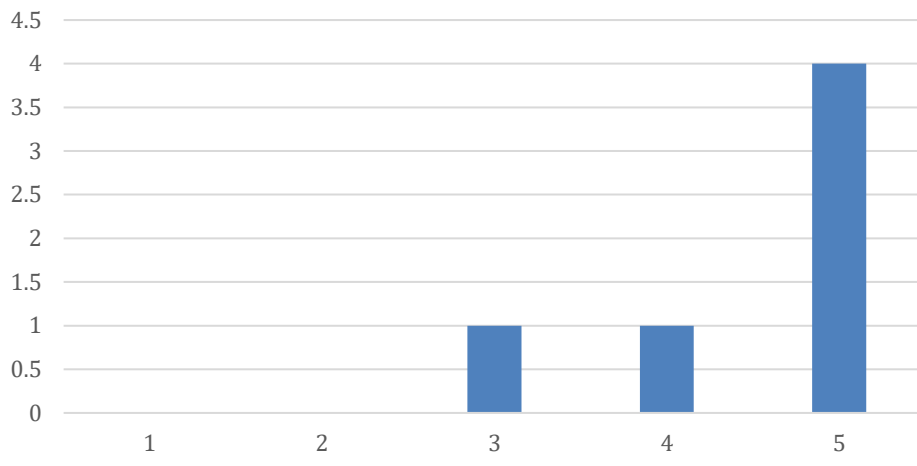




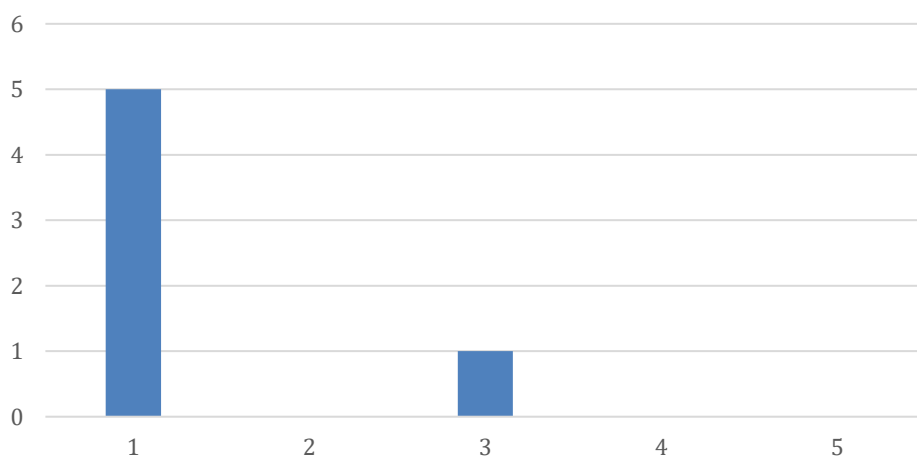
A6: Achei que esta App tinha muitas inconsistências.

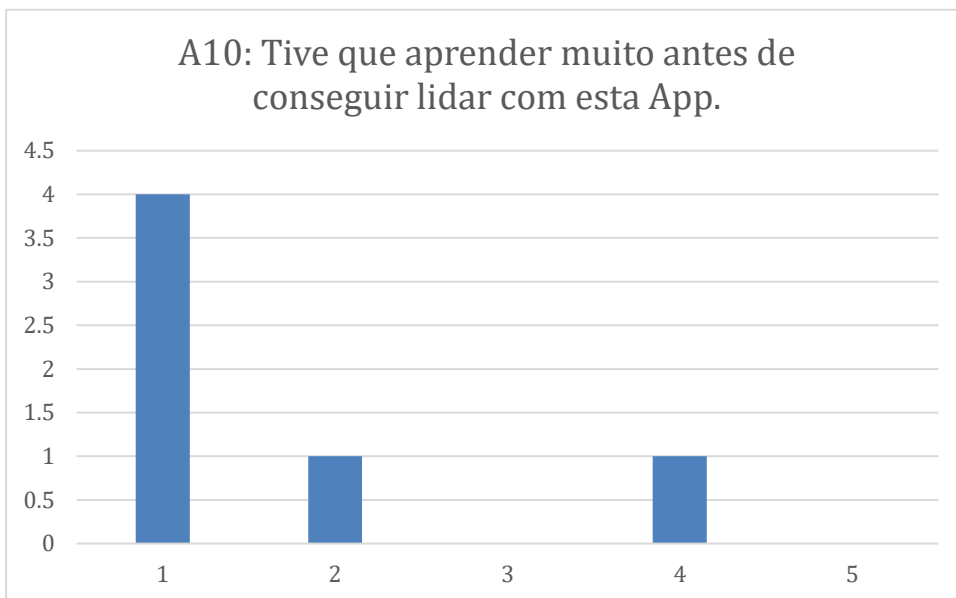
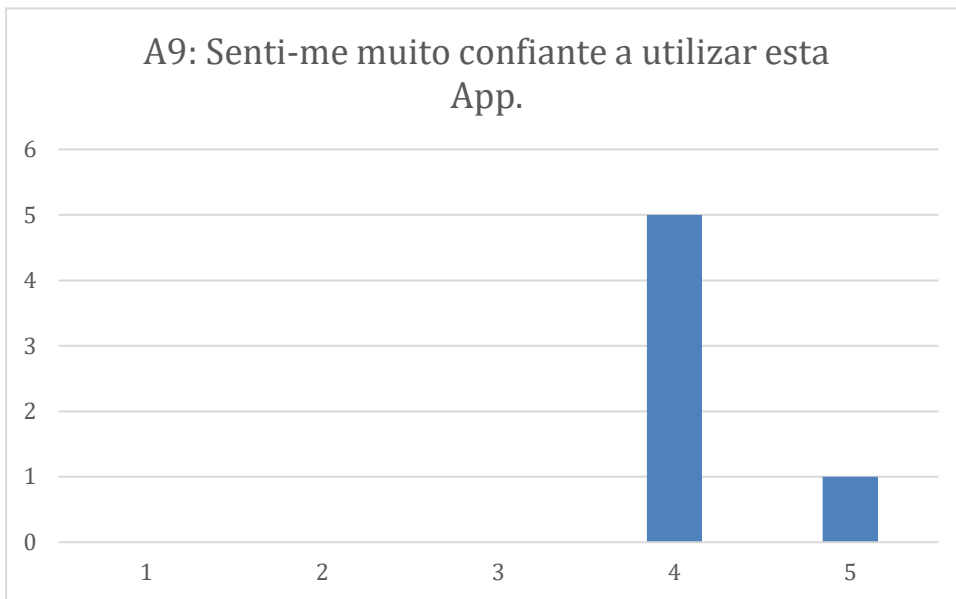


A7: Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente esta App.



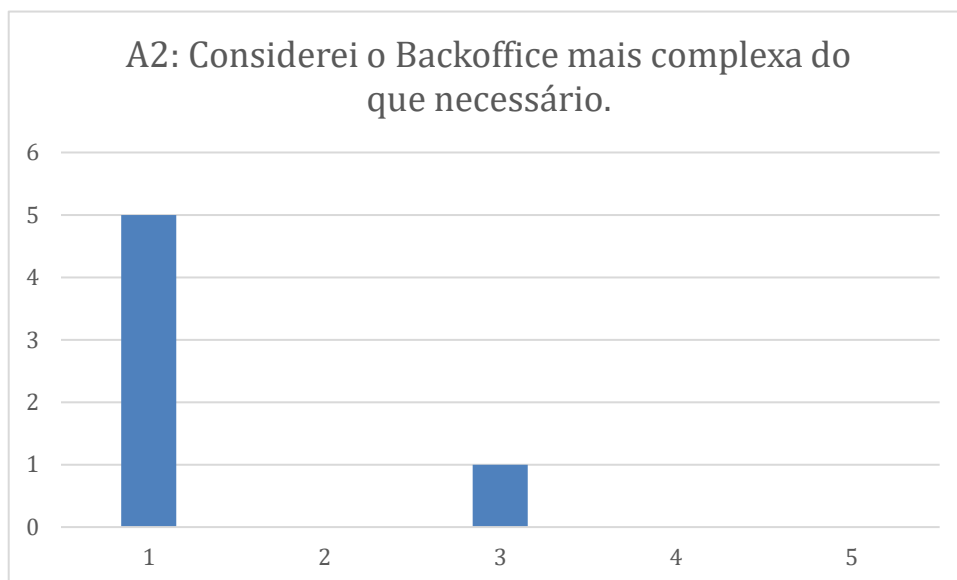
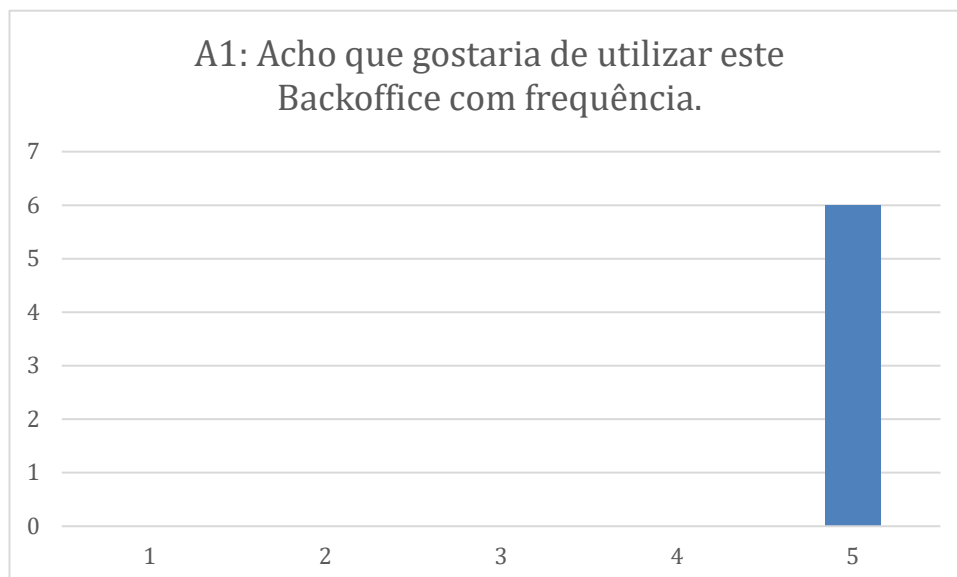
A8: Considerei esta App muito complicada de utilizar.

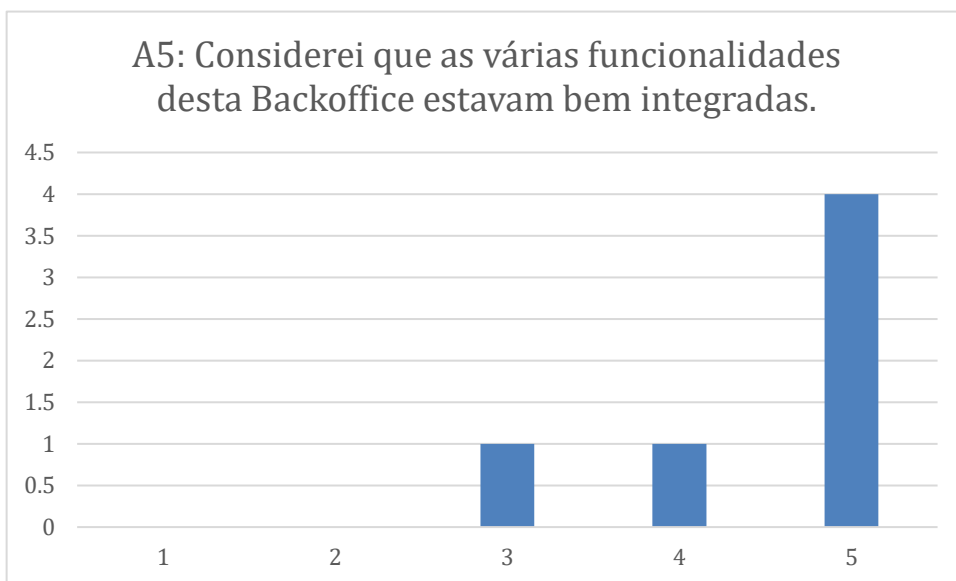
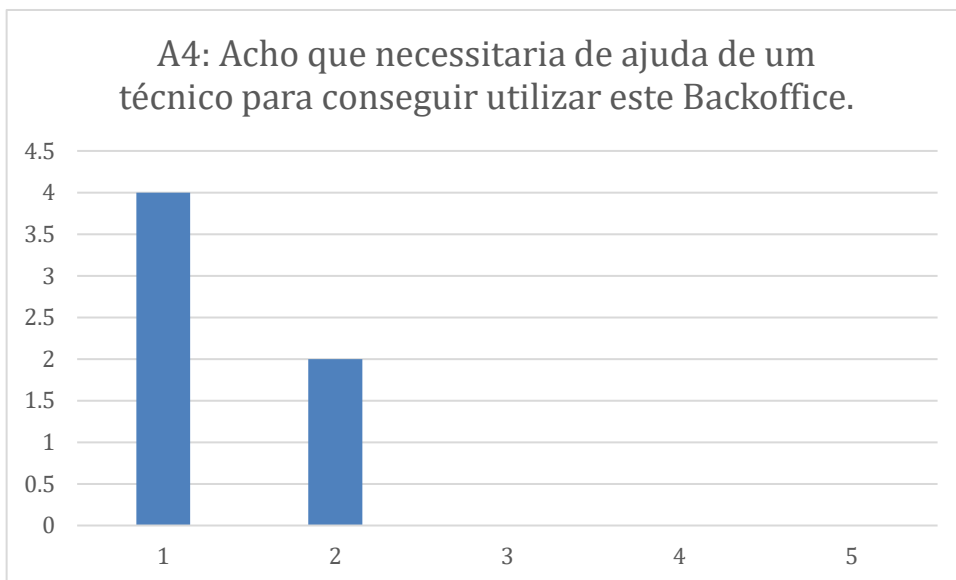
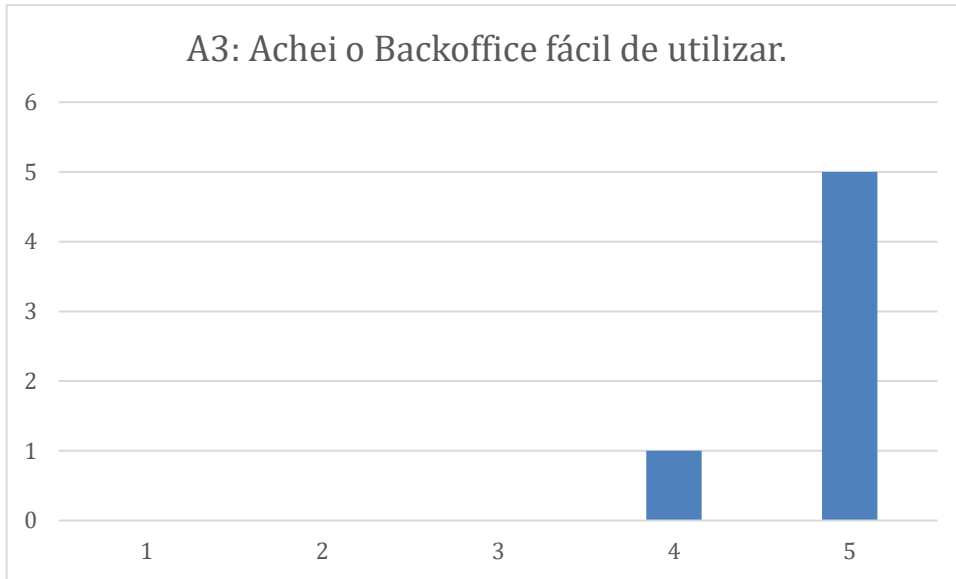




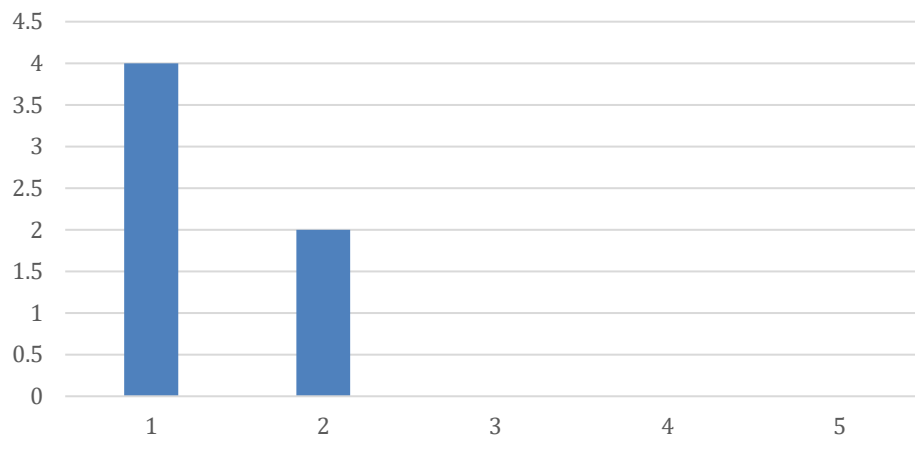
## Apêndice D

### Respostas Questionário SUS aplicação BO

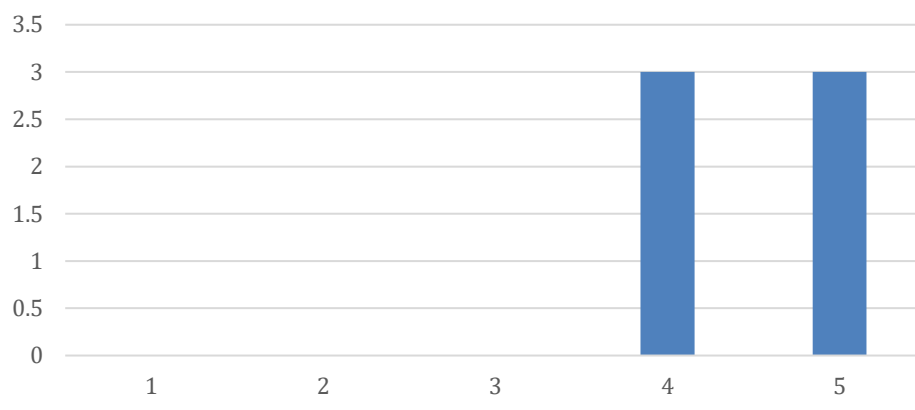




A6: Achei que este Backoffice tinha muitas inconsistências.



A7: Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este Backoffice.



A8: Considerei esta Backoffice muito complicada de utilizar.

