

Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Ciência da Computação

**Aplicativo de apoio à aprendizagem sobre saúde para  
mulheres com deficiência intelectual**

Allann Gois Hoffmann  
Fernanda Maia Freire

Monografia apresentada como requisito parcial  
para conclusão do Curso de Computação — Licenciatura

Orientador

Prof. Dr. Wilson Henrique Veneziano

Coorientadora

Prof.a M.Sc. Maraísa Helena Borges Estevão Pereira

Brasília  
2023

Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Ciência da Computação

**Aplicativo de apoio à aprendizagem sobre saúde para  
mulheres com deficiência intelectual**

Allann Gois Hoffmann  
Fernanda Maia Freire

Monografia apresentada como requisito parcial  
para conclusão do Curso de Computação — Licenciatura

Prof. Dr. Wilson Henrique Veneziano (Orientador)  
CIC/UnB

Prof.a Dr.a Germana Menezes da Nóbrega    Prof.a Dr.a Virginia Tiradentes Souto  
CIC/UnB    DIN/UnB

Prof. Dr. Jorge Henrique Cabral Fernandes  
Coordenador do Curso de Computação — Licenciatura

Brasília, 21 de Julho de 2023

# Dedicatória

*Em especial, dedico o trabalho às mulheres com deficiência intelectual, almejando que o aplicativo possa ser de grande aplicação. Eu também dedico este trabalho a toda minha família pelo apoio e aos meus amigos. - Allann Gois Hoffmann*

*Eu dedico às mulheres com deficiência intelectual, que este aplicativo auxilie no dia a dia dessas mulheres e de apoio à aprendizagem necessária. Dedico também à minha família e amigos que estiveram ao meu lado durante os momentos de desafio. - Fernanda Maia Freire*

# Agradecimentos

Ao professor e orientador, Dr. Wilson H. Veneziano, por nos ter apoiado no desenvolvimento do software e na produção deste trabalho ao longo deste período.

A professora M.Sc. Maráisa H. B. E. Pereira, que idealizou este projeto, levantou os requisitos educacionais e participou das elaborações de telas.

A minha família, que me apoiou durante a produção deste trabalho, aos meus amigos e todos os professores que participaram do meu ensino dentro da universidade. - Allann Gois Hoffmann

Agradeço a todos que contribuíram para a realização desse trabalho. Agradeço aos participantes do projeto participar e da escola em que foram realizados os acompanhamentos e testes. Também agradeço à minha família e amigos pelo apoio e incentivo durante esse período. - Fernanda Maia Freire

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), por meio do Acesso ao Portal de Periódicos.

# Resumo

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um software para smartphones, tendo como objetivo principal a ampliação de aprendizagens relacionadas à saúde física e cuidados com a higiene íntima voltada para mulheres com deficiência intelectual que se encontram na fase reprodutiva. As especificações foram propostas por profissionais especialistas da área de ensino especial, com a finalidade de compreender a necessidade da clientela-alvo assistida nas instituições especializadas. O aplicativo conta com funcionalidades específicas selecionadas em conformidade com os requisitos apresentados durante o período de contato com as instituições. Após a implementação do sistema, o projeto foi testado com mulheres que possuem diagnóstico de deficiência intelectual e encontram-se na fase reprodutiva, onde obteve resultados positivos.

**Palavras-chave:** software educacional, mulheres com deficiência intelectual, educação especial, higiene íntima, período reprodutivo

# Abstract

This work presents the development of a software for smartphones, focused on centralizing information related to the user's health, and the teaching of hygiene. The target audience of the application is women with intellectual disabilities. The specifications were proposed by professionals in the field of special education, in order to understand the needs of the target audience in schools. The application has several functionalities chosen according to the requirements presented during the period of contact with the institutions. After the implementation of the software, the project was taken to public school to be tested and to collect feedback.

**Keywords:** educational software, women with intellectual disabilities, special education, intimate hygiene, reproductive period

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Problema . . . . .	1
1.2	Justificativa . . . . .	2
1.3	Objetivo Geral . . . . .	2
1.4	Objetivos Específicos . . . . .	2
1.5	Metodologia . . . . .	3
1.6	Trabalhos Relacionados . . . . .	3
1.7	Organização do Trabalho . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Ensino e Aprendizagem de conteúdos sobre higiene íntima e saúde da mulher com deficiência intelectual na fase reprodutiva</b>	<b>5</b>
2.1	Deficiência Intelectual . . . . .	5
2.2	Ensino para Pessoas com Deficiência Intelectual . . . . .	6
2.3	Saúde da Mulher . . . . .	6
2.4	Higiene . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Desenvolvimento do Aplicativo</b>	<b>9</b>
3.1	Desenvolvimento de Software . . . . .	9
3.2	Tecnologias Utilizadas . . . . .	10
3.2.1	Android . . . . .	10
3.2.2	IOS . . . . .	12
3.2.3	Dart e Flutter . . . . .	13
3.2.4	SQLite . . . . .	14
3.2.5	Visual Studio Code . . . . .	15
3.2.6	Adobe Photoshop . . . . .	15
3.2.7	GitHub e Git . . . . .	15
<b>4</b>	<b>O Aplicativo Desenvolvido</b>	<b>17</b>
4.1	Ambiente de Desenvolvimento . . . . .	17
4.2	Arquitetura do Aplicativo . . . . .	17

4.3	Funcionalidades Implementadas . . . . .	19
4.3.1	Tela de Configurações . . . . .	21
4.3.2	Tela de Início . . . . .	22
4.3.3	Cadastro de Medicamentos . . . . .	22
4.3.4	Cadastro de Consultas . . . . .	24
4.3.5	Cadastro de Exames . . . . .	26
4.3.6	Calendário do ciclo menstrual . . . . .	28
4.3.7	Atividades Interativas . . . . .	29
4.3.8	Cadastro de Dados Pessoais . . . . .	38
4.4	Validação . . . . .	42
<b>5</b>	<b>Conclusão</b>	<b>44</b>
5.1	Trabalhos Futuros . . . . .	44
	<b>Referências</b>	<b>46</b>



# Lista de Figuras

3.1	Arquitetura em camadas do Android . . . . .	11
3.2	Arquitetura em camadas do IOS . . . . .	12
3.3	Arquitetura do Flutter . . . . .	14
4.1	Diagrama da Arquitetura do Aplicativo . . . . .	19
4.2	Tela de login . . . . .	20
4.3	Tela inicial . . . . .	21
4.4	Tela de configurações . . . . .	22
4.5	Tela de medicamentos . . . . .	23
4.6	Tela de cadastro de medicamentos . . . . .	24
4.7	Notificação de medicamentos . . . . .	24
4.8	Tela consultas . . . . .	25
4.9	Tela de cadastro de consultas . . . . .	26
4.10	Notificação de consultas . . . . .	26
4.11	Tela de exames . . . . .	27
4.12	Tela de cadastro de exames . . . . .	28
4.13	Notificação de exames . . . . .	28
4.14	Tela do calendário do ciclo menstrual . . . . .	29
4.15	Tela de atividades interativas . . . . .	30
4.16	Vídeo de exemplo de introdução das atividades interativas . . . . .	31
4.17	Tela de Depilação da Axila . . . . .	32
4.18	Tela de Depilação da Axila . . . . .	33
4.19	Tela de Depilação da Axila . . . . .	34
4.20	Tela de Depilação da Axila . . . . .	35
4.21	Tela de Menstruação . . . . .	36
4.22	Tela de Cólica Menstrual . . . . .	37
4.23	Tela de Absorvente . . . . .	38
4.24	Tela de Cadastro de Dados Pessoais . . . . .	39
4.25	Tela de Resumo . . . . .	40
4.26	Tela de Cadastro de Dados Pessoais . . . . .	41

4.27 Tela de Informações Gerais . . . . . 42

# Capítulo 1

## Introdução

A saúde sempre foi um tema importante a ser tratado, sendo um desafio na sociedade atual. A busca pelo acesso à informação é algo necessário e uma boa educação pode contribuir com a transmissão e recepção do conteúdo [1]. Porém, por mais que exista essa luta constante pelo acesso à informação, acaba não abrangendo toda a população por negligência das políticas públicas, principalmente para pessoas com deficiência intelectual.

Muitas vezes não é identificada a proporção do impacto que a falta de informação sobre higiene íntima pode gerar [1]. No cenário estudado, foi identificado que a higiene íntima passa a afetar desde a saúde, até a participação efetiva dessas mulheres nas escolas. Elas podem vivenciar situações e desconfortos, por não entender o que está acontecendo, como no caso do período fértil e ciclo menstrual.

Nesse sentido, o trabalho atual tem como foco auxiliar esse público, buscando compreender as suas especificidades para propor uma tecnologia que possa melhorar a sua qualidade de vida, desde a sugestão de atividades com conteúdo educacional voltado para a higiene íntima, até a centralização de informações sobre saúde física.

Por fim, foram analisadas as especificidades do público alvo e a partir disso, em sintonia com a proposta metodológica do Projeto Participar, chegamos na solução da criação do aplicativo em questão. Com o objetivo de auxiliar no ensino de saúde básica e ampliar as possibilidades pedagógicas com o uso de tecnologias assistivas que possam contribuir para o desenvolvimento de conteúdos de vida diária.

### 1.1 Problema

Um dos principais motivos para a falta de uma boa higiene básica dentro do contexto de mulheres com deficiência intelectual que se encontram na fase reprodutiva é a precariedade de informação acessível e aspectos limitantes no desenvolvimento do currículo funcional [1].

Durante o acompanhamento de grupo específico de mulheres com deficiência intelectual, foram percebidas algumas das dificuldades que elas vivenciam nas instituições especializadas de ensino quando se trata de aprendizados tidos como básicos, como a higiene íntima.

## **1.2 Justificativa**

O público alvo deste estudo, sendo mulheres com deficiência intelectual, por suas condições, muitas vezes acabavam não sendo ensinadas sobre como realizar a higiene íntima [1]. Com isso, muitas delas acabam por se lesionar ao tentar se limpar ou depilar. Além de, muitas vezes não entenderem o que é a própria menstruação e a forma como ocorre.

Ao acompanhar melhor a realidade delas, foram encontrados assuntos tidos como importantes e necessários que precisavam ser trabalhados com mais afinco.

Outro motivo para o desenvolvimento do aplicativo é a falta de opções no mercado para um ensino personalizado e detalhado com o foco nesse público alvo.

## **1.3 Objetivo Geral**

Criar um software gratuito para smartphones que seja utilizado como apoio pedagógico no processo de aprendizagem de mulheres com deficiência intelectual na fase reprodutiva, priorizando conteúdos sobre higiene íntima e cuidados com a saúde física. O software faz parte do Projeto Participar ([www.projetoparticipar.unb.br](http://www.projetoparticipar.unb.br)).

## **1.4 Objetivos Específicos**

Ampliando a compreensão desta temática, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Estudar a importância dos cuidados com a saúde e o ensino sobre a higiene íntima na atualidade.
- Apresentar atividades práticas e módulos de informação considerando as necessidades de mulheres com deficiência intelectual na fase reprodutiva.
- Selecionar imagens que se adequem à realidade e ao contexto educacional.
- Empregar atividades interativas com vídeos motivacionais e de ensino para obter um maior interesse do discente.

- Desenvolver o software que tenha um bom funcionamento em dispositivos de hardware mais simples sem necessitar de acesso à internet durante o seu uso.
- Realizar testes e avaliações do software.

## 1.5 Metodologia

O aplicativo foi desenvolvido utilizando pesquisas baseadas em tópicos sobre mulheres com deficiência, saúde e higiene íntima, metodologias de ensino e desenvolvimento de software. O projeto foi executado de acordo com as etapas a seguir:

- Realizado um estudo sobre as metodologias de ensino e sua aplicação em software educacional;
- Realizado um estudo sobre as dificuldades de saúde e higiene de pessoas com deficiência intelectual;
- Realizado um estudo sobre saúde e higiene íntima;
- Planejamento de requisitos, módulos e atividades;
- Escolha de tecnologias e ferramentas;
- Desenvolvimento do software;
- Teste e validação do aplicativo com professoras e usuárias.

## 1.6 Trabalhos Relacionados

Para a elaboração deste estudo, foi realizada uma busca de trabalhos acadêmicos e de aplicativos voltados ao ensino e aprendizagem de conteúdo relacionado à saúde física e higiene íntima para mulheres com deficiência intelectual em fase reprodutiva.

As buscas dos aplicativos foram realizadas nas lojas de aplicativo Play Store (Android) e App Store (IOS). Já as buscas de trabalhos foram efetuadas no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), Web of Science (WoS) via acesso CAFE da CAPES, na qual foi possível encontrar vários resultados de trabalhos internacionais, e na Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação.

As palavras-chave para busca dos trabalhos relacionados foram: "Deficiência intelectual", "Educação", "Higiene", "Menstruação", "Mulher", "Saúde". Os tópicos também foram pesquisados em inglês com as suas respectivas traduções.

Com exceção dos aplicativos encontrados na plataforma "Projeto Participar", não foram encontrados outros softwares que tenham os requisitos educacionais específicos para mulheres com deficiência intelectual. Entretanto, ao observar ferramentas específicas, é possível encontrar, mesmo que separados, recursos similares como o calendário de ciclo menstrual, cadastro de medicamentos, consultas e exames.

## 1.7 Organização do Trabalho

A organização do trabalho foi feita a partir de capítulos com os respectivos tópicos abordados, sendo eles:

- Capítulo 1: oferece uma visão geral do assunto abordado e apresenta os objetivos específicos através da realização;
- Capítulo 2: discute temas relacionados à deficiência intelectual, com ênfase na saúde e higiene, trabalhando os seus conceitos e problemas;
- Capítulo 3: apresenta o método de processo utilizado e cada ferramenta utilizada de forma mais detalhada;
- Capítulo 4: apresenta o aplicativo, a arquitetura, funcionalidades, módulos e processo de desenvolvimento detalhadamente;
- Capítulo 5: conclusão do trabalho destacando os principais pontos e contribuições, e enfatizando a importância do tema;

## Capítulo 2

# Ensino e Aprendizagem de conteúdos sobre higiene íntima e saúde da mulher com deficiência intelectual na fase reprodutiva

Este capítulo irá apresentar os conceitos da deficiência intelectual, e como pode afetar a saúde e higiene de mulheres com essa deficiência.

### 2.1 Deficiência Intelectual

Quando o assunto é deficiência intelectual, compreende-se que em diversos contextos, incluindo a educação inclusiva, é uma tarefa desafiadora obter um diagnóstico preciso para garantir o respeito aos direitos desse grupo [2]. Conforme o artigo 5 do Decreto nº 5.296 (2004), a deficiência intelectual é caracterizada pelo funcionamento intelectual significativamente abaixo da média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações em duas ou mais áreas de habilidades adaptativas. Essas áreas incluem comunicação, cuidado pessoal, habilidades sociais, utilização dos recursos da comunidade, saúde e segurança, habilidades acadêmicas, lazer e trabalho[3].

Assim como é explicado por *Aline Aparecida Veltrone e Enicéia Gonçalves Mendes* [2], existe um número expressivo de alunos que se enquadram na condição de deficiência intelectual e é importante ressaltar a necessidade de uma inclusão adaptada para garantir o direito à educação previsto na Lei nº 9.394 da Constituição da República Federativa do Brasil (1988).

Com isso, é possível entender o contexto em que esses alunos se encontram considerando a falta de recursos e o despreparo das pessoas em relação às pessoas com deficiência

intelectual [4]. Diante desse cenário, destaca-se o Projeto Participar, iniciativa nascida no Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília, para o qual foi desenvolvido o aplicativo em questão. O projeto busca incentivar e desenvolver softwares que possam contribuir para o processo de aprendizagem desse público específico almejando proporcionar uma experiência educacional mais inclusiva e enriquecedora por meio dessas ferramentas.

## 2.2 Ensino para Pessoas com Deficiência Intelectual

Segundo o exposto por Helen Keller, a luta pela educação pública para pessoas com deficiência intelectual é algo constante que está presente direta ou indiretamente em muitos dos problemas enfrentados. Apesar de existir uma fundamentação jurídica sobre a inclusão desse grupo, na prática, ainda se encontra muito aquém do que se precisa alcançar [5].

A escola desempenha um papel crucial como mediadora na construção dos significados sobre si e sobre o mundo, além de desempenhar um papel formativo fundamental na transição para a vida adulta e na inclusão social dessas pessoas.[4] A filosofia da inclusão escolar pressupõe que é responsabilidade da escola se adaptar às características e necessidades dos alunos e não o contrário [2].

Portanto, é fundamental que cada instituição esteja ciente da diversidade de perfis e necessidades existentes, e ao identificar alunos com deficiência intelectual, implemente políticas de inclusão e estratégias pedagógicas adequadas para atender às suas necessidades específicas [2]. Dessa forma, a escola pode proporcionar um ambiente educacional inclusivo e propício ao aprendizado e desenvolvimento pleno de todos os estudantes.

## 2.3 Saúde da Mulher

No cenário brasileiro, a inclusão da saúde da mulher nas políticas nacionais de saúde ocorreu nas primeiras décadas do século XX. No entanto, nesse período inicial, essa abordagem estava restrita principalmente às necessidades relacionadas à gravidez e ao parto. Com o passar do tempo, houve uma evolução dessas políticas, expandindo-se para uma abordagem mais abrangente e integral da saúde da mulher [1].

O Sistema Único de Saúde, há mais de vinte anos, vem ressaltando os princípios da integralidade e equidade na prestação de cuidados à população. Porém, é evidente que ainda existem fragilidades na organização e operacionalização da atenção à saúde das pessoas com deficiência (PcD) [6].

Considerando o público de mulheres com deficiência intelectual, muitos dos problemas relatados podem ser observados com mais frequência. Infelizmente, muitas instituições



de assistência médica ainda não são completamente acessíveis e, nesses contextos, possuem equipes que não receberam um treinamento adequado no processo de adaptação das deficiências [7].

As falhas adaptativas podem implicar em cuidados abaixo do padrão e em experiências desagradáveis para essas mulheres.[7]. A partir desse contexto, e seguindo pelo que é abordado pela *Revista Brasileira de Educação Especial*, é de extrema importância recorrer a uma abordagem histórico-cultural para entender a deficiência intelectual e a necessidade vinculada a singularidade e subjetividade de cada indivíduo [4].

## 2.4 Higiene

A higiene pode ser descrita como um conjunto de condições ou hábitos que contribui para a nossa saúde [8]. Alguns desses hábitos que contribuem para a manutenção da saúde e que podem ser considerados como de higiene pessoal são: lavar as mãos com frequência, escovar os dentes, lavar bem o corpo e outros. Uma boa higiene pode trazer diversos benefícios para a saúde pessoal e de quem convive diariamente com essa pessoa, podendo ser com a prevenção de doenças, e até mesmo com o aumento na qualidade de vida, já que terá um impacto positivo no bem-estar da pessoa.

As práticas citadas anteriormente, tem a principal função de evitar a contaminação por germes, vírus e bactérias. Ao adotar as práticas adequadas de higiene, problemas de infecções, saúde bucal, ou problemas de pele podem ser evitados. Além de evitar doenças por contaminação, é possível trabalhar a higiene para elevar a saúde mental da mulher e assim melhorando a autoestima e confiança, trazendo uma melhor inclusão e vivência coletiva [8].

Um dos principais problemas sofridos pelas mulheres com deficiência é o fato da escolaridade afetar diretamente nos cuidados da saúde e higiene [1]. Com isso, o ensino desse conteúdo para mulheres com deficiência intelectual precisa ser detalhado e tratado com paciência, visto que pode ter limitações motoras e/ou cognitivas. Além disso, o suporte e o acompanhamento durante as atividades de higiene devem ter o acompanhamento de docentes preparados para facilitar no aprendizado e fixação dos exercícios de higiene.

Sabendo da importância da saúde e da higiene em específico, o software desenvolvido traz atividades interativas visando o ensino e prática da higiene de uma maneira simples e detalhada com vídeos preparatórios, e execução da atividade. Os exercícios têm como foco a limpeza de partes íntimas, abordando tanto a lavagem durante o banho, como a troca de absorventes. Segundo o ministério da saúde, a jovem com deficiência deve ser encorajada a aprender a usar absorventes durante o período menstrual, realizar sua higiene e registrar informações sobre seu ciclo [9].

O aplicativo visando o guia do ministério da saúde [9] promove além do ensino de aplicação de absorventes e higiene de modo geral, o uso do calendário do ciclo menstrual, com o uso do tamanho e duração do ciclo para estimar a data da próxima menstruação. Um dos desafios para tanto, é o fato de algumas condições trazerem uma irregularidade no ciclo menstrual de certas mulheres [7].

Além desses módulos, o software em questão possui recursos com a finalidade de auxiliar a visualização e centralização das informações relacionadas à saúde. Como, por exemplo, os módulos de agendamento, de consultas e de exames. Além disso, foram incluídas ferramentas de auxílio e cadastro, como, lembrete para uso de medicamentos e campos de registros de vacinas e diagnósticos. Estes, têm como objetivo auxiliar a usuária e os profissionais de saúde em relação à anamnese básica, mostrando também, tópicos esquecidos, histórico de atendimentos e os medicamentos anteriores utilizados.

O próximo capítulo abordará as ferramentas e o desenvolvimento do aplicativo.

# Capítulo 3

## Desenvolvimento do Aplicativo

Este capítulo irá tratar sobre a arquitetura de sistema do aplicativo, com as tecnologias e ferramentas utilizadas no desenvolvimento, bem como um detalhamento de como foi pensado e a composição geral dos módulos e arquitetura do aplicativo.

### 3.1 Desenvolvimento de Software

O desenvolvimento do aplicativo, seguiu em sua execução um padrão de engenharia de software conhecido como processo de software. Este, por sua vez, é determinado por um conjunto de atividades que formam uma metodologia utilizada para desenvolver e garantir a qualidade do sistema implementado [10] De acordo com a metodologia, é possível definir cinco atividades fundamentais para o desenvolvimento de software:

1. Análise de requisitos: Entender a necessidade da usuária e traduzir para a estrutura do software.
2. Design de software: Entender e traduzir a estrutura criada pelo requisito para UI/UX.
3. Implementação: Implementar o design criado utilizando boas tecnologias e práticas.
4. Teste de software: Testar todos os cenários visando encontrar erros e avaliar o produto final.
5. Gerenciamento de mudanças: Realiza mudanças finais e manter o software atualizado.

Ao utilizar um método consolidado, é possível utilizar as suas vantagens para ajudar no desenvolvimento de software. Uma das principais vantagens do Processo de software é a grande eficiência e aumento na qualidade do produto final. Isso se dá pelo fato de toda

a estrutura ser estabelecida, com as responsabilidades de cada setor ou grupo, já sabendo como será feito nas próximas etapas. Seguindo as etapas do processo, é possível ter uma maior garantia de que será seguido o padrão gerado pelo cliente e pelo requisito, além da realização de testes prévios para validar o desenvolvimento do aplicativo. Um processo de software também ajuda na visão geral do software por todos os desenvolvedores, devido às etapas serem claras e transparentes para todos. Com a participação de toda a equipe, é possível ter um controle sobre os possíveis problemas e riscos, fazendo com que o código fique limpo e documentado e assim facilitando na manutenção regular do software. O aplicativo foi desenvolvido em um ciclo utilizando o método citado. O software foi sendo desenvolvido de acordo com o que o requisito era gerado, e ao fim de cada implementação eram realizados testes e novas adições. Ao utilizar esse método, várias versões foram sendo geradas com incremento de funcionalidades e ajustes seguindo as necessidades.

## 3.2 Tecnologias Utilizadas

Esta seção irá tratar sobre as tecnologias, linguagens de programação, e sistemas operacionais utilizados, além de outras ferramentas presentes no projeto para o desenvolvimento completo. As tecnologias escolhidas tiveram como ponto principal o conhecimento prévio, a facilidade de desenvolvimento e uma documentação completa e com grande suporte da comunidade. As ferramentas e tecnologias utilizadas para a criação do software foram:

**Sistema Operacional:** Android e IOS.

**Linguagem de Programação e Framework:** Dart e Flutter.

**Banco de Dados:** SQLite.

**IDE:** Visual Studio Code.

**Editor de Imagem:** Adobe Photoshop.

**Versionamento do Código:** GitHub.

### 3.2.1 Android

O Android é um sistema operacional para dispositivos móveis de código aberto na qual é baseado no Linux e em uma arquitetura de camadas. As camadas podem ser divididas em interface e aplicativos, framework, serviços, e o Kernel do sistema, como podemos ver na Figura 3.1:

**Kernel:** Kernel baseado em linux que gerencia o hardware, como o processador e memória.

**Serviços:** Contém a parte de recursos que facilitam o acesso a arquivos, rede, e componentes.

**Frameworks:** Disponibilização de uma abstração para facilitar no desenvolvimento dos softwares para a plataforma.

**Interface e aplicativos:** Camada que inclui todos os aplicativos e disponibiliza na interface para a usuária.

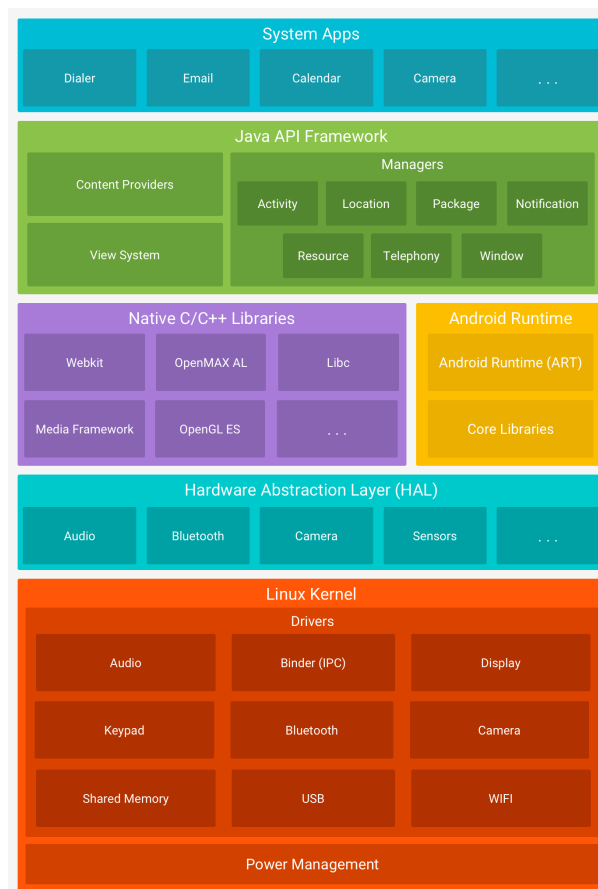


Figura 3.1: Arquitetura em camadas do Android. [11]

A plataforma oferece suporte para aplicativos em diversas linguagens de programação, como bibliotecas e ferramentas para auxiliar no desenvolvimento. Dado o suporte oferecido para o desenvolvimento, é possível integrar a aplicação com outros aplicativos externos e até com ferramentas e serviços dentro do dispositivo como as câmeras, alarmes, e outros [11] Dado o ano de lançamento, já foram criadas várias versões do sistema operacional e com isso, existe uma grande variedade de dispositivos que o executam, como

smartphones, tablets e TVs, cada um com alguma versão, mas a maioria com suporte aos aplicativos e questões de segurança. Uma das principais características do Android é a sua possibilidade de integração com serviços e customizações, fazendo com que ele seja mais versátil e oferece uma maior liberdade de modificação de sistema e novos aplicativos para a usuária.

### 3.2.2 IOS

O IOS é um sistema operacional para dispositivos móveis desenvolvido pela Apple, como Iphones, Ipads e Ipod. A arquitetura é similar ao do Android, podendo ser dividida em camadas, que seriam as de interface e aplicativos, frameworks, serviços e o Kernel, como podemos ver na Figura 3.2:

**Kernel:** Kernel baseado em Darwin (Linux-like) que gerencia o hardware, como o processador e memória.

**Serviços:** É responsável por serviços de notificação, localização e outros que são importantes para o sistema operacional.

**Frameworks:** Disponibilização de uma abstração para facilitar no desenvolvimento dos softwares para a plataforma.

**Interface e aplicativos:** Responsável pelos aplicativos que estão em execução, com a interface do sistema. Camada que inclui todos os aplicativos e disponibiliza na interface para a usuária.

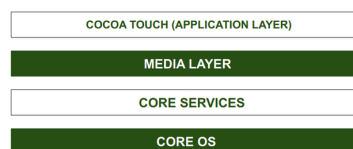


Figura 3.2: Arquitetura em camadas do IOS. [12]

A plataforma oferece suporte para algumas linguagens para desenvolvimento de aplicativos, além de ter ferramentas integradas para o desenvolvimento como o Xcode para facilitar e tornar mais eficiente, porém o número de linguagens disponíveis aceitas pelo sistema operacional é mais limitada, podendo trazer dificuldades para a criação de serviços e integração com outras partes do sistema [12]. O sistema operacional é exclusivo para dispositivos da Apple, fazendo com que o número de dispositivos seja reduzido e não tenha tanto acesso por certos grupos. O IOS segue um caminho diferente do Android,

fornecendo menos personalizações e uma maior padronização dos dispositivos, resultando em uma menor liberdade por parte dos usuários em relação a esse ponto. Também é notável a maior uniformização do número de versões se comparado com a plataforma Android, o que pode trazer uma maior compatibilidade entre aplicativos antigos e sistemas modernos.

### 3.2.3 Dart e Flutter

O Dart é uma linguagem para o desenvolvimento de aplicativos multi-plataforma como mobile, web e desktop, com o principal objetivo de ser rápida e prática para o desenvolvedor por meio de várias bibliotecas nativas. Devido ao fato do Dart ser completo, o Flutter tem o Dart como sua base, sendo uma de suas grandes capacidades a formatação, análise e capacidade de testes integrados [13].

Um dos principais pontos do Dart é o fato das suas variáveis serem explicitamente ligadas ao seu tipo de dado com o objetivo de sempre garantir que a variável irá receber o tipo correto e impeça que ocorra um erro inesperado durante a execução. Mesmo com uma declaração explícita de suas variáveis, também é possível criar uma variável de tipo dinâmico que será verificada em tempo de execução, podendo receber diferentes tipos, mas que se não for tratado corretamente acarretará erro.

Outro ponto interessante é o fato de uma variável só poder receber um valor nulo se for definida que tal ação pode acontecer. Com isso, é possível evitar que ocorra erro em tempo de execução de variável nula, já que se ela não for declarada com essa opção, nunca receberá esse valor, evitando que o erro ocorra [14].

O Dart possui muitas funcionalidades nativas como bibliotecas para auxílio no desenvolvimento, chamadas assíncronas, verificador de tipo do dado das variáveis, *arrow functions*. Algumas das bibliotecas importantes do Dart são: *core*, *convert*, *math*, *io* e *html*. Todos os serviços e ferramentas fornecidas são baseados em Dart para o Framework e sua engine em *C/C++*, e podemos ver mais detalhado na Figura 3.3

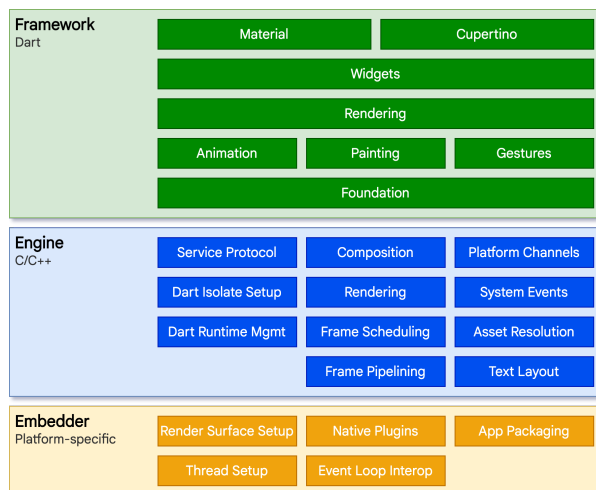


Figura 3.3: Arquitetura do Flutter. [14]

Em tempo de execução, independente da plataforma, é realizado um controle de memória baseado em referência contada e caso o objeto tenha a referência como zero, recebe o auxílio do coletor de lixo para retirá-lo da memória. Além disso, para otimizar o aplicativo, a função *main* é isolada de outras funções, dado que ela é a principal e precisa de uma maior otimização. Para uma maior melhora, o tempo de execução é automaticamente incluído em contêineres executáveis.

### 3.2.4 SQLite

O SQLite é uma base de dados *serverless* de uso gratuito e de domínio público e uma das bases de dados mais implantadas em diversas aplicações [15]. Para ser implantado em uma aplicação, o SQLite não precisa de um servidor de processo separados, armazenando os dados diretamente no disco. Uma das comparações do SQLite é com o *fopen()*, visto que ele funciona alterando um arquivo que funciona em sistemas de 32-bit e 64-bit somente realizando a cópia da base de dados. A sua grande reputação se dá pelo fato de ser leve, compacto, fácil implementação e confiável. Para isso ocorrer, são executados muitos casos de teste, garantido a sua estabilidade, e em casos de quebras do sistema garante a validação dos dados por meio de um grupo de propriedades chamado *Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade* (ACID) [16]. A escolha do SQLite para o dentro do projeto se deu pela grande quantidade de vantagens e recursos. Outro ponto fundamental para o uso dessa base de dados é o fato de funcionar sem necessitar o uso de conexão com a internet e os dados da usuária ficarem salvo somente no dispositivo utilizado, sem a necessidade de utilizar um serviço para hospedar esses dados.



### 3.2.5 Visual Studio Code

O Visual Studio Code é um editor de texto grátis disponível para os três principais sistemas operacionais, Windows, macOS e Linux. Por meio desta ferramenta, é possível desenvolver códigos para diversas linguagens de programação, sendo uma delas o Flutter [17]. Alguns pontos importantes de serem citados é que é um software leve, aceita suporte e extensões para várias linguagens de programação, *autocomplete* ou *IntelliSense*, terminal integrado para depuração e acompanhamento em tempo de execução e outros. O Visual Studio Code foi selecionado pelo fato de ser prático, ter suporte ao *Dart*, possuir ferramenta integrada de *debug*, a possibilidade de personalização com adição de novas funcionalidades externas e o conhecimento/uso prévio ao decorrer do curso.

### 3.2.6 Adobe Photoshop

O editor de imagem utilizado na elaboração de imagens e GIFs para o sistema foi o Adobe Photoshop. O editor está disponível para Windows e Mac, e por ele é possível encontrar ferramentas poderosas de edição, sendo elas mais simples ou mais complexas, com o objetivo de realizar todo tipo de edição de imagem e GIFs. Algumas funcionalidades mais simples que podem ser citadas no software são: o recorte, redimensionamento e ajustes de cor de imagens. Outras funcionalidades consideradas mais completas são a composição de camadas, retirada de fundos, suavização de imagem, aplicação de filtros e edição de trechos específicos. Dado o seu grande espaço no mercado e o número de recursos disponibilizados, foi escolhida para o desenvolvimento e trabalho dos conteúdos utilizados.

### 3.2.7 GitHub e Git

O GitHub é uma plataforma que utiliza o Git como gerenciamento de projetos, sendo esse uma ferramenta de controle de versão de arquivos de código-fonte [18]. O GitHub é um software na qual é possível armazenar repositórios *Git* com acesso para equipes e com o objetivo de manter o controle de acesso, versões e revisões. Por meio da plataforma é possível hospedar todo o código-fonte de um projeto, imagens e a documentação completa. Além disso, existe um controle de versão na qual vários desenvolvedores podem trabalhar simultaneamente no mesmo trecho sem alterar diretamente no restante da equipe, e ao enviar para a plataforma, dá para analisar cada trecho separadamente e sem afetar o código principal [19]. O GitHub foi utilizado para manter o controle do código principal já que trabalhamos em grupo, permitir a organização e integração de novas ferramentas, e por ter suporte dentro do Visual Studio Code, adicionando um nível de praticidade com a

plataforma. A plataforma também possui outras ferramentas expressivas para o trabalho coletivo, alguns delas são:

**Organização de problemas:** Ao se deparar com erros e bugs no desenvolvimento, existe a possibilidade de criar uma *Issues* e atribuir para outra equipe solucionar e assim ter um maior controle dos problemas.

**Automação:** O GitHub possui realizar a distribuição do software por meio da própria plataforma com o *CI/CD* integrado, podendo executar comandos ao ocorrer um novo evento no versionamento.

**Controle de alteração:** Para realizar alterações no código é possível criar solicitações de alteração (*Pull Request*, para que ocorra uma revisão prévia e evite problemas não identificados.

**Branches:** O GitHub possui a ferramenta de dividir o mesmo código em diferentes ramificações, sem interferir em outra. Isso possibilita a adição de novos códigos em simultâneo sem a interferência de outros.

O próximo capítulo irá tratar sobre as telas do aplicativo e a organização dos módulos.

# Capítulo 4

## O Aplicativo Desenvolvido

O processo de desenvolvimento do aplicativo foi voltado a ideia de funcionar como uma ferramenta pedagógica complementar no processo de ensino e aprendizagem de mulheres com deficiência intelectual em fase reprodutiva ou de outras mulheres que possam ser beneficiadas com a proposta. O projeto foi idealizado pela professora Maraísa Helena Borges Estevão Pereira, que durante o andamento do projeto foi responsável pelo requisito e planejamento do que foi implementado nas atividades e telas do aplicativo.

Este capítulo irá tratar da implementação do aplicativo, contendo a centralização de informações sobre todo o processo, desde as linguagens utilizadas aos módulos implementados.

### 4.1 Ambiente de Desenvolvimento

De acordo com o projeto apresentado, foi utilizado o Flutter como framework principal e Dart como a linguagem base. Como benefício, o Flutter permite o uso do aplicativo em mais de um sistema operacional e possui certa facilidade de integração com o SQLite, que se trata de um banco de dados local e leve.

Para realizar o projeto de forma simultânea, entre os colaboradores do projeto, foi utilizado o GitHub, de modo a auxiliar no versionamento e armazenamento do código.

### 4.2 Arquitetura do Aplicativo

A escolha de uma arquitetura define a estrutura de um aplicativo e influencia em diversas etapas do projeto, como a qualidade do código e a experiência da usuária. É uma etapa essencial do projeto que pode ser explicada como um conjunto de elementos organizados e definidos com a finalidade de satisfazer objetivos e restrições.

Para o sistema em questão os arquivos de código foram divididos em duas partes, sendo uma de backend, criada para a conexão e estrutura necessária para a criação do banco de dados local, e outra de frontend com a arquitetura necessária para a criação do aplicativo em Flutter.

Na pasta de backend, dividimos em Crud, DB, Model e Services, descritos abaixo:

**Crud:** Pasta onde foram centralizados os arquivos relacionados a cada tabela contendo as chamadas de criação, leitura, atualização e exclusão de dados do banco de acordo com cada tabela.

**DB:** Pasta contendo o arquivo de criação, atualização e centralização de informações e funções gerais relacionadas ao o banco local.

**Model:** Arquivos de criação dos modelos de classes que representam as tabelas criadas no banco.

**Services:** Pasta criada para serviços auxiliares necessários no projeto, como, lista de todas as tabelas existentes no banco, função de exclusão de todas para casos de atualização, documento de alteração de tema do aplicativo e chamadas utilizadas para o componente de notificação.

Já na parte do frontend, as pastas foram divididas e pensadas separando em Providers, Screens e Widgets;

**Providers:** Pasta contendo arquivos de gerenciamento do sistema e comunicação com o UI.

**Screens:** Arquivos que representam as telas do aplicativo.

**Widgets:** Arquivos criados para auxiliar e criar componentes, estruturas a serem utilizadas nas telas.

Depois da escolha da arquitetura, foi montada a estrutura dos módulos que seriam construídos para o aplicativo. A estrutura foi dividida de acordo com a ordem pensada para mostrar a usuária. Como mostra a Figura 4.1 com o diagrama da arquitetura do aplicativo.

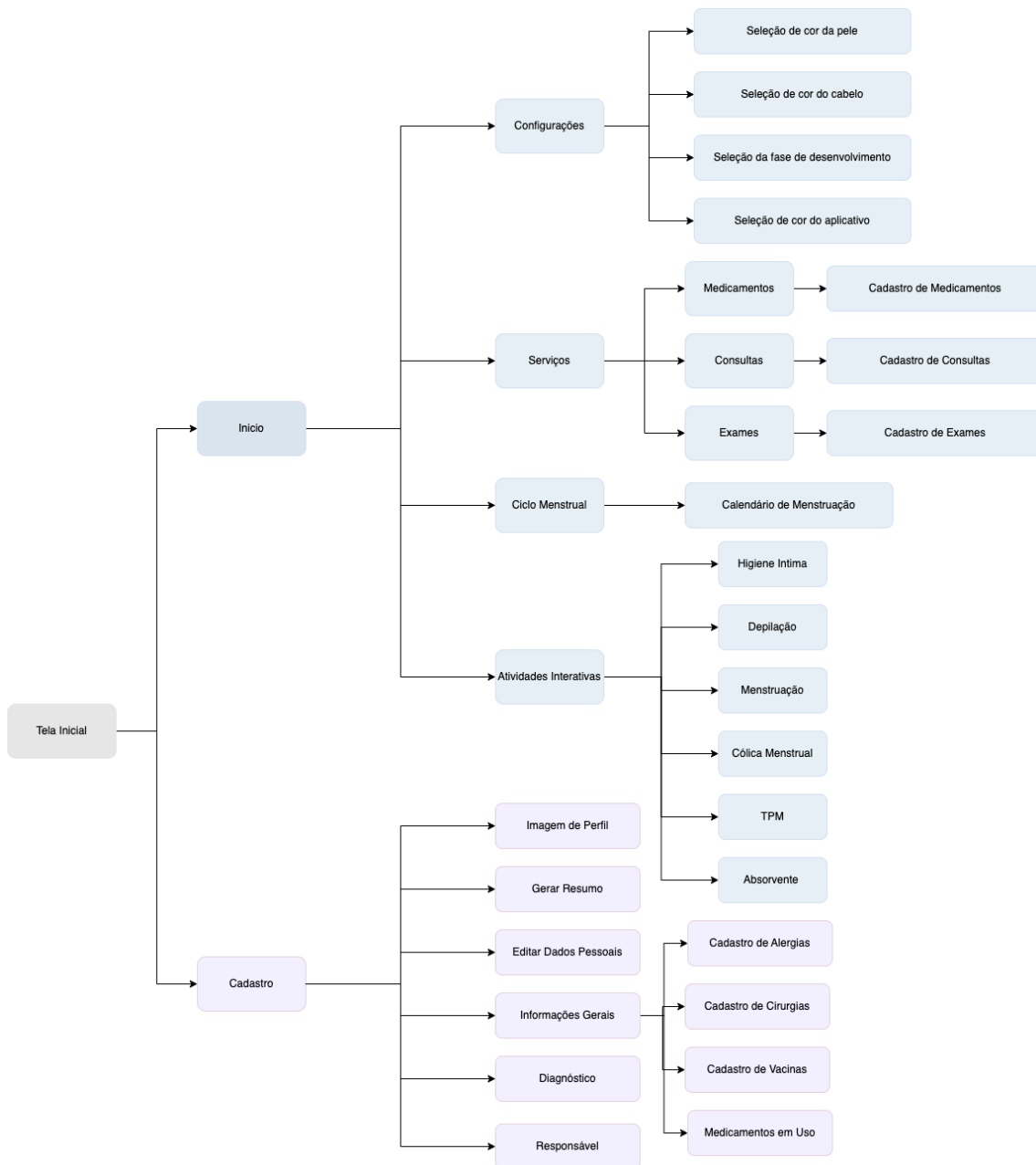


Figura 4.1: Diagrama da Arquitetura do Aplicativo. Fonte: autoria própria.

### 4.3 Funcionalidades Implementadas

Esta seção irá conter as principais funcionalidades implementadas no aplicativo e sua relação com o resto do sistema.

Ao baixar o aplicativo pela primeira vez a tela que irá encontrar, se trata de tela de Login, visualizada na Figura 4.2. Esta, pede somente o nome, podendo ser apelido ou nome completo, conforme a preferência da usuária. De acordo com esse dado, é feito o cadastro da usuária e a partir disso é gerado um identificador único para ela.

O cadastro foi realizado da forma citada para facilitar o uso da ferramenta pelo público alvo, por se tratar de pessoas que por muitas vezes necessitam de auxílio para mexer no dispositivo. Outro motivo foi a escolha do banco de dados local, evitando que sejam criados múltiplos cadastros ou que necessite de internet para puxar os dados.

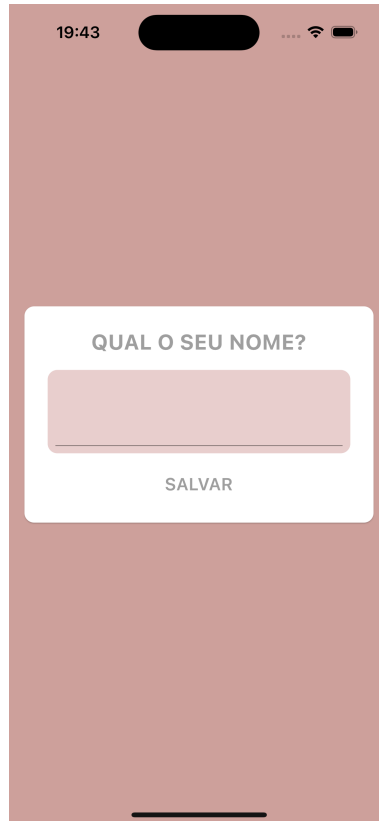


Figura 4.2: Tela de login do aplicativo. Fonte: autoria própria.

Ao salvar o cadastro a usuária é redirecionada para a tela de início do aplicativo, representada na Figura 4.3, onde no topo direito pode seguir para algumas configurações gerais do aplicativo, ou ir diretamente para os módulos apresentados nesta tela: Medicamentos, Consultas, Exames, Ciclo Menstrual e Atividades Interativas. Na parte inferior, foi incluída uma barra de navegação contendo as duas abas consideradas principais, de Início e Cadastro.

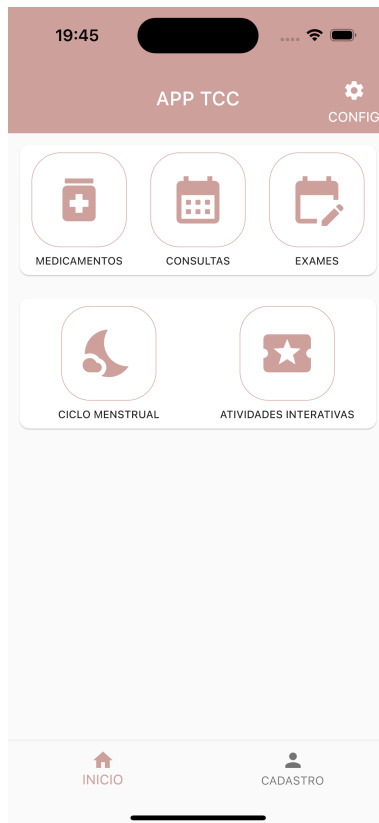


Figura 4.3: Tela inicial do aplicativo. Fonte: autoria própria.

### 4.3.1 Tela de Configurações

A tela de configurações do aplicativo foi montada com o intuito de possibilitar uma maior identificação da usuária com o aplicativo. Desta maneira, incluímos a opção dela selecionar a sua cor de pele e a troca da cor do aplicativo na totalidade. A opção de seleção de características física foi pensada para as usuárias se conectarem com as atividades e vídeos de feedback ao terminar cada exercício. O intuito de incluir essas opções foi por entender que para esse grupo observado, tem se uma importância muito grande o reconhecimento das próprias características no decorrer do uso de um aplicativo. A tela em questão é representada na Figura 4.4.

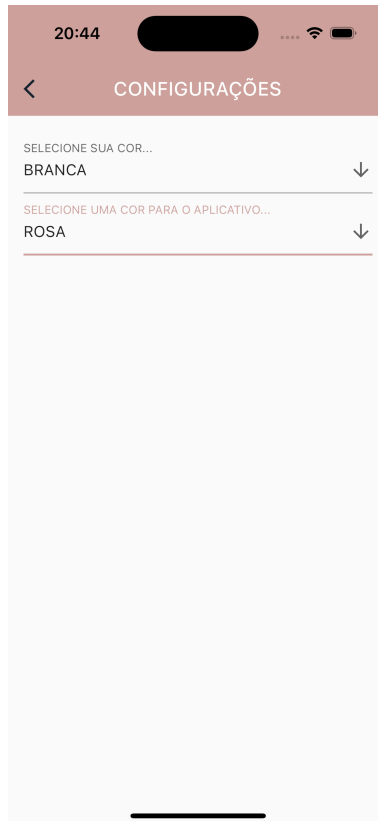


Figura 4.4: Tela de configurações do aplicativo. Fonte: autoria própria.

### 4.3.2 Tela de Início

A tela de início é a primeira que aparece ao abrir o aplicativo, contém os módulos de Cadastro de Medicamentos, Cadastro de Consultas, Cadastro de Exames, calendário do ciclo menstrual e Atividades Interativas. Conforme observado na Figura 4.3

Cada um dos módulos de cadastro citados acima, seja de medicamentos, consultas ou exames, possui a funcionalidade de cadastro de um novo evento e de notificação de acordo com o contexto inserido.

### 4.3.3 Cadastro de Medicamentos

O módulo de medicamentos foi criado com a ideia de auxiliar a usuária a lembrar de tomar os medicamentos. A criação de um novo medicamento ocorre ao cadastrar o nome do remédio, quantidade a ser tomada e o tipo, selecionando entre as opções: Comprimido, Gota, Injeção, Colher e Ml. Seguindo essa lógica de criação de formulário, foram incluídos quatro campos iniciais de horário a serem preenchidos, abaixo desse campo foi adicionado um botão de incluir mais opções caso necessário. Além disso, para conseguir entender



até quando deverá ser enviada a notificação de lembrete do medicamento, foi incluído um campo para marcar o último dia do medicamento.

O módulo em questão pode ser observado nas Figuras 4.5 e 4.6.

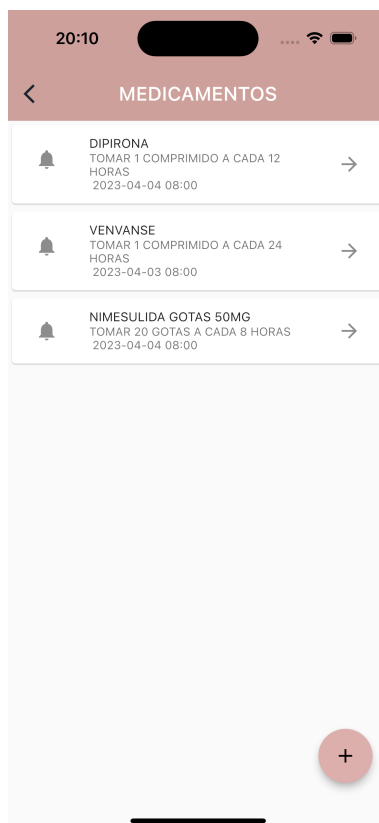


Figura 4.5: Tela de medicamentos do aplicativo. Fonte: autoria própria.

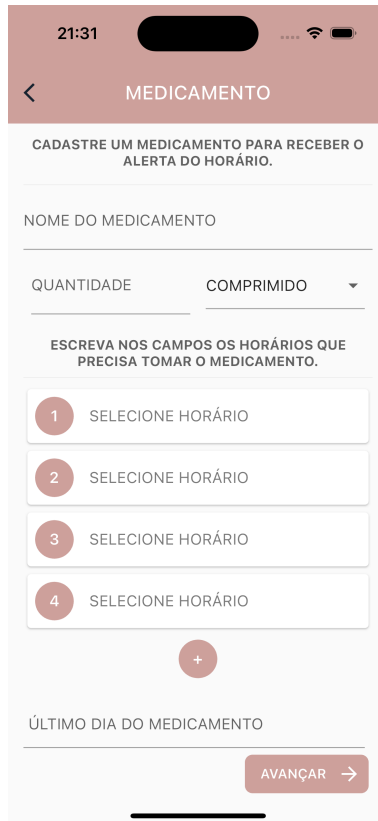


Figura 4.6: Tela de cadastro de medicamentos. Fonte: autoria própria.

Seguindo pela estrutura que foi planejada, o sistema enviará, começando no dia atual, uma notificação para cada horário estabelecido informando o nome do remédio e a quantidade a ser tomada, como mostrado na Figura 4.7.

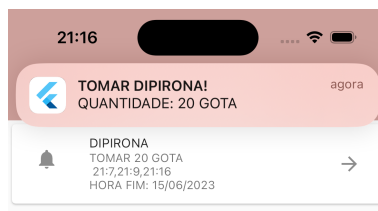


Figura 4.7: Notificação do medicamento. Fonte: autoria própria.

#### 4.3.4 Cadastro de Consultas

O módulo de Consultas funciona como um lembrete de agendamento de consulta que irá ocorrer. Essa opção foi criada para uma organização pessoal considerando que o público alvo do aplicativo muitas vezes necessita de um acompanhamento médico com certa frequência e por meio dele manter o histórico de consultas futuras e passadas.

Na construção do módulo incluímos uma estrutura de cadastro onde a usuária escolhe dentre as especialidades existentes, ou seleciona a opção "Outro" para uma que não exista na lista, além disso, pode incluir o nome do profissional, data e horário da consulta e o tempo de antecedência que deseja ser alertado antes da consulta, contendo as opções: 1 hora, 2 horas e 1 dia.

O módulo em questão pode ser observado nas Figuras 4.8 e 4.9.

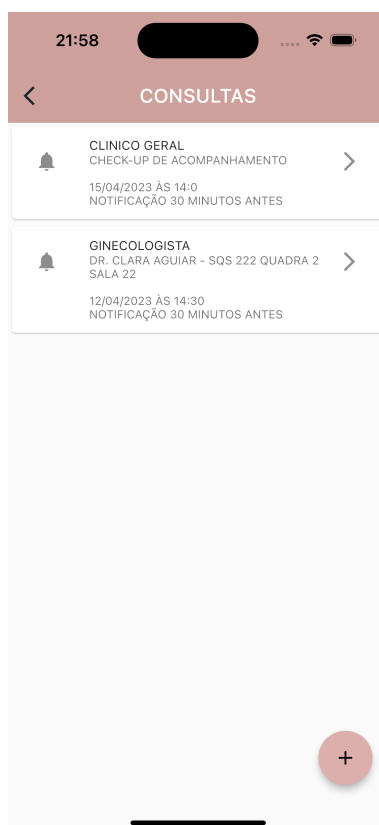


Figura 4.8: Tela de consultas do aplicativo. Fonte: autoria própria.

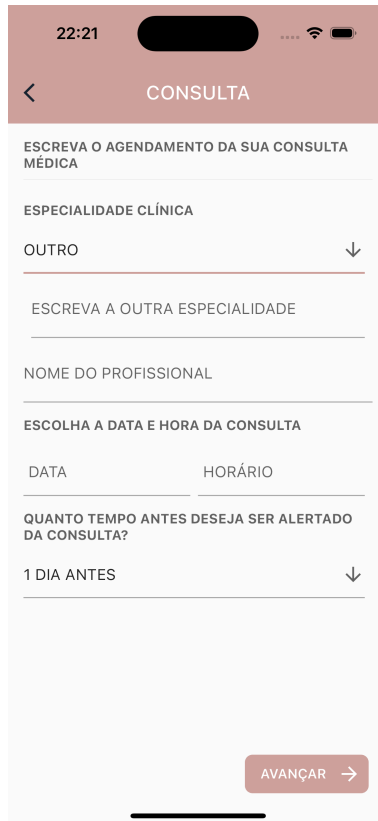


Figura 4.9: Tela de cadastro de consultas. Fonte: autoria própria.

A funcionalidade de notificação de consultas foi implementada para funcionar somente uma vez no dia e horário determinado pelo cadastro, levando em consideração o campo de tempo de antecedência da notificação. Conforme demonstrado na Figura 4.10.

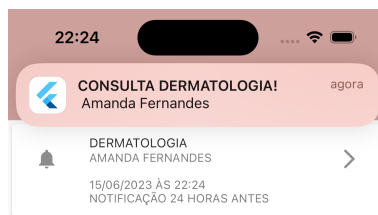


Figura 4.10: Notificação de consultas. Fonte: autoria própria.

### 4.3.5 Cadastro de Exames

O módulo de cadastro de exames segue a mesma estrutura do cadastro de consulta, sendo criado para auxiliar na organização pessoal da usuária, porém, com algumas informações diferentes.

Para realizar o cadastro de um exame deve ser incluído o nome do exame e marcação e se o mesmo possui preparo ou não. Caso a usuária marque a opção sim, aparecerá

um campo para escrever o preparo do exame. Além disso, é necessário selecionar a data, horário e tempo de antecedência que deseja ser alertado do exame. O módulo em questão pode ser observado nas Figuras 4.11 e 4.12.

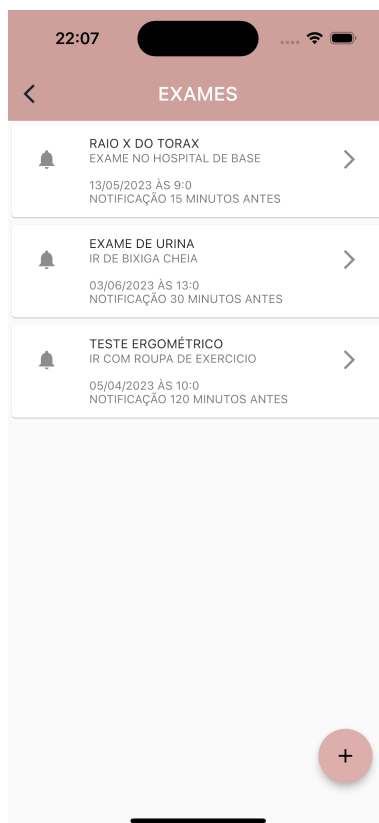


Figura 4.11: Tela de exames do aplicativo. Fonte: autoria própria.

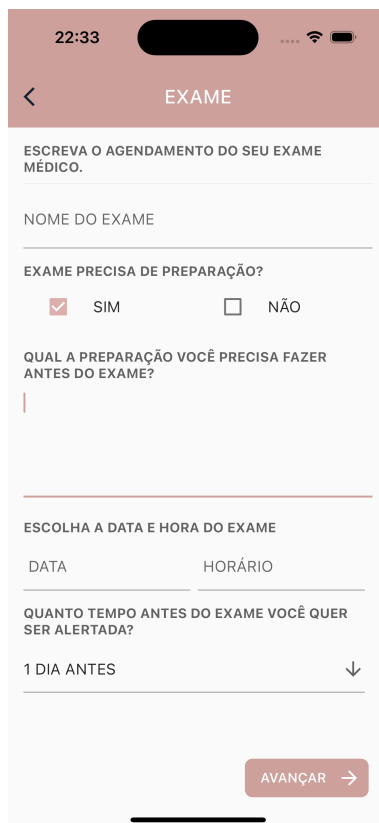


Figura 4.12: Tela de cadastro de exames do aplicativo. Fonte: autoria própria.

A notificação do exame foi implementada para ser disparada somente uma vez no horário determinado pela antecedência do agendamento. No alerta irá aparecer o nome do exame seguido pelo seu preparo, como mostra na Figura 4.13.

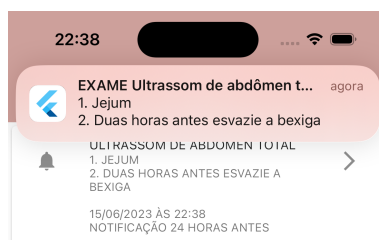


Figura 4.13: Notificação de Exames. Fonte: autoria própria.

### 4.3.6 Calendário do ciclo menstrual

A etapa de calendário do ciclo menstrual foi adicionada com o intuito de auxiliar as usuárias do aplicativo a acompanhar e entender como calcular o ciclo. De forma que torna a menstruação em si algo mais simples de se entender e acompanhar. As mulheres que foram consideradas o público alvo desse aplicativo muitas vezes não possuem a informação

do que é o ciclo menstrual e como funciona, portanto, foi entendido como algo essencial desmistificar a frequência com que ela ocorre.

No contexto inserido, incluímos uma funcionalidade em que é selecionada a data da última menstruação, a duração do ciclo e o tamanho do ciclo menstrual. Com as informações introduzidas, é realizado um cálculo em que são mostradas as datas das próximas menstruações em um calendário como o da Figura 4.14.



Figura 4.14: Tela de ciclo menstrual do aplicativo. Fonte: autoria própria.

### 4.3.7 Atividades Interativas

O módulo de atividades interativas foi considerado o principal no momento de especificação das necessidades do grupo observado. Para a construção deste, tivemos um direcionamento e orientação na realização das atividades por parte da professora Maraísa Helena Borges Estevão Pereira, que já possui uma prática docente no atendimento de pessoas com deficiência intelectual.

O intuito principal deste módulo era incluir atividades pedagógicas que fossem auxiliar essas mulheres no processo de aprendizagem sobre como realizar a higiene íntima, troca de absorvente, ciclo menstrual, cadastramento de medicamentos, agendamento de consultas e exames clínicos. Porém, no contexto inserido foi apresentada uma necessidade de adequar

as atividades, facilitando a sua identificação conceitual. Com isso, incluímos na tela de configurações uma opção de selecionar a cor da pele entre branca, parda ou negra e a partir disso se teria uma visualização conforme a opção selecionada de todos os exercícios e gifs criados para as atividades interativas.

As atividades pensadas para a realização do módulo foram: Higiene íntima - seio, Higiene íntima - vagina, Depilação - virilha, Depilação - axila, Menstruação, Cólica menstrual, Tpm, Absorvente- com abas e Absorvente - sem abas. E da mesma forma demonstrado na Figura 4.15, essas opções de atividades foram incluídas em uma lista que ao clicar no ícone da seta direcional para cada exercício.

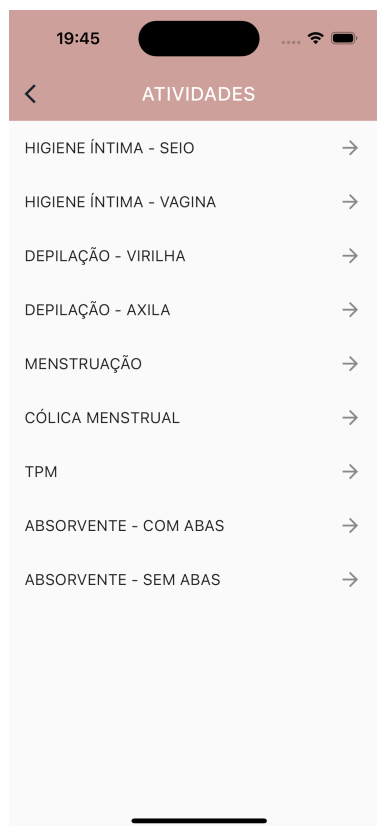


Figura 4.15: Tela de atividades interativas. Fonte: autoria própria.

Em cada tópico presente na lista da Figura 4.15 foram incluídas algumas funcionalidades a fim de melhorar o entendimento e usabilidade da ferramenta na execução da atividade. Uma delas se trata de que cada exercício possui um espaço para inclusão de um vídeo de instrução antes de iniciar, assim como é apresentado no exemplo da Figura 4.16. No decorrer do exercício, cada opção possui um comando do que deve ser feito no topo da tela. Além disso, ao concluir é exibido um vídeo contendo uma mensagem de sucesso.





Figura 4.16: Vídeo de instrução da atividade de absorvente. Fonte: autoria própria.

Dentre os exercícios elaborados, foram pensadas quatro estruturas diferentes de exercício.

A primeira estrutura foi utilizada nos módulos de Higiene íntima - vagina, Depilação - virilha e Depilação - axila. Ela funciona seguindo comandos simples sequenciais, como “toque na mão”, “arraste a mão até o objeto...” a ser usado para alguma ação e em seguida possui a continuação da atividade, de arrastar a mão com o objeto até uma imagem que finaliza com a visualização de uma prática simulada, indicando a atividade completa do conteúdo proposto em cada módulo. Por exemplo, o exercício de Depilação da axila que é mostrado nas Figuras 4.17, 4.18, 4.19 e 4.20.

Caso selecione opções erradas em duas tentativas, surgirá uma borda verde em volta das opções certas, induzindo o raciocínio e motivação para o acerto da atividade. Além disso, contemplando a necessidade individual de cada usuária para possíveis repetições das atividades, foi planejado novos reposicionamentos aleatórios dos objetos nas telas impedindo uma memorização anterior e fixação da aprendizagem.

No exemplo abaixo é mostrado como é apresentado o feedback para a usuária do que foi selecionado e após a segunda etapa uma demonstração de como realizar a atividade, na prática. A Figura 4.20 se trata de um uma captura de tela referente a um gif de uma gilete sendo passada na axila.

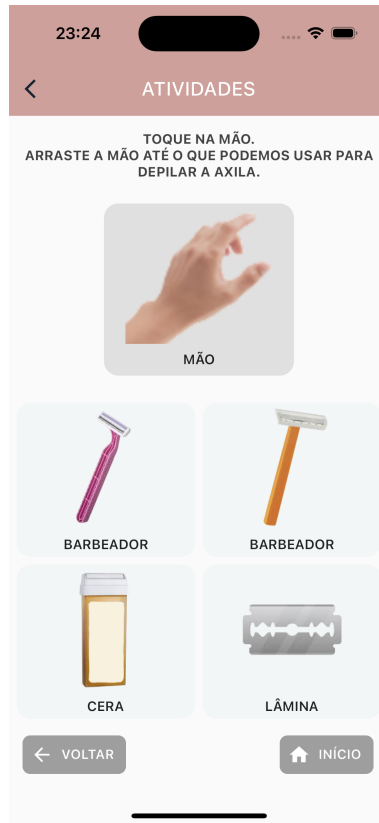


Figura 4.17: Atividade interativa de depilação da axila. Fonte: autoria própria.



Figura 4.18: Atividade interativa de depilação da axila. Fonte: autoria própria.

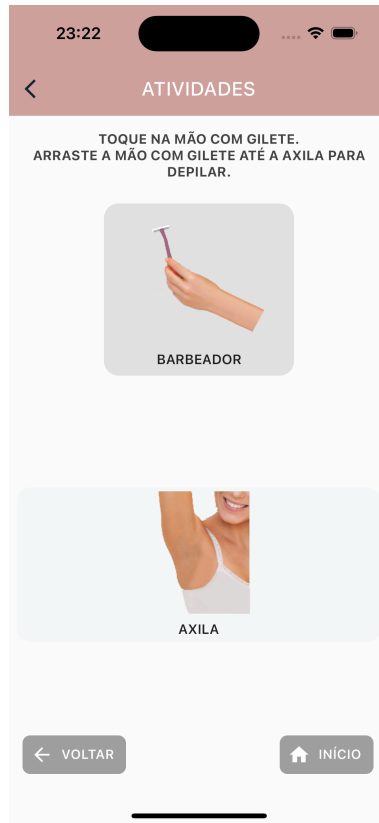


Figura 4.19: Atividade Interativa de Depilação da Axila. Fonte: autoria própria.

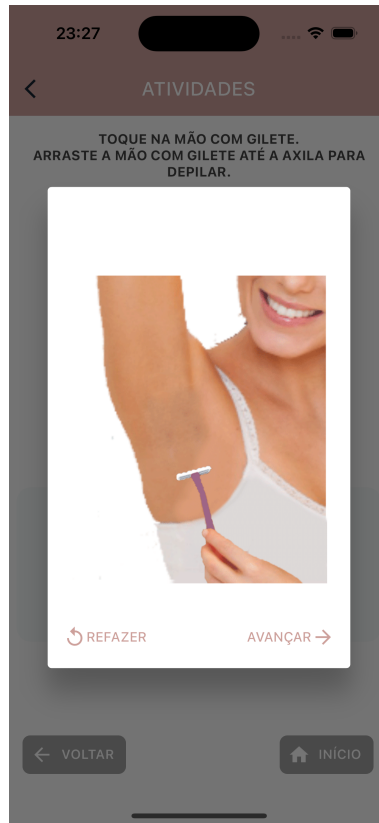


Figura 4.20: Atividade Interativa de Depilação da Axila. Fonte: autoria própria.

A segunda estrutura de exercício, foi a usada no módulo de menstruação, como demonstrado na Figura 4.21. Este foi um dos módulos com maior importância para a realização da entrega do trabalho, tendo em vista a sua aplicabilidade prática na vida diária das usuárias. Possui a funcionalidade de arrastar um objeto por um percurso esperado até o objetivo final. No caso, arrastar o óvulo existente no ovário, passando pela trompa até chegar ao útero para que seja visualizado o seu percurso que é finalizado com a menstruação.

Ao concluir a atividade é disparado um gif que demonstra o óvulo saindo do ovário, passando pela trompa e ao chegar ao útero se inicia a animação do sangue sendo liberado e descendo para demonstrar como ocorre o processo da menstruação. A partir disso, é apresentado o *feedback* de óvulo não fecundado. Essa informação foi inserida para ampliar o conteúdo adicionando explicações sobre como ocorre a gravidez.

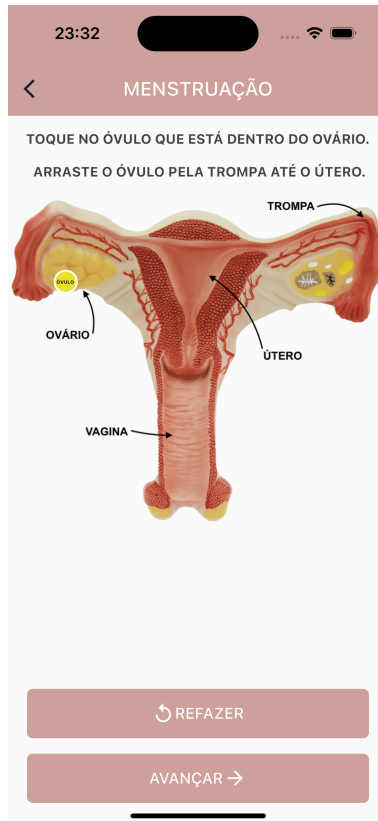


Figura 4.21: Atividade Interativa sobre Menstruação. Fonte: autoria própria.

Na terceira atividade foi considerado o módulo sobre cólica menstrual e TPM. Estes, funcionam seguindo a instrução no topo da tela para selecionar a opção que se encaixe no contexto do enunciado. Ao selecionar a opção correta já aparece um vídeo motivacional parabenizando o desempenho assertivo, como é possível observar na Figura 4.22.

Seguindo a mesma metodologia aplicada nas atividades anteriores, as opções são embaralhadas a cada tentativa e no caso de seleção de opções erradas por duas vezes consecutivas aparecerá a borda verde indicando as alternativas corretas.



Figura 4.22: Atividade Interativa de Cólica Menstrual. Fonte: autoria própria.

Por fim, a quarta estrutura, usada nos módulos de depilação e de descarte de absorvente, possui uma funcionalidade semelhante à primeira. Ela se trata de uma atividade de uma etapa em que seu foco é o vídeo de instrução e o feedback recebido pelo gif. A atividade funciona arrastando o absorvente até a calcinha e com isso é mostrado um gif como colocar, tanto no exercício com abas e sem abas. Como é ilustrado pela Figura 4.23.

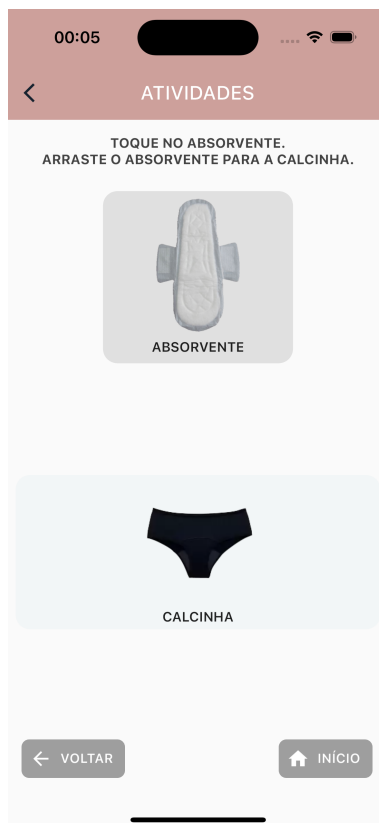


Figura 4.23: Atividade Interativa Absorvente Com Abas. Fonte: autoria própria.

### 4.3.8 Cadastro de Dados Pessoais

A tela de cadastro fica na barra de navegação com a tela de início do aplicativo. Nela, foram concentradas todas as informações pessoais da usuária. No topo desta tela foi incluída uma opção de adicionar uma foto de perfil para que possa trazer uma identificação com o aplicativo. Conforme mostrado na Figura 4.24.





Figura 4.24: Tela de Cadastro de Dados Pessoais. Fonte: autoria própria.

Em seguida, é apresentado o botão de gerar resumo, esta funcionalidade possui o intuito de centralizar as informações da usuária com o intuito de facilitar o acesso aos dados para quando for comparecer a uma consulta ou exame principalmente. Nessa tela é apresentado um compilado de todas as informações e itens cadastrados por todo o aplicativo e é atualizado a cada clique para gerar o resumo. Segue exemplo da estrutura na Figura 4.25.



Figura 4.25: Tela de Resumo. Fonte: autoria própria.

Nessa sequência, as informações foram divididas em duas sessões, de dados pessoais e informações gerais. No decorrer da tela é mostrado o que foi cadastrado em cada campo e ao clicar na opção de editar ao início de cada sessão é possível alterar o que achar necessário. A primeira sessão de dados pessoais possuem como dados relevantes a serem adicionados: CPF, Data de Nascimento, Telefone, Endereço, Tipo Sanguíneo, Peso e Altura. Como exemplificado na Figura 4.26.

21:08

< EDITAR DADOS PESSOAIS

NOME  
FERNANDA

E-MAIL  
fernanda@gmail.com

CPF  
000.000.000-00

NASCIMENTO  
14/11/1999

CELULAR  
(61) 99999-9999

ENDEREÇO  
UnB - Brasília, DF, 70910-900

TIPO SANGUÍNEO  
A+ (POSITIVO)

PESO 45.0 ALTURA 1.63

SALVAR

Figura 4.26: Tela Edição do Cadastro de Dados Pessoais. Fonte: autoria própria.

Por fim, seguindo até o cadastro das informações gerais, entendemos que algumas informações são consideradas importantes de se ter ao comparecer a uma consulta médica. Nesse sentido, foram elaboradas telas de cadastro de dados, como: Alergias, Cirurgias, Vacinas, Medicamentos em Uso, Diagnósticos e Responsáveis caso necessário. Todas as informações ao serem incluídas no aplicativo aparecem no Resumo mostrado na Figura 4.25. As informações gerais citadas podem ser observadas na Figura 4.27.



Figura 4.27: Tela de Informações Gerais. Fonte: autoria própria.

## 4.4 Validação

Com a intenção de assegurar que o aplicativo atendesse o público alvo e as necessidades pedagógicas apresentadas por estas. O sistema foi entregue a professores de uma unidade de ensino especializada para que fosse testado e melhorado conforme as necessidades dos usuários.

A etapa de validação de um software exige todo um cuidado, principalmente quando se trata de um aplicativo voltado ao ensino de mulheres com deficiência intelectual. O software precisa estar o mais claro e direto possível, para que facilite o uso dele. Além disso, as imagens e a navegação devem ser adequadas a esse público alvo. Esta atividade possui autorização do comitê de ética em pesquisa.

A etapa de validação do aplicativo em tela contou com a participação de duas professoras e sete estudantes (todas com laudo médico de deficiência intelectual), tendo ocorrido durante dez dias em uma instituição de ensino especializada do Distrito Federal. Ao longo das sessões de uso, as professoras observaram as reações das estudantes, como motivação, fadiga, assimilação e correto manuseio. Ao final desse processo, elas informaram

ao docente orientador deste trabalho de conclusão de curso que o aplicativo foi útil ao aprendizado dessas estudantes. Não foram solicitadas modificações no software.

O próximo capítulo irá abordar as conclusões deste trabalho

# Capítulo 5

## Conclusão

A higiene íntima é algo muito importante na vida das pessoas, e em pessoas com deficiência é algo que deve ter um cuidado ainda maior. Apesar de grande importância, a informação e o ensino não são contemplados de forma completa a esse público, podendo levar a enfermidades ou a riscos durante a utilização de materiais/produtos de higiene de forma incorreta.

Considerando a inexistência, no Brasil, de aplicativos especializados no ensino de higiene a mulheres com deficiência intelectual, foi desenvolvido um software educacional voltado à centralização de informação (consultas, exames), bem como ao ensino de práticas de higiene íntima. O aplicativo foi criado com base em requisitos educacionais fornecidos por professores especializados que já trabalham com esse público-alvo, e nessa temática, há muitos anos.

O produto passou por validação em uma instituição de ensino especializada do Distrito Federal. Segundo as professoras que o utilizaram em aulas com estudantes com deficiência intelectual, o aplicativo mostrou ser uma ferramenta pedagógica útil nessa seara, inclusive no aspecto motivacional.

O software foi criado para ser uma ferramenta pedagógica auxiliar ao ensino, sendo necessária constante mediação por professores. Não é indicado para uso autônomo.

O aplicativo fará parte do Projeto Participar ([www.projetoparticipar.unb.br](http://www.projetoparticipar.unb.br)), passando por registro junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), tendo a Fundação Universidade de Brasília como detentora do registro.

### 5.1 Trabalhos Futuros

Para trabalhos futuros, propõe-se a adição de novos módulos de informação para uma maior concentração dos dados e a criação de novas atividades de higiene de acordo com os

requisitos e/ou necessidade das escolas, ou professores, para proporcionar uma variedade de exercícios e atender mais áreas da higiene.

# Referências

- [1] BRASIL, Ministério da Saúde: *Mulheres com deficiência: Garantia de Direitos para Exercício da Cidadania*. [https://conselho.saude.gov.br/ultimas\\_noticias/2007/politica\\_mulher.pdf](https://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2007/politica_mulher.pdf). 1, 2, 6, 7
- [2] Veltrone, Aline Aparecida e Enicéia Gonçalves Mendes: *Descrição das propostas do Ministério da Educação na avaliação da deficiência intelectual*. <https://www.scielo.br/j/paideia/a/YLyRDpyDr5fqmKjZ8XtRdqp/?format=pdf&lang=pt>. 5, 6
- [3] Brasil: *Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004*. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm#:~:text=D0%20ATENDIMENTO%20PRIORIT%C3%81RIO-,Art.,defici%C3%Aancia%20ou%20com%20mobilidade%20reduzida](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm#:~:text=D0%20ATENDIMENTO%20PRIORIT%C3%81RIO-,Art.,defici%C3%Aancia%20ou%20com%20mobilidade%20reduzida). 5
- [4] Oliveira, Maria Cláudia Santos Lopes de e Sueli de Souza Dias: *Deficiência intelectual na perspectiva histórico-cultural: contribuições ao estudo do desenvolvimento adulto*. [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/28905/1/ARTIGO\\_DeficienciaIntelectualPerspectiva.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/28905/1/ARTIGO_DeficienciaIntelectualPerspectiva.pdf). 6, 7
- [5] Keller, Coletivo Feminista Helen: *Mulheres com deficiência: Garantia de Direitos para Exercício da Cidadania*. [https://www.mpma.mp.br/arquivos/CAOPID/publicacoes/12359\\_guia\\_feminista\\_helen\\_keller\\_mulheres\\_com\\_deficiencia\\_.pdf](https://www.mpma.mp.br/arquivos/CAOPID/publicacoes/12359_guia_feminista_helen_keller_mulheres_com_deficiencia_.pdf). 6
- [6] Santos, Livia Fajin de Mello dos, Paulo Alexandre de Souza São Bento, Audrei Castro Telles, Raquel Fonseca Rodrigues e Rozania Bicego Xavier: *Mulheres com deficiência: reflexões sobre a trajetória das políticas públicas de saúde*. <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11731>. 6
- [7] Iezzoni, Liza I., MD e MSc: *Mulheres Com Deficiências*. [https://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/acp-medicine/7040/mulheres\\_com\\_deficiencias.htm](https://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/acp-medicine/7040/mulheres_com_deficiencias.htm). 7, 8
- [8] Marques, Marcos Antônio Pereira: *Saúde e bem-estar social*. <https://books.scielo.org/id/sfwtj/pdf/andrade-9788575413869-45.pdf>. 7
- [9] BRASIL, Ministério da Saúde: *GUIA DE ATENÇÃO À SAÚDE DAS MULHERES COM DEFICIÊNCIA E MOBILIDADE REDUZIDA*. [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_atencao\\_mobilidade\\_reduzida.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atencao_mobilidade_reduzida.pdf). 7, 8



- [10] DEVMEDIA: *Processos de Software*. <https://www.devmedia.com.br/processos-de-software/21977>. 9
- [11] Google: *Arquitetura Android*. <https://developer.android.com/guide/platform>. 11
- [12] Rocha, Adriano Mendonça e Roberto Mendes Finzi Neto: *Introdução a Arquitetura Apple iOS*. [https://www.enacomp.com.br/2011/anais/trabalhos-aprovados/pdf/enacomp2011\\_submission\\_58.pdf](https://www.enacomp.com.br/2011/anais/trabalhos-aprovados/pdf/enacomp2011_submission_58.pdf). 12
- [13] Dart.dev: *Dart documentation*. <https://dart.dev/guides>. 13
- [14] Flutter.dev: *Flutter documentation*. <https://docs.flutter.dev/>. 13, 14
- [15] SQLite: *sqlite documentation*. <https://www.sqlite.org/docs.html>. 14
- [16] IBM: *ACID properties of transactions*. <https://www.ibm.com/docs/en/cics-ts/5.4?topic=processing-acid-properties-transactions>. 14
- [17] Microsoft: *Visual Studio Code Documentation*. <https://code.visualstudio.com/docs>. 15
- [18] Torvalds, Linus e Junio C Hamano: *Git Documentation*. <https://git-scm.com/docs/git>. 15
- [19] GitHub: *GitHub Documentation*. <https://docs.github.com/pt/get-started/using-git/about-git>. 15