

Campus Porto Velho Calama
**Coordenação do Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de
Sistemas**

YTALO VELOSO DA SILVA

**MODELAGEM DE SISTEMA PARA ACOMPANHAMENTO PRÉ-NATAL DA
GESTANTE**

PORTO VELHO
2025

YTALO VELOSO DA SILVA

**MODELAGEM DE SISTEMA PARA ACOMPANHAMENTO PRÉ-NATAL DA
GESTANTE**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* Porto Velho Calama, como requisito parcial para obtenção do grau de tecnólogo, junto ao Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sob a orientação do professor Fernando Dall Igna.

PORTO VELHO
2025

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

Silva, Ytalo Veloso da.
Modelagem de sistema para acompanhamento pré-natal da gestante / Ytalo Veloso da Silva. - Porto Velho, 2025.
29 f. : il.

Orientador(a): Prof. Dr Fernando Dall Igna.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Porto Velho, 2025.

1. Gestante. 2. Protótipo. 3. ; material you, uizard. 4. Material you. 5. Uizard. I. Igna, Fernando Dall (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Miria Santana Veiga, CRB-11/898

Y TALO VELOSO DA SILVA

**MODELAGEM DE SISTEMA PARA ACOMPANHAMENTO PRÉ-NATAL DA
GESTANTE**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* Porto Velho Calama, como requisito parcial para obtenção do grau de tecnólogo, junto ao Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sob a orientação do professor Fernando Dall Igna.

Aprovado em: 05 / 12 /2025 pela banca examinadora.

Membro da Banca

Membro da Banca

Orientador

MODELAGEM DE SISTEMA PARA ACOMPANHAMENTO PRÉ-NATAL DA GESTANTE

RESUMO: Com a grande demanda de documentos que a gestante precisa ter em todo acompanhamento, se iniciou um estudo de um aplicativo que pudesse incorporar não somente os documentos, mas também organizar os dados e apresentá-los com clareza e de forma intuitiva para o usuário. Este artigo descreve o desenvolvimento de uma prototipação de um aplicativo mobile para acompanhamento pré-natal da gestante. O protótipo foi moldado usando o Material You pela aplicação web uizard.io de criação de protótipos, tendo como principal objetivo apresentar telas interativas e intuitivas utilizando tecnologia atual buscando melhor experiência do usuário.

PALAVRAS-CHAVE: gestante; protótipo; material you, uizard.

ABSTRACT: Given the large number of documents that pregnant women must keep throughout their prenatal care, a study was initiated to explore the development of an application capable of incorporating not only these documents, but also organizing the data and presenting it clearly and intuitively to the user. This article describes the development of a prototype of a mobile application for prenatal monitoring. The prototype was designed using the Material You concept through the Uizard.io web application for prototype creation, with the main objective of presenting interactive and intuitive screens using modern technology to provide a better user experience.

KEYWORDS: pregnant women; prototype; material you, uizard.

1 INTRODUÇÃO

Durante o pré-natal da gestante, há uma série de cuidados que precisam ser observados, entre elas as consultas, estas que costumam precisar de uma série de documentos, exames e anotações para análise, como a ficha perinatal, conforme o Manual Técnico Pré-natal Puerpério do Ministério da Saúde.

Desta forma, para facilitar o dia a dia, foi idealizado o desenvolvimento de um protótipo de aplicativo que pudesse reduzir a carga de peso com pastas que contenham os documentos e exames necessários para uma forma digital e que possa ser de fácil entendimento e útil no dia a dia do acompanhamento pré-natal da gestante utilizando um documento disponibilizado pelo Ministério da Saúde, a Caderneta da Gestante.

A caderneta da gestante do Sistema Único de Saúde (SUS) surgiu como um guia para planejamento reprodutivo e atenção humanizada a gravidez. Segundo o Ministério da Saúde (revisão 2024), a caderneta foi desenvolvida em conjunto com as Secretarias de Saúde Estaduais, Municipais e do Distrito Federal, pensando justamente na gestante que vive um dos momentos mais intensos de sua vida, onde abordou vários assuntos, desde informações dos direitos antes e a partir do parto, cartões de consultas e exames, dicas para gravidez saudável e sinais de alerta, orientações sobre gestação e desenvolvimento do bebê, sobre amamentação e certidão de nascimento da criança.

A caderneta da gestante do SUS é disponibilizada online podendo ser impressa, com as guias, documentos de exames, anotações e todas as orientações, servindo como um livro em forma de caderno que busca oferecer todo conhecimento necessário para o acompanhamento pré-natal e puerpério. Disponível em 50 páginas, se torna mais um peso que a gestante precisa ter em mãos em qualquer consulta e acompanhamento, a caderneta é uma riqueza de dados para qualquer médico que vai acompanhar, assim como para a própria mãe.

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de prototipação de um software, denominado “Caderneta da Gestante Digital”, o qual foi desenvolvido com base na documentação levantada realizada com o estudo da Caderneta da Gestante do SUS, que traz informações importantes e lista os documentos necessários, exames, anotações e tudo o que a gestante precisa para acompanhamento. Procura-se neste

projeto uma aplicação que busca entregar uma interface amigável, atual e de fácil entendimento.

O projeto tem como objetivo geral desenvolver um protótipo de uma aplicação da caderneta digital que busca amenizar os documentos impressos que a gestante precisa ter em seu acompanhamento pré-natal inserindo-os em uma aplicação mobile.

Com foco em alcançar o objetivo geral, foram definidos, por meio do modelo de prototipagem de softwares, os seguintes objetivos específicos:

- Realizar as etapas de Comunicação, Planejamento e Modelagem rápida;
- Desenhar telas a partir da documentação;
- Realizar a etapa de Criação do Protótipo com foco em desenvolver uma interface amigável, intuitiva e clara.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção aborda os fundamentos teóricos para desenvolvimento do protótipo deste projeto. A seção de “Levantamento de Requisitos” aborda como é feito o reconhecimento e processos para entender a necessidade do cliente. A seção “Documentação” aborda as práticas de desenvolvimento de software e qual será utilizada para desenvolvimento do trabalho proposto, assim como as modelagens.

A seção “Protótipo de Software” traz o olhar de autores sobre como é tratado prototipagem dentro das etapas de desenvolvimento de softwares. E por fim, a seção “Plataforma Uizard e Material Design” apresenta a plataforma de desenvolvimento do protótipo e a linguagem de design.

2.1 Levantamento de Requisitos

A etapa de levantamento de requisitos é essencial para início de toda documentação de software, onde para Pressman (2011) a meta é identificar o problema, propor elementos da solução, negociar diferentes abordagens e especificar um conjunto preliminar de requisitos. Pressman (2011) cita também uma função de qualidade (quality function deployment, QFD), uma técnica de gestão de

qualidade que traduz as necessidades do cliente para recursos técnicos do software, em que identifica três necessidades:

- **Requisitos normais:** São os adquiridos em reunião com o cliente, em que se disponível, deixa o cliente satisfeito, como exemplo displays gráficos solicitados e funções específicas;
- **Requisitos esperados:** São recursos que são implícitos no produto, mesmo que o cliente não deixe claro, como exemplo a facilidade de uso pela interação homem-máquina;
- **Requisitos fascinantes:** São os recursos que superam expectativas dos clientes, como exemplo um aplicativo de anotações que vem com recursos extras como integrações com outros sistemas.

Dessa forma, os requisitos servem como base para a documentação do sistema, descrevendo as principais funções levantadas e como elas desencadeiam.

2.2 Documentação

O projeto é um software de uma aplicação mobile, e como todo projeto de software, sua documentação é de extrema importância, tanto para manutenção, quanto para custos; segundo o Standish Group (1995), somente 16,2% dos projetos de software terminaram dentro do prazo e orçamentos estimados.

A documentação pode ser realizada como um artefato que tem função de comunicar a informação sobre o sistema a qual ele pertence (Forward, 2002). Hoje temos métodos de práticas de documentação de software, duas práticas muito conhecidas são a modelagem ágil e a UML (Unified Modeling Language - Linguagem de Modelagem Unificada); para Ambler(2001-2004), do ponto de vista da modelagem ágil, um documento é qualquer artefato externo ao código fonte cujo propósito seja transmitir informação de uma maneira persistente.

Enquanto Fowler (2005) definiu a UML, Unified Modeling Language – Linguagem de Modelagem Unificada, como uma família de notações gráficas, apoiada por um meta modelo único, que ajuda na descrição e no projeto de sistemas de software, particularmente dos que são construídos utilizando o estilo orientado a objetos.

2.2.1 UML

A Linguagem de Modelagem Unificada (UML) tem por sua vez uma linguagem muito expressiva, abrangendo todas as visões necessárias ao desenvolvimento e implantação (BOOCH, 2012), facilitando o entendimento de como o sistema vai e como precisa funcionar, por meio visual com utilização de diagramas, como o diagrama de Caso de Uso, de Atividades e de Classes, reforçando sua forma expressiva documentada.

O diagrama de Caso de Uso representa os requisitos funcionais de um software e a interação que esses possuem com os atores e com outros sistemas (Tiwari; Gupta. 2015) e o diagrama de Atividades representa uma sequência de atividades que foram modeladas para representar os aspectos dinâmicos de um processo (Object Management Group, 2007); em resumo, o Caso de Uso mostra processos que um ator pode interagir com o sistema, enquanto o de Atividades detalha os processos de uma ação entre ator e sistema.

O diagrama de Classes é importante para listar os objetos e seus atributos. Para Pressman (2011), fornece uma visão estática ou estrutural de um sistema, mas não mostra a natureza dinâmica das comunicações entre os objetos das classes no diagrama. Em resumo, traz os objetos em classes e inclui seus atributos e operações, mostrando o relacionamento entre elas.

2.3 Protótipo de Software

O projeto de protótipo da caderneta segue as etapas do modelo de prototipação de Pressman (2016): comunicação, planejamento, modelagem e criação do protótipo. Com informações pesquisadas e estudadas em cima da Caderneta da Gestante do SUS, desenvolvido a documentação do projeto e implementado nas telas do aplicativo, que resultou na criação do protótipo.

A prototipação de um sistema pode ser a melhor escolha de abordagem quando há muitas funções e recursos que é solicitado pelo cliente em que é preciso saber a forma que deve ocorrer a interação homem/máquina (Pressman, 2016).

Neste projeto, a base já está definida e o objetivo é adaptá-la para garantir uma experiência de usuário intuitiva e eficiente, preservando as funcionalidades essenciais. A análise do documento de referência — a caderneta do SUS — revela

que ele contém uma riqueza informativa maior do que simples formulários de entrada de dados, oferecendo um potencial abrangente de conhecimento. O protótipo inicial pode não incorporar todos os recursos desde o começo, mas os elementos necessários serão inseridos e refinados com base nos primeiros testes.

2.3.1 Prototipagem em Telas

No paradigma da prototipação de Pressman (2016), a construção das telas do projeto estaria na etapa de Construção de um Protótipo, isto é, quando já passou pela etapa de comunicação (conhecimento do sistema), projeto rápido e modelagem, quando já tem a documentação estabelecida. As telas devem servir então como o “primeiro sistema”, uma visão idealizada, e neste caso, não é construído como descartável, e sim evolucionários, buscando implementar, adaptando com as diferentes interações dos usuários.

2.4 Plataforma Uizard e Material You

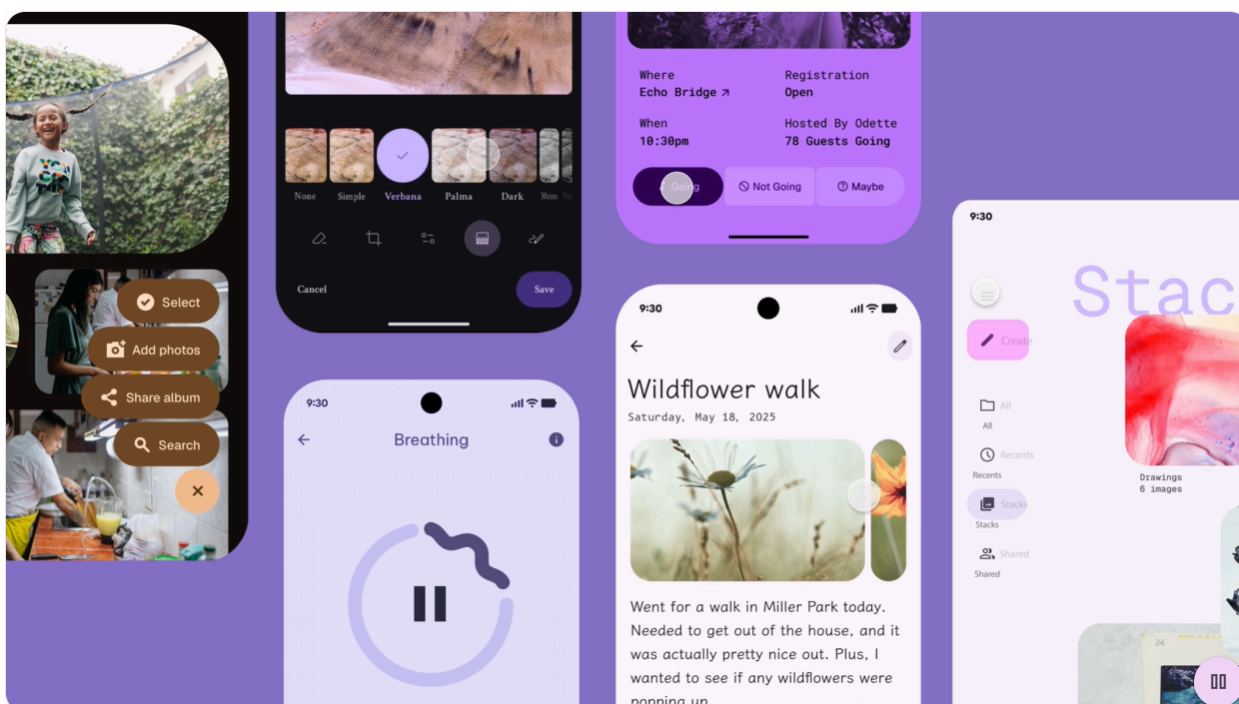
A plataforma Uizard.io é uma ferramenta de design que oferece opções de você moldar a interface de um aplicativo, seja web, mobile ou tablet, entre várias opções de fazer do zero, ou utilizar templates disponibilizados pela plataforma, o site oferece também opção de gerar telas por IA.

Para o projeto utilizou-se o template Material You por oferecer uma interface padronizada que se adapta a plataforma mobile e web ao mesmo tempo, por meio do template temos acesso aos inúmeros ícones e menus que pode ser posto na tela, podendo movimentar, aumentar tamanho, linkar páginas com ações; a partir da opção de conectar as telas, a plataforma da liberdade não somente para criar, mas também usar na prática interações na tela, sendo uma das boas escolhas para desenvolver um protótipo de interface.

O Material You é uma linguagem de design desenvolvida e anunciada pelo Google em 2014, visando integrar plataformas web e mobile. Segundo o Google (2021), o Material You explora uma abordagem mais humanista para o design, sendo uma abordagem que celebra a tensão entre a sensibilidade do design e a preferência pessoal; a linguagem de design aborda entre aspectos visuais, seu

formato e como ele se identifica com o usuário, se adaptando pelas cores. Atualmente estamos na terceira versão do Material You chamada de M3 Expressive, que segundo o Google (2024) utiliza de designs expressivos com base numa pesquisa realizada com os usuários, causando no mesmo ludicidade, energia, criatividade e simpatia. A Figura 1 que representa as características dos elementos do Material You M3 Expressive.

Figura 1: Elementos do Material You M3 Expressive

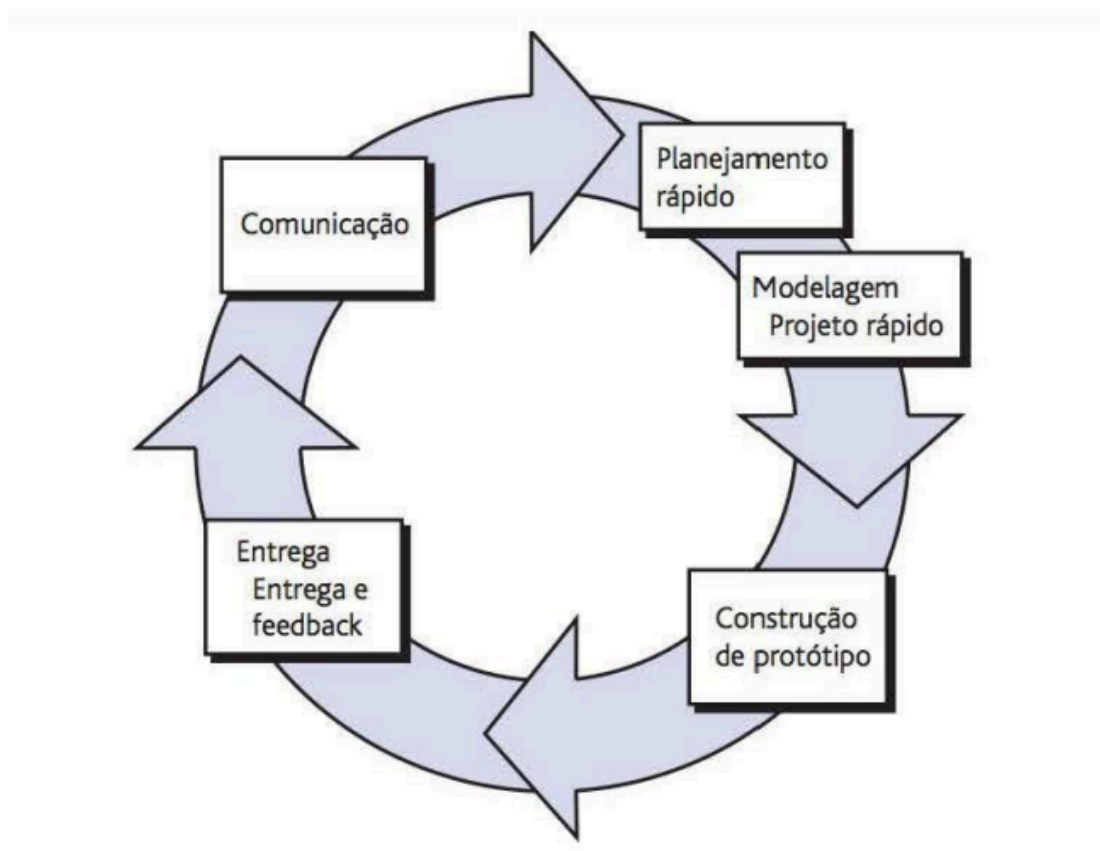


Fonte: M3 material.io blog

3 METODOLOGIA

Para construção do protótipo apresentado neste artigo, foi utilizado o levantamento de requisitos para documentação e a UML (Unified Modeling Language - Linguagem de Modelagem Unificada) para a modelagem do protótipo, seguindo como base o paradigma de prototipação por Pressman (2016): comunicação, planejamento rápido, modelagem rápida e criação do protótipo, entrega e feedback e refinamento do protótipo. Neste trabalho foi utilizado as etapas de comunicação, planejamento rápido, modelagem rápida e construção do protótipo. Na figura 2 apresenta as etapas do paradigma de prototipação de Pressman (2016).

Figura 2: Paradigma da prototipação



Fonte: Pressman, 2016.

A etapa de comunicação envolveu o estudo da caderneta da gestante, documento disponibilizado pelo Ministério da Saúde, para levantamento de requisitos. Nessa etapa foi listado as principais necessidades, como os documentos necessários para a gestante, dados de consultas e exames.

A etapa de planejamento rápido trabalhou em cima das principais necessidades adquiridas pelo levantamento de requisitos, organizando os dados em um documento, de como e o que era necessário para adaptar a uma tela, assim como estudo das plataformas a serem utilizadas para desenho e interações das telas. Nessa etapa foi definido quais eram os dados necessários, as telas e quais tecnologias a serem utilizadas para o processo de criação do protótipo.

A etapa de modelagem rápida utilizou o modelo da UML (Unified Modeling Language - Linguagem de Modelagem Unificada) para desenvolvimento das modelagens, foram utilizados o diagrama de caso de uso para representar os requisitos principais do sistema, enquanto o diagrama de atividades foi utilizado para mostrar as sequencias lógicas de um caso de uso. Para definir os dados, como

exemplo quais atributos de um cadastro de usuário e outras atividades, foi utilizado o diagrama de classes, que tem uma orientação a objetos, este diagrama foi essencial para definir quais dados e como seriam organizados nas telas.

A etapa de criação do protótipo, seguindo as definições das etapas anteriores, é utilizado a plataforma uizad.io para desenhar e codificar as interações entre as telas. Nessa etapa concluiu-se o desenvolvimento do protótipo, com o desenho das telas e suas interações, com pretensão de chegar no objetivo de ter clareza e ser intuitivo e interativo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção será abordado as etapas de prototipação para o desenvolvimento do protótipo proposto neste trabalho. O desenvolvimento do projeto denominado “Protótipo de aplicação para acompanhamento pré-natal da Gestante” recebe nome do aplicativo como “Caderneta Digital da Gestante”, que tem como finalidade principal reduzir a papelada de documentos que a gestante precisa ter acompanhada durante acompanhamento do seu pré-natal.

As gestantes que acessarem o aplicativo terão possibilidades de acessar e editar seus dados, adicionar exames, consultas, criar anotações, e inserir dados do parceiro, algo essencial com base no estudo da caderneta do SUS. O objetivo é oferecer uma interface amigável e intuitiva abrangendo principais documentos, dados e informações que a gestante precisará em todo seu estado pré-natal.

4.1. Comunicação

Na abordagem da comunicação, etapa do modelo de prototipação de Pressman, foi feito levantamento de requisitos em cima de leitura e análise do documento da Caderneta do SUS (Figura 3) disponibilizado pelo Ministério da Saúde, disponível no link: bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_gestante_8ed_rev.pdf. Abaixo uma imagem do documento da Caderneta da Gestante.

Figura 3: Captura de tela da Caderneta da Gestante

Agendamento das consultas de pré-natal
Escreva as datas das consultas para as próximas consultas.

1ª consulta	/ /	
2ª consulta	/ /	
3ª consulta	/ /	
4ª consulta	/ /	
5ª consulta	/ /	
6ª consulta	/ /	
7ª consulta	/ /	
8ª consulta	/ /	
9ª consulta	/ /	
10ª consulta	/ /	
11ª consulta	/ /	
12ª consulta	/ /	
13ª consulta	/ /	
14ª consulta	/ /	
Consulta Odontológica	/ /	
Consulta Odontológica	/ /	

TELEFONES ÚTEIS

- Saúde: **132**
- Ondas de Saúde do SUS: **136**
- Polícia Militar: **190**
- Central de Atendimento à Mulher: **180**
- Corpo de Bombeiros: **193**
- Sistema Nacional de Defesa e Educação Sexual: **180**
- Disque Falar de Fumar: **800 61 1997**

MINISTÉRIO DA SAÚDE

CADERNETA DA GESTANTE

9ª edição revisada

Brasil, 2024

Todo mulher tem direito ao planejamento reprodutivo e à atenção humanizada à gravidez, ao parto e ao puerpério, bem como a um planejamento de nascimento seguro e ao crescimento e ao desenvolvimento saudável do bebê.

O Ministério da Saúde, em conjunto com as Secretarias de Saúde Estaduais, Municipais e do Distrito Federal, elaborou esta Caderneta da Gestante pensando em você, que vive um dos momentos mais intensos de sua vida. Aqui você vai encontrar vários assuntos:

- seus direitos antes e depois do parto;
- o cartão de consultas e exames, com espaço para você anotar suas dúvidas;
- dicas para uma gravidez saudável e sinais de alerta;
- informações e orientações sobre a gestação e o desenvolvimento do bebê, e sobre alguns cuidados de saúde, no parto e no pós-parto;
- informações e orientações sobre amamentação;
- como tirar o Certidão de Nascimento do seu filho.

O profissional de saúde anota à medida a cada visita todos os dados de seu pré-natal e registrará as consultas, os exames, as vacinas e o que for importante para um bom acompanhamento do pré-natal.

Aqui tem também espaço para você anotar suas sensações e seus sentimentos, assim como coisas que queira dizer ao seu bebê.

Um pré-natal de qualidade resultará em mais saúde para você e seu bebê. Guarde esta caderneta com carinho e cuidado e carregue-a sempre com você.

Unidade de saúde pré-natal: _____

Serviço de saúde indicado para o parto: _____

Fonte: Ministério da Saúde, revisão 2024.

Com base na Caderneta do SUS, foi levantado os requisitos utilizando a técnica de gestão de qualidade (QFD), identificando os requisitos necessários, esperados e fascinantes, elencando dados e informações importantes e obrigatórias para escrita da documentação do sistema, onde é descrito as funções, o que o usuário pode fazer, que dados é necessário em cada função que o aplicativo oferecer, e os adicionais. Dentre os requisitos levantados estão:

- **Requisitos normais:** Realizar cadastro e login, visualização de exames e consultas, cadastrar consultas e exames, editar e visualizar dados de perfil da gestante e do parceiro, criar anotações;
- **Requisitos esperados:** Organização das funções em telas com melhor interação homem-máquina;
- **Requisitos fascinantes:** possibilidade de anotações com inserção de dados externos como imagens, áudios, links; integrar com agenda e alarmes do dispositivo.

4.2 Planejamento rápido

Prosseguindo na próxima etapa, com o levantamento de requisitos concluído, é então montado um documento descrevendo tudo detalhado para partir para a

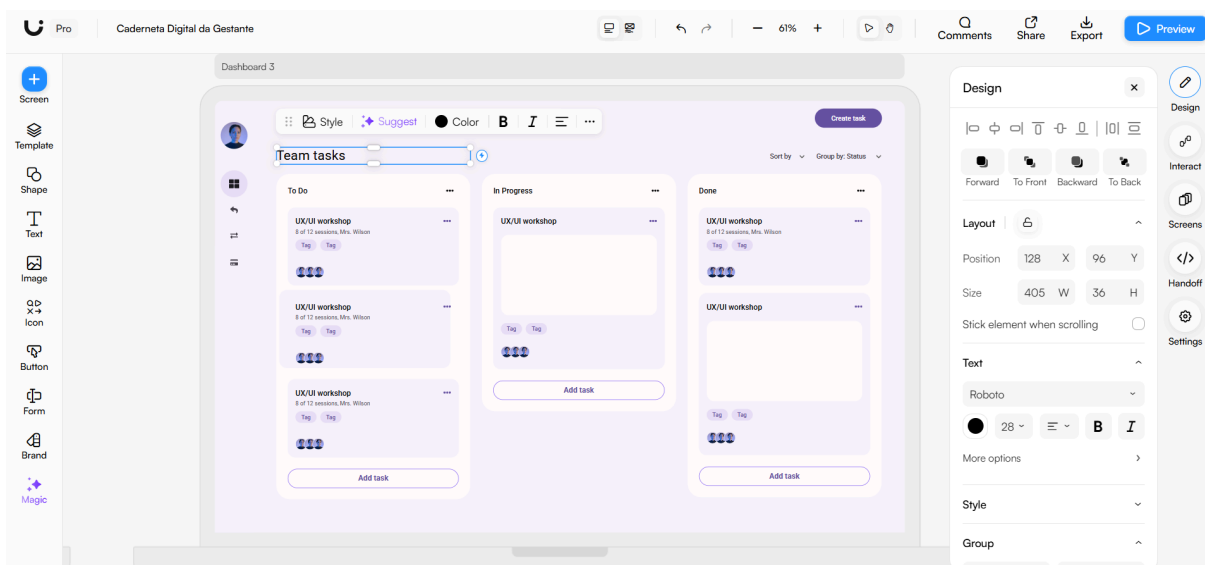
modelagem em seguida, e ao mesmo tempo foi definido a plataforma que foi utilizada para desenvolvimento das telas.

Foi pesquisado plataformas web ou programas que auxiliem na criação de design de telas, entre duas escolhas estavam a plataforma Figma e a Uizard.io. Entre as vantagens e desvantagens de cada um:

- **Figma:** O Figma tem foco em design mais sério por oferecer ferramentas avançadas de design e possuir um extenso ecossistema de plugins, podendo ser acessado tanto na web, mobile e desktop. Tem seu ponto forte em oferecer colaboração em tempo real permitindo que vários membros da equipe trabalhem simultaneamente no mesmo projeto. Para usabilidade profissional se torna destaque, porém seu aprendizado de uso pode ser um pouco difícil no começo por ter muitas ferramentas poderosas disponíveis para o usuário;
- **Uizard:** O Uizard é uma plataforma web-based, isto é, sendo totalmente uma plataforma web, não tendo uma aplicação, seja mobile ou desktop. Possui templates e interações nas telas, porém seu destaque fica para uso de IA, seja para tornar uma captura de tela em uma tela que pode ser editada, quanto um desenho em papel, que a IA reconhece e torna o esboço em uma tela editável. A principal vantagem está na facilidade de uso, comparado ao Figma, e prático para prototipação rápida, porém peca em projetos com designs mais avançados.

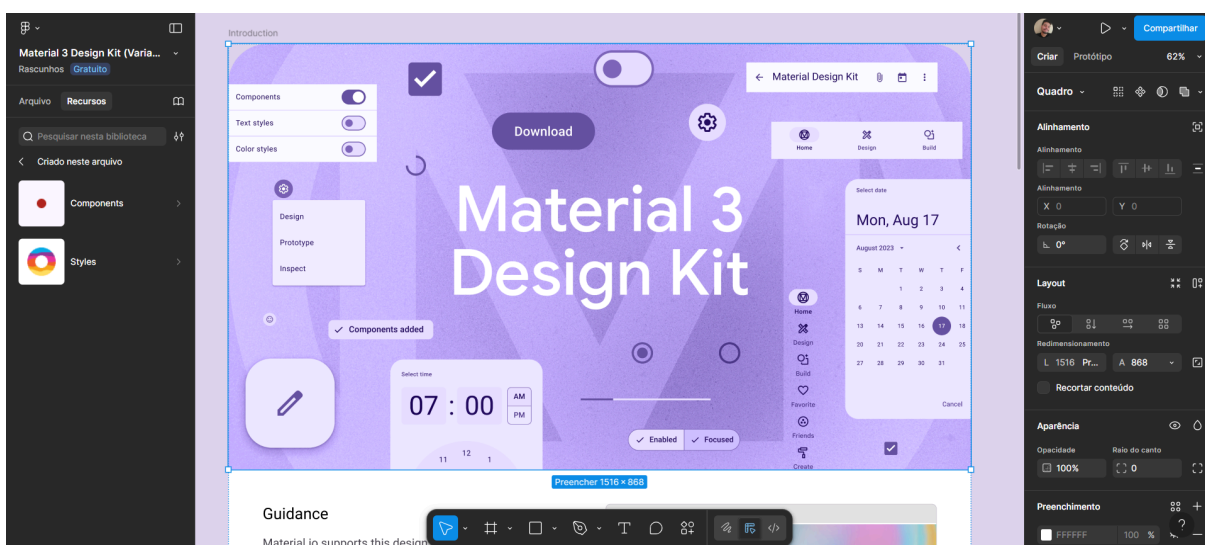
Com base nas vantagens e desvantagens escaladas das duas plataformas foi decidido utilizar a Uizard.io, pela facilidade de uso e prático para quem não entende de design ou que tenha afinidade com design, mesmo tendo limitação em etapas mais avançadas de design, por testes de uso, foi suficiente para ter as interações necessárias entre as telas. Abaixo, as figuras 4 e 5 ilustram a tela de edição de um componente, para comparação do kit de edição das duas plataformas, Uizard.io e Figma.

Figura 4: Tela de projeto da Plataforma Uizard.io



Fonte: site uizard.io

Figura 5: Tela de projeto da Plataforma Figma



Fonte: site figma

Para escolha do template a ser utilizado, com base no IHC (Interface Homem-Computador), com os fundamentos de consistência, feedback e flexibilidade, foi escolhido o Material You por esta plataforma diferenciar-se das demais em:

- **Consistência:** O Material You oferece um componente de cores bem definido garantindo consistência visual entre os componentes, destacando uma interface que se adapta ao usuário;
- **Feedback visual:** Com animações e transições com função semântica, o template oferece um feedback visual, indicando mudança de estado orientando o usuário para reforçar a relação entre os elementos;
- **Flexibilidade:** Com personalização por cores dinâmicas e por ter componentes adaptáveis, por tamanhos e layouts, o Material You ofereceu uma experiência mais intuitiva, pois se adapta aos diferentes gostos do usuário mudando as cores da interface.

Na figura 6, é destacada as diferentes dinâmicas do template do Material You utilizado no projeto.

Figura 6: Dinâmica do Material You



Fonte: m3 material.io blog

4.3 Modelagem Rápida

A partir dos requisitos levantados, foi desenvolvido os diagramas da UML, começando pelo diagrama de Caso de Uso, este diagrama propõe as interações do usuário com o sistema, sendo elas:

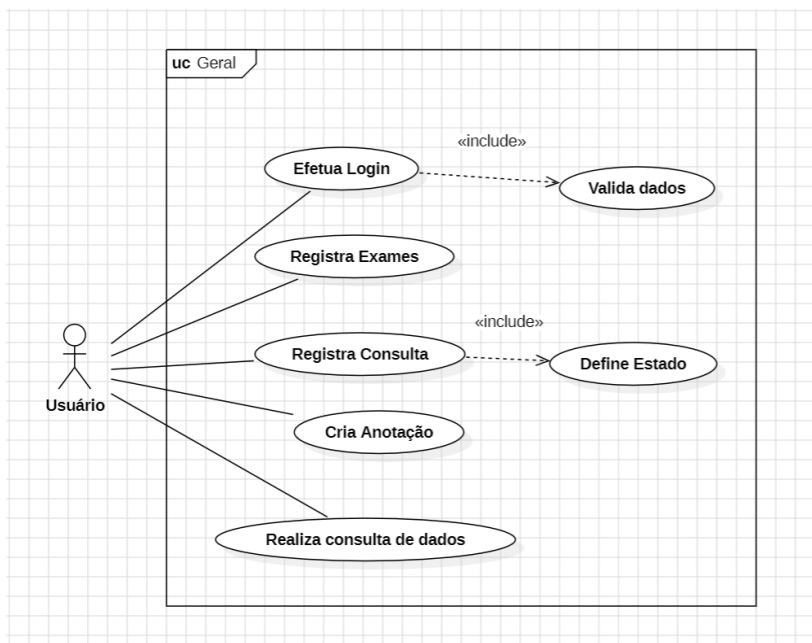
- **Efetua Login:** O usuário deve ter possibilidade de efetuar login no sistema inserido e-mail e senha, e ao mesmo tempo essa ação depende de outra ação do sistema, para isso o termo include é utilizado para ligar os dois

casos de uso. A direção da seta include para o caso de uso “Valida dados” mostra que ela é executada obrigatoriamente após o caso de uso “Efetua login”;

- **Registra Exames:** Neste caso de uso, o usuário deve realizar ação de registrar exames no sistema inserindo nome, data e resultados;
- **Registra Consulta:** Este caso de uso, o usuário deve realizar ação de registrar uma consulta inserindo nome, data e observações, e ao mesmo tempo um segundo caso de uso é executado em seguida, o caso de uso “Define estado”, esta ação é executada pelo sistema, que por sua vez irá definir se a consulta já foi realizada ou não pela data inserida, e a partir da definição ela pode gerar notificações de alerta e inserir na tela inicial fixado caso seja uma data que ainda não aconteceu;
- **Cria anotação:** Neste caso de uso o usuário efetua ação de cadastrar uma anotação dentro do sistema;
- **Realiza consulta de dados:** Este caso de uso o usuário irá efetuar ação de consultar dados dentro do sistema, como consultar exames, consultas, anotações e dados do perfil.

Abaixo uma ilustração do caso de uso desenvolvido:

Figura 7: Diagrama de Casos de Uso



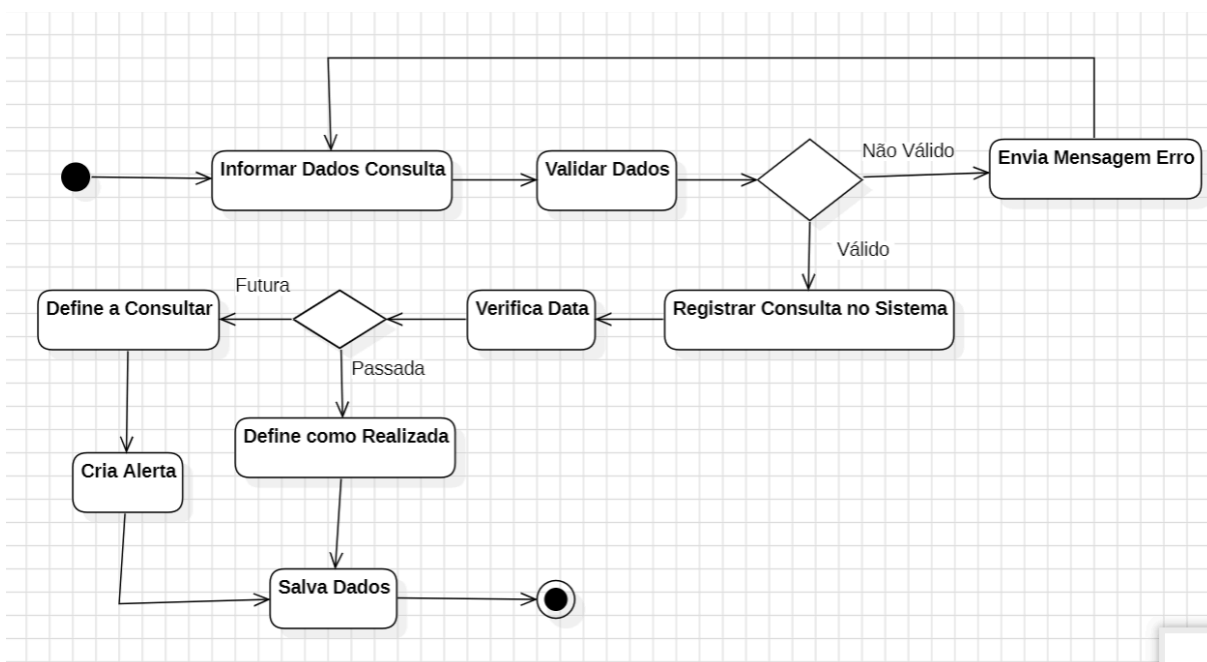
Fonte: o próprio Autor.

Com o diagrama de casos de uso elaborado, foi desenvolvido o diagrama de atividades, como o diagrama de atividades mostra o passo a passo de cada caso de uso, na figura 8 foi desenvolvido o diagrama de atividades do caso de uso “Registra consulta”.

Neste DA (Diagrama de Atividades), o usuário informa dados da consulta, em seguida deve validar os dados, passando por uma condição: caso os dados sejam válidos, ele prossegue para a próxima atividade, caso não, deve executar a atividade de enviar mensagem de erro para o usuário e retornar para atividade de informar os dados da consulta.

Quando os dados são válidos, ele segue para atividade de registrar consulta no sistema e parte para atividade de verificar a data, nesta atividade o sistema vai puxar a data informada nos dados da consulta e então entra para uma condição, se a data é futura ou passada: caso passada, ele entra na atividade em que marca como realizada, parte para atividade salva dados e finaliza; caso futura, entra na atividade marca como a consultar, parte para atividade gerar alertas, e por fim na atividade salva dados e encerra.

Figura 8: Diagrama de Atividades



Fonte: o próprio Autor.

Com o diagrama de caso de uso e atividades desenvolvido, foi necessário elencar os tipos de dados de cada cadastro dentro da aplicação, onde chamamos de objeto, para isso, foi feita modelagem do diagrama de Classes, um diagrama orientado a objetos, onde existem os objetos, seus atributos, suas operações e as relações entre as classes, que é representado pela multiplicidade.

Este diagrama ajudou a levantar e definir os dados de cada objeto, como exemplo, quais dados o usuário precisa para fazer cadastro no sistema, quais operações este objeto pode efetuar e com quais outros objetos ele se relaciona.

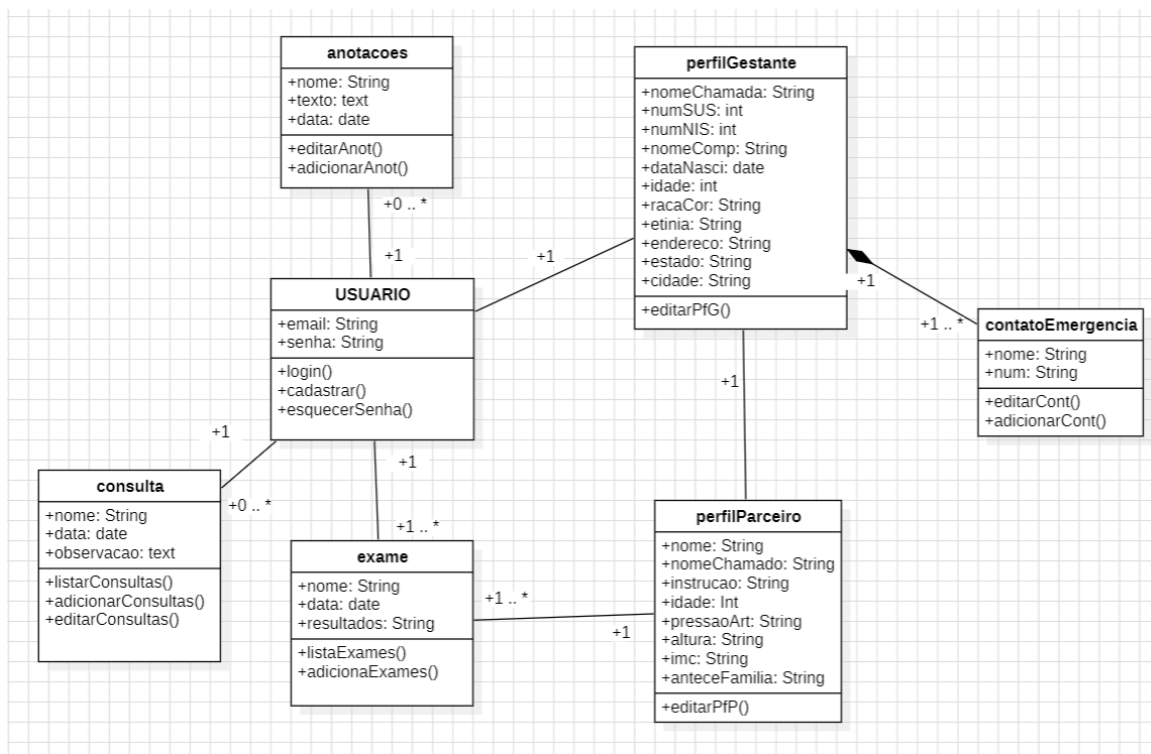
O diagrama de Classes da figura 9 tem as seguintes classes definidas, junto dos atributos, que são acompanhados pelo sinal de + destacando sua visibilidade pública, isto é, podendo ser acessado por todas as outras classes, e ao lado seu tipo, dos métodos que são as tarefas, representadas por verbo e as relações entre as classes que no diagrama de Classes é representado pela multiplicidade. A multiplicidade das classes está representada por 1..*(mínimo 1 ou vários), +1(vários), e 0..*(não tem mínimo ou vários). Abaixo estão descritas as classes, seus atributos e métodos.

- **usuario:** Na classe usuário foi levantado os atributos “e-mail” e “senha” do tipo String, e as operações login(), cadastrar() e esquecerSenha(). Nesta classe foi organizado os dados importantes para o cadastro do usuário e quais operações esse objeto pode realizar nessa classe. Essa classe se relaciona com a classe anotacoes podendo ter nenhuma ou várias anotações, consulta podendo ter uma ou várias consultas, exame podendo ter um ou vários exames e perfilGestante podendo ter um perfil;
- **anotacoes:** Nessa classe, foram levantados os atributos “nome” do tipo String, “texto” do tipo text e “data” do tipo date. Os métodos definidos foram editarAnot(), que serve para editar uma anotação e adicionarAnot() para adicionar uma anotação. Nesta classe foi organizado os dados importantes para o objeto de anotações e quais operações pode realizar nessa classe. Essa classe se relaciona com a classe usuario e foi definido a multiplicidade de que um usuário poder ter nenhuma ou várias anotações, porém uma anotação pertence somente a um usuário;
- **consulta:** Esta classe levantou os atributos “nome” do tipo String, “data” do tipo date e “observacao” do tipo text. Os métodos definidos foram

listarConsultas(), editarConsultas() e adicionarConsultas(). Essa classe se relaciona com a classe usuario, onde o usuário pode ter nenhuma ou várias consultas, porém uma consulta pertence a somente um usuário;

- **exame:** Essa classe contém os atributos “nome” do tipo String, “data” do tipo date e “resultados” do tipo text. Os métodos definidos foram listarExames(), e adicionarExames(). Essa classe se relaciona com a classe usuario, onde o usuário pode ter nenhuma ou vários exames, porém um exame pertence a somente um usuário;
- **perfilGestante:** Essa classe já contém mais atributos, tais como: “nomeChamada” do tipo String, “numSUS” do tipo int, “numNIS” do tipo int, “nomeComp” do tipo String, “dataNasci” do tipo date, “idade” do tipo date, “racaCor” do tipo String, “etnia” do tipo String, “endereco” do tipo String, “estado” do tipo String e “cidade” do tipo String. A classe perfilGestante se relaciona diretamente com outras duas classes, perfilParceiro e contatoEmergencia, e tem como métodos definidos editarPfG());
- **contatoEmergencia:** Esta classe compõe-se da classe perfilGestante, isto é, ela não pode existir sem a classe perfilGestante. No diagrama a composição é representada por um diamante preenchido. Os atributos dessa classe são: “nome” do tipo String e “num” do tipo String, enquanto seus métodos são editar() e adicionar(). Sua multiplicidade foi definida em que um contato de emergência pode pertencer somente a um usuário e este pode conter no mínimo um e vários contatos de emergência;
- **perfilParceiro:** Essa classe possui como atributos “nome” do tipo String, “nomeChamado” do tipo String, “instrucao” do tipo String, “idade” do tipo int, “perssaoArt” do tipo String, “altura” do tipo String, “imc” do tipo String e “anteceFamilia” do tipo String. Essa classe possui método de editarPfP() e se relaciona com duas classes, as classes perfilGestante e exame, onde a classe perfilParceiro pertence a somente um perfilGestante e este tem somente um perfilParceiro, e deve conter no mínimo um exame ou mais.

Figura 9: Diagrama de Classes



Fonte: o próprio Autor.

E documentação completa, do texto do levantamento de requisitos e com os diagramas produzidos, temos então a etapa de modelagem rápida do processo de prototipação de software concluída.

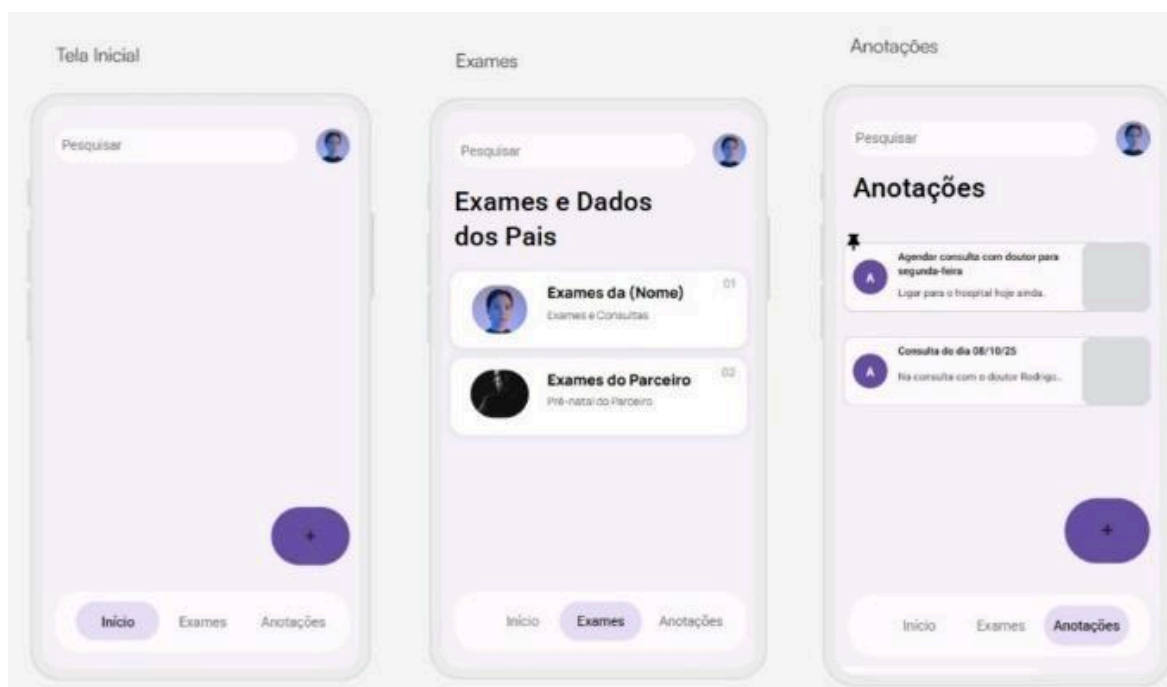
4.3 Construção do Protótipo

Nessa etapa, com as anteriores concluídas, iniciamos a última etapa do desenvolvimento do projeto proposto neste trabalho. Usando a ferramenta de criação de telas, a Uizard.io, com o template Material You, é iniciado o desenho das telas. Embora o template ofereça os elementos visuais em telas projetadas e definidas, nem toda tela planejada vai ser igual, então foi desenhado do zero apenas reutilizando os elementos do template escolhido para criação das telas.

A tela inicial é a tela de login do sistema, pois para entrar no aplicativo o usuário precisará ter uma conta, caso não tenha, deve criá-la. No login, deve digitar e-mail e senha, e então é redirecionado para a tela inicial (Figura 10), que contém três opções: Início, Exames e Anotações. Estes três menus facilitam a separação de

abas pelo aplicativo, em que o usuário pode alternar entre elas clicando em alguma opção no menu inferior que é fixo. Para facilitar os acessos pelo aplicativo, no topo tem a barra de pesquisa que leva para qualquer outra tela, bastando o usuário digitar a ação ou o que deseja, a foto de perfil do usuário já leva direto para seus dados principais. Abaixo capturas de tela da página inicial do aplicativo.

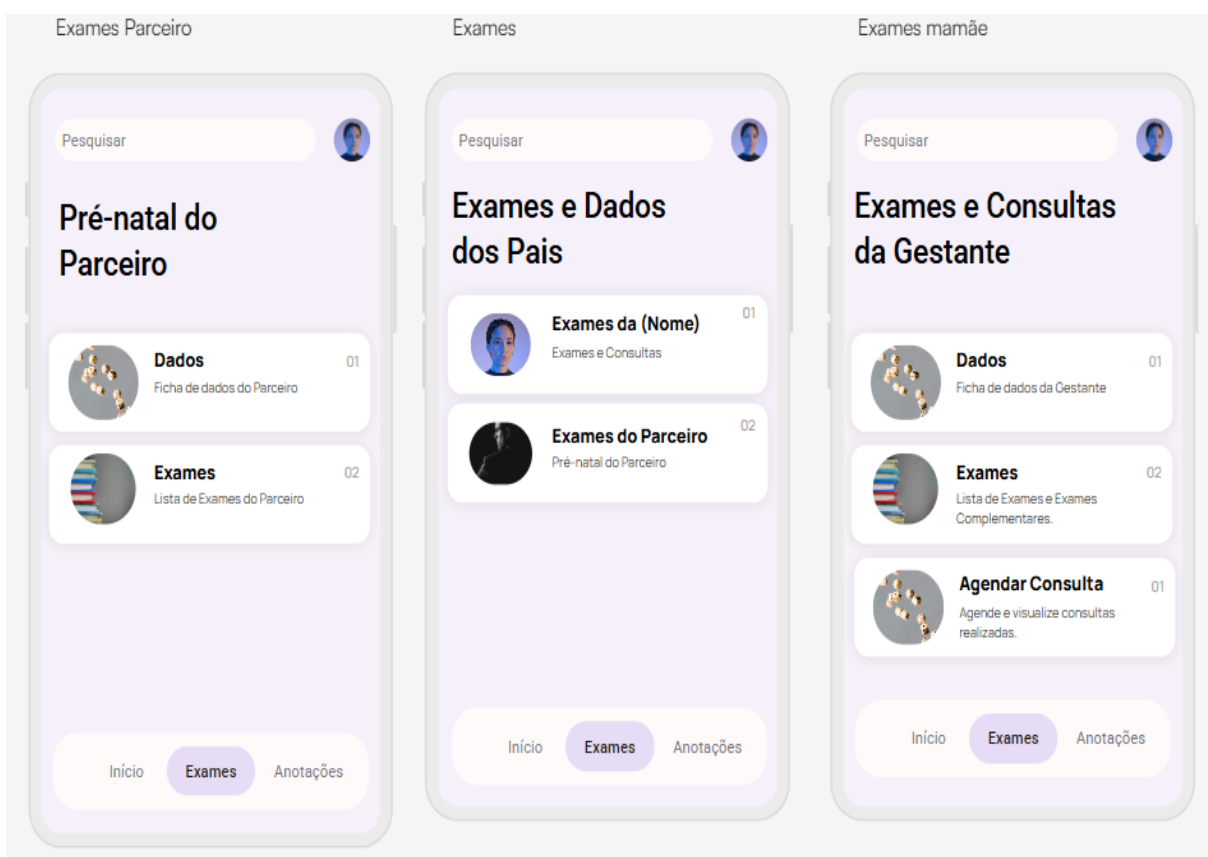
Figura 10: Captura de Telas das Principais telas



Fonte: o próprio Autor.

O menu que leva a mais funções e as mais importantes, as consultas e exames, foi separado em dois submenus, exames da gestante e exames do parceiro, pois segundo no levantamento de requisitos, foi entendido que tanto a gestante quanto o parceiro precisam ter seus exames apresentados. Ao desenhar a aba de “Exames e Dados dos Pais” (conforme figura 11), foi pensado em um menu que fosse simples e direto, mantendo as aparências e com o objetivo do trabalho sempre em primeiro lugar, ser claro e de fácil entendimento.

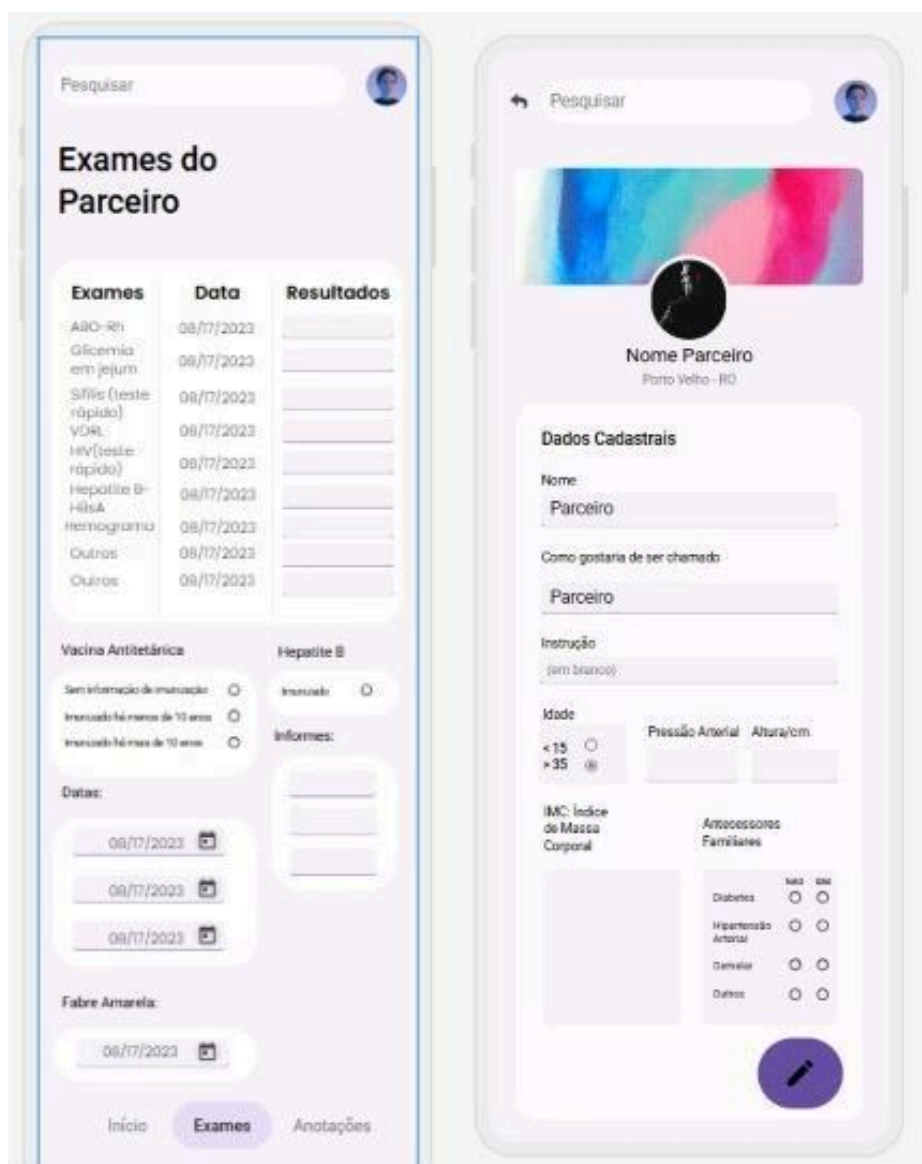
Figura 11: Capturas de tela dos exames dos pais.



Fonte: o próprio Autor.

A tela de exames do parceiro recebe o nome de “Pré-natal do parceiro”, que leva a duas telas, de exames e dados do parceiro. A tela de dados do parceiro foi desenhada como a tela de perfil da gestante, para manter o aspecto visual, porém com mais dados para serem lidos e inseridos. A tela de exames já lista todos os exames que o parceiro precisa ter separado por categorias, estes exames foram elencados durante a documentação. Abaixo algumas capturas de telas do menu da tela pré-natal do parceiro.

Figura 11: Capturas de tela do menu do pré-natal do parceiro.

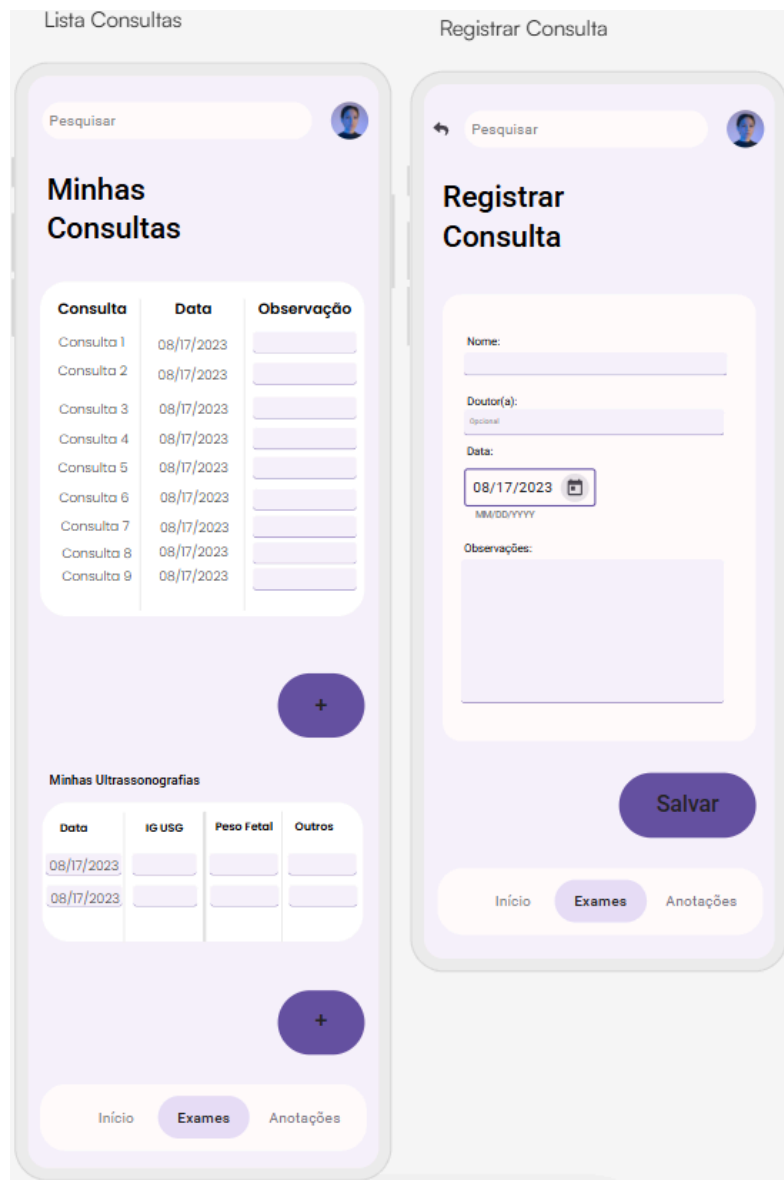


Fonte: o próprio Autor.

O menu de exames da gestante conta não somente com exames, mas também consultas, onde a gestante pode visualizar as consultas realizadas ou registrar uma. A consulta a registrar pode ser de consulta realiza ou não realizada, caso seja não realizada, o aplicativo irá marcar a realizar e então vai definir um alerta para notificar a gestante. O menu de exames e consultas da gestante conta também com acesso direto aos seus dados. Da tela de exames e consultas, tem também as ultrassonografias realizadas, onde a gestante pode colocar as datas e os detalhes

em que foram realizadas. Abaixo as capturas de tela da parte de exames e consultas da gestante.

Figura 12: Capturas de tela do menu de consultas da Gestante

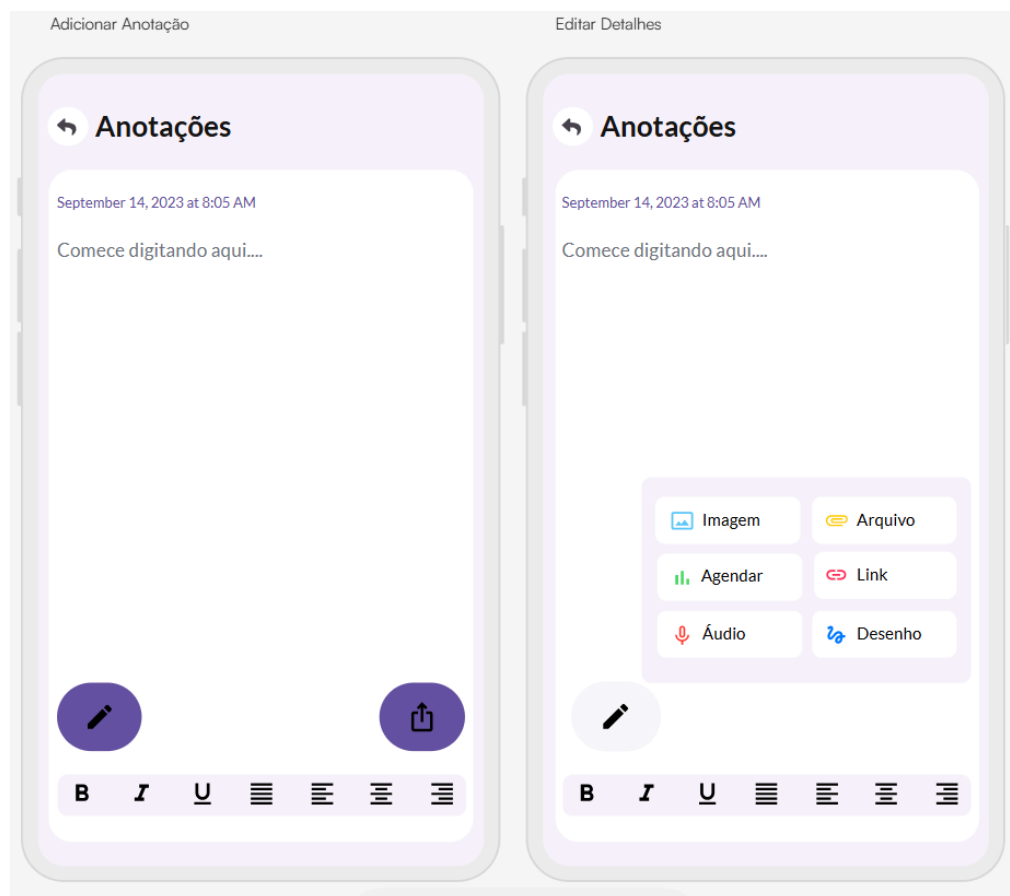


Fonte: o próprio Autor.

Na aba de Anotações, a gestante tem a possibilidade de adicionar notas, servindo como um app de notas dentro do aplicativo, com direito a editar texto, desenho, colocar áudios, imagens, links e até fazer um agendamento direto dentro das anotações. Este menu de anotações foi pensado como um aplicativo de notas para ser integrado junto a aplicação da caderneta digital para deixar tudo em um lugar só, sem precisar ir para outro aplicativo, assim, facilitando o uso da aplicação

pelo usuário. Na figura 13 temos uma ilustração de como ficou a tela de anotações para o usuário.

Figura 13: Tela de Anotações



Fonte: o próprio Autor.

Com a finalização do desenho das telas, se concluiu a etapa de construção do protótipo proposto por Pressman (2016) e finalizado o desenvolvimento da prototipação de aplicação da caderneta digital da gestante.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protótipo foi desenvolvido a partir do modelo paradigma de prototipação de Pressman, com o modelo de levantamento de requisitos usando a técnica de gestão de qualidade (QFD), a UML para modelagem e a plataforma uizard.io para desenho das telas, e assim entregou uma interface de fácil entendimento, focando no seu

objetivo desde o começo e usando de referências documentos de apoio disponibilizado pelo Ministério da Saúde.

Com o uso da técnica de gestão da qualidade (QFD) foi possível elencar requisitos essenciais para a documentação. A partir da terceira etapa de requisitos, os “requisitos fascinantes”, foi identificado funcionalidades extras para as principais funções, como as anotações, nas quais se disponibilizou a implementação de recursos adicionais, como áudio e imagens. Isso oferece ao usuário a facilidade de não recorrer a aplicativos de terceiros, permitindo aproveitar a função de anotações por completo.

A modelagem UML facilitou a documentação visual do projeto, por meio do diagrama de caso de uso, projetado a partir dos requisitos levantados; do diagrama de atividades, que permitiu detalhar as etapas do caso de uso; e do diagrama de classes, essencial para a organização dos dados.

A plataforma Uizard.io permitiu o desenvolvimento das telas com base na documentação, utilizando o template Material You. Devido à sua facilidade de uso para iniciantes em design, foi possível criar telas e estabelecer interações entre elas, como ações de avançar e voltar, de forma prática e ágil.

O protótipo desenvolvido vai servir como base inicial para uma avaliação a recepção dos usuários e validar a proposta de uma interface amigável e clara. Em breve, pretende-se iniciar a decodificação do sistema e disponibilizá-lo para o público, assim abrindo janelas para melhorias e novas funcionalidades.

6 REFERÊNCIAS

Ministério da Saude. Caderneta da Gestante. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_gestante_8ed_rev.pdf. Acesso em 15/07/2025.

Ministério da Saúde. Manual pré-natal puerpério. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_pre_natal_puerperio_3ed.pdf; Acesso em 15/07/2025.

THE STANDISH GROUP. The Standish Group Report - CHAOS. The Standish Group, 1995. Disponível em: <http://www.scs.carleton.ca/~beau/PM/Standish-Report.html>. Acesso em 15/07/2025.

FORWARD, Andrew. Software Documentation – Building and Maintaining Artefacts of Communication, 2002. Teste de Mestrado, Universidade de Ottawa, Ottawa, Toronto, Canadá.

AMBLER, Scott W. Agile Documentation. 2001-2004, The Official Agile Modeling (AM) Site, 2001. Disponível em: <http://www.agilemodeling.com/essays/agileDocumentation.html>. Acesso em 15/07/2025.

FOWLER, M. UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. Porto Alegre: Bookman, 3ª ed., 2005.

BOOCH, G. et al. UML: Guia Do Usuário. Rio de Janeiro: Elsevier; 12ª ed., 2012.

TIWARI, S.; GUPTA, A. A systematic literature review of use case specifications research. Information and Software Technology, v. 67, p. 128-158, 2015. ISSN 0950-5849.

Object Management Group (2007) “UML 2.1.2 Superstructure Specification”. Disponível em: <http://www.omg.org/spec/UML/2.1.2/Superstructure/PDF>. Acesso em 15/07/2025.

Pressman RS. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 8ed. Porto Alegre: AMGH; 2016.

Google. Historia e blogs do Material You. 2021-2024. Disponível em: <https://m3.material.io/blog>. Acesso em 15/07/2025.