

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA

**PRÉ-NATAL ODONTOLÓGICO: PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO
MÓVEL EDUCATIVO PARA GESTANTES NA ATENÇÃO BÁSICA.**

LORENA KAREN DE ANDRADE LEONES

Manaus - AM
2025

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA

**PRÉ-NATAL ODONTOLÓGICO: PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO
MÓVEL EDUCATIVO PARA GESTANTES NA ATENÇÃO BÁSICA.**

LORENA KAREN DE ANDRADE LEONES

Trabalho de Conclusão de Curso, na forma de Pesquisa Científica apresentado ao curso de graduação em Odontologia da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Profa. Dra. Shirley Maria de Araujo Passos

Coorientador: Profa. Dra. Adriana Beatriz Silveira Pinto

Manaus - AM

2025

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

L583p	<p>Leones, Lorena Karen De Andrade</p> <p>Pré-natal Odontológico: Proposta de desenvolvimento de aplicativo móvel educativo para gestantes na atenção básica. / Lorena Karen De Andrade Leones. Manaus : [s.n], 2025.</p> <p>42 f.: color.; 21.0 cm.</p> <p>TCC - Graduação em Odontologia - Bacharelado- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2025.</p> <p>Inclui Anexo.</p> <p>Orientador: Shirley Maria de Araújo Passos.</p> <p>Coorientador: Adriana Beatriz Silveira Pinto.</p> <p>1. Saúde bucal. 2. Gestante. 3. Pré Natal Odontológico. 4. Prototipagem. 5. Políticas públicas. I. Shirley Maria de Araújo Passos (Orient.) II . Adriana Beatriz Silveira Pinto (Coorient.) III. Universidade do Estado do Amazonas. IV. Título</p> <p>CDU(1997)616.314</p>
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA

TERMO DE APROVAÇÃO

O(A) acadêmico(a) **LORENA KAREN DE ANDRADE LEONES** foi *Aprovada* após apresentação oral e defesa do trabalho intitulado: **PRÉ-NATAL ODONTOLÓGICO: PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL EDUCATIVO PARA GESTANTES NA ATENÇÃO BÁSICA.**, considerado como seu Trabalho de Conclusão de Curso.

BANCA EXAMINADORA:

Shirley M. de Araújo Passos

Profa. Dra. SHIRLEY MARIA DE ARAÚJO PASSOS

Adriana Beatriz Silveira Pinto

Profa. Dra. ADRIANA BEATRIZ SILVEIRA PINTO

Ângela Xavier Monteiro

Profa. Dra. ÂNGELA XAVIER MONTEIRO

Manaus, 05 de dezembro de 2025.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha avó, que sempre foi meu alicerce e minha maior inspiração. Com suas mãos calejadas, ela não costurou apenas tecidos, mas também sonhos, caminhos e esperanças. É por ela e para ela que nunca desisti, mesmo nos momentos mais difíceis.

Ao meu pai (*in memoriam*) que, mesmo não estando mais presente, permanece vivo em minha memória e em meu coração. Sua ausência me ensinou a valorizar cada conquista e a lutar ainda mais para honrar sua lembrança.

À minha mãe, que com coragem e amor me ensinou a ser forte diante das adversidades. E ao meu irmão (Autista) que, com sua pureza e jeito único de ver o mundo, me mostrou novos significados para o amor e a paciência.

À minha irmã, companheira de jornada, que enfrenta seus próprios desafios com dedicação e disciplina e que, assim como eu, luta todos os dias pelo futuro que sonhamos.

Ao meu companheiro, que mesmo nos momentos mais difíceis esteve ao meu lado, oferecendo apoio, cuidado e força para que eu não desistisse deste sonho.

Dedico também a mim mesma, por resistir quando a desistência parecia ser a opção mais tangível, por ter acreditado que cada lágrima e cada luta me levariam até aqui.

Este trabalho é a prova de que o amor, a fé e a perseverança podem transformar dores em conquistas. Que esta vitória seja também a vitória de todos que acreditaram em mim.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar forças para não desistir, e à minha família, em especial à minha avó, que sempre foi meu alicerce e inspiração. Agradeço também à minha mãe, ao meu pai (in memoriam), ao meu irmão e à minha irmã, por cada gesto de amor e exemplo de superação.

Ao meu companheiro, pelo apoio e cuidado constantes, que me deram forças para seguir em frente.

Aos professores, colegas e à Universidade do Estado do Amazonas, pela contribuição na minha formação e por tornarem possível a realização deste sonho.

À minha orientadora, Profa. DrA. Shirley Maria de Araújo Passos, por sua escuta generosa, orientação competente e sensível, e por acreditar nesta pesquisa desde o início. Sua presença foi fundamental na construção de cada etapa deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, fizeram parte desta caminhada. Cada gesto de apoio, palavra de incentivo e demonstração de confiança me ajudou a chegar até aqui.

*“A tecnologia sozinha não é suficiente. Também precisamos de confiar e inspirar as pessoas a usá-la para
melhorar suas vidas.”*

(Steve Jobs)

RESUMO

O pré-natal odontológico (PNO) é fundamental para a saúde materno-infantil, pois permite identificar precocemente riscos, prevenir doenças bucais e promover hábitos saudáveis durante a gestação. Embora sua importância seja amplamente reconhecida, a adesão das gestantes ainda é limitada por fatores culturais, desinformação e fragilidades nos serviços de saúde. Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo desenvolver um protótipo de aplicativo móvel voltado à educação em saúde bucal para gestantes, buscando promover engajamento, monitoramento remoto e fortalecimento do cuidado preventivo. O estudo utilizou a metodologia ADDIE, contemplando levantamento bibliográfico, definição de requisitos, design de interface, prototipagem digital e validação preliminar. Ferramentas como Canva, Figma e plataformas low-code foram empregadas para criar recursos interativos, incluindo vídeos educativos, lembretes de consultas, orientações sobre higiene bucal e aleitamento materno. O protótipo foi planejado para integrar-se às estratégias do Sistema Único de Saúde, especialmente ao Programa de Saúde da Família e ao e-SUS AB, favorecendo alinhamento às políticas de saúde bucal e atenção materno-infantil. Os resultados demonstram que o uso de tecnologias digitais pode ampliar o acesso à informação, personalizar o cuidado e fortalecer o protagonismo da gestante, contribuindo para maior adesão ao PNO e adoção de hábitos saudáveis. Além disso, a integração com o SUS potencializa o registro de dados, a articulação multiprofissional e o apoio às políticas nacionais, como o Brasil Sorridente. Conclui-se que aplicativos móveis representam ferramentas estratégicas para reduzir barreiras, promover prevenção e apoiar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente os ODS 3 e 9, contribuindo para inovação e redução de desigualdades em saúde materno-infantil.

Palavras-chave: Saúde bucal; Gestantes; Pré-natal Odontológico; Aplicativo móvel; Prototipagem; SUS; Políticas públicas.

ABSTRACT

The prenatal dental care (PNO) is essential for comprehensive maternal and child health, enabling early risk identification, prevention of oral diseases, and the promotion of healthy habits during pregnancy. Despite its relevance, adherence to PNO remains limited due to cultural barriers, lack of information, and gaps within healthcare services. This study aims to develop a mobile application prototype focused on oral health education for pregnant women, promoting engagement, remote monitoring, and preventive care. The ADDIE methodology guided the development process, including literature review, requirements definition, interface design, digital prototyping, and preliminary validation. Tools such as Canva, Figma, and low-code platforms were used to create interactive resources, including educational videos, appointment reminders, and guidance on oral hygiene and breastfeeding. The prototype was designed to integrate with Brazil's Unified Health System (SUS), particularly the Family Health Strategy and the e-SUS AB system, ensuring alignment with public policies for oral health and maternal-child care. Results indicate that digital technologies can broaden access to information, personalize care, and strengthen the role of pregnant women as active participants in their own health, contributing to improved adherence to PNO and healthier practices. Integration with SUS supports systematic data recording, multiprofessional collaboration, and national programs such as Brasil Sorridente. The study concludes that mobile applications are strategic tools to overcome cultural and structural barriers, promoting innovation, prevention, and reduced inequalities in maternal and child oral health. The proposal aligns with Sustainable Development Goals 3 and 9, reinforcing the importance of digital solutions as complements to in-person care.

Keywords: Oral health; Pregnant; Prenatal Dental Care; Mobile application; Prototyping; SUS (Brazilian Unified Health System); Public policies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Fluxograma Metodologia ADDIE	19
Figura 2.	Quadro Levantamento de Requisitos	21
Figura 3.	Quadro Fluxo de Telas	24
Figura 4.	Tela de Login/Cadastro	26
Figura 5.	Tela de Cadastro de Gestante	26
Figura 6.	Tela de Home/Dashboard	27
Figura 7.	Tela de Conteúdo Educativo (trimestres)	27
Figura 8.	Tela de Aleitamento e Saúde Bucal	28
Figura 9.	Tela de Checklist de Autoavaliação	28
Figura 10.	Tela de Consultas e Lembretes	29
Figura 11.	Tela de Consultas e Lembretes (variação)	29
Figura 12.	Tela de Mitos e Verdades	29
Figura 13.	Tela de Relatórios	29
Figura 14.	Tela de Configurações	29
Figura 15.	Tela de Dentição do Bebê	30
Figura 16.	Tela de Dentição do Bebê (variação)	30
Figura 17.	Quadro Heurísticas de Nielsen (Avaliação).....	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVO	13
2.1 Objetivos Específicos	13
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 O pré-natal odontológico e sua relevância na atenção básica à saúde da gestante	14
3.2 Aplicativos móveis como recurso de educação em saúde	15
3.3 Aplicativos educativos para gestantes: potencialidades e desafios	15
4 METODOLOGIA	17
4.1 Método	17
4.2 Características da pesquisa	17
4.3 Campo da pesquisa	17
4.4 Participantes da pesquisa	17
4.5 Instrumentos para coleta de dados	17
4.6 Procedimentos de coleta de dados	18
4.7 Análise dos dados	19
4.8 Apreciação Ética	19
5 RESULTADOS	21
5.1 Levantamento de Requisitos	21
5.2 Piloto Conceitual do Aplicativo	24
5.3 Protótipo de Aplicativo	25
6 DISCUSSÃO	31
7 CONCLUSÃO	35
8 REFERÊNCIAS	36
ANEXO 4	
0	

1 INTRODUÇÃO

O pré-natal odontológico (PNO) é reconhecido como parte essencial da atenção integral à saúde da gestante e da criança, uma vez que possibilita a identificação precoce de riscos, a promoção da saúde bucal e a prevenção de complicações maternas e neonatais. A literatura aponta que o acompanhamento odontológico durante a gestação reduz significativamente a incidência de doenças bucais, como cáries e periodontites, que podem repercutir em desfechos obstétricos adversos, incluindo parto prematuro e baixo peso ao nascer (1). Nesse sentido, o PNO transcende a dimensão curativa e assume papel preventivo, educativo e integrador dentro da Atenção Básica, reforçando o cuidado nos primeiros mil dias de vida do bebê, período crítico para o desenvolvimento (2).

Apesar de sua relevância, estudos revelam que a adesão ao pré-natal odontológico ainda é limitada, tanto por fatores culturais quanto estruturais. Entre os entraves estão o desconhecimento por parte das gestantes acerca da segurança e da necessidade do atendimento odontológico, bem como a insuficiente valorização do tema nos serviços de saúde (3). Além disso, a ausência de protocolos consistentes de acompanhamento multiprofissional fragiliza a integração das práticas de saúde bucal ao cuidado pré-natal, o que gera lacunas no processo de educação em saúde e na promoção do aleitamento materno (4). Assim, torna-se necessário fortalecer estratégias que ampliem o alcance e a efetividade das ações de PNO, alinhando-as às demandas da saúde materno-infantil.

A literatura destaca que a inserção da odontologia no pré-natal deve contemplar não apenas a prevenção de doenças, mas também a orientação da gestante quanto ao desenvolvimento craniofacial do bebê, aos hábitos alimentares e à amamentação (5). O aleitamento materno, por exemplo, é reconhecido como fator protetor para a saúde bucal, contribuindo para a correta formação das funções orais e para a prevenção de maloclusões e cáries (6). Contudo, estudos recentes apontam que os cursos de saúde, incluindo a Odontologia, ainda apresentam lacunas na abordagem do tema, o que dificulta a prática de um aconselhamento materno qualificado e baseado em evidências (7). Nesse cenário, ferramentas inovadoras, como aplicativos móveis, podem atuar como mediadores do processo educativo.

A transformação digital no campo da saúde vem consolidando-se como um recurso estratégico para enfrentar desafios relacionados à adesão, à informação e à continuidade do

cuidado. Aplicativos móveis oferecem vantagens como acessibilidade, interatividade e personalização, fatores que potencializam o engajamento das gestantes e permitem monitoramento remoto das condições de saúde (8). No contexto odontológico, o uso de tecnologias digitais tem sido explorado em iniciativas de apoio ao aleitamento materno, acompanhamento de hábitos bucais e educação em saúde, com resultados positivos quanto à adesão das pacientes e ao fortalecimento do vínculo com os serviços de saúde (9). Dessa forma, um aplicativo voltado ao pré-natal odontológico pode preencher lacunas ainda existentes na Atenção Básica.

Outro ponto relevante refere-se ao papel da educação em saúde no empoderamento das gestantes. O aconselhamento materno, quando realizado de forma contínua e acessível, contribui para a autoconfiança e autonomia das mulheres, fortalecendo práticas de autocuidado e reduzindo a prevalência de hábitos nocivos (4). Nesse contexto, um aplicativo pode oferecer informações baseadas em evidências, lembretes de consultas, orientações sobre higiene bucal e aleitamento, além de permitir a integração de dados relevantes que subsidiem o acompanhamento profissional. Assim, a tecnologia não substitui o cuidado presencial, mas atua como ferramenta complementar e estratégica.

Do ponto de vista da saúde pública, a baixa adesão ao pré-natal odontológico representa uma fragilidade que impacta indicadores de morbimortalidade materna e infantil. Estudos indicam que menos da metade das gestantes brasileiras realiza a consulta odontológica recomendada durante o pré-natal, e a proporção de seguimento sistemático é ainda menor (10). Tal cenário reforça a necessidade de estratégias que aproximem as gestantes dos serviços de saúde e qualifiquem a atenção oferecida pelas equipes multiprofissionais. A utilização de dados secundários de sistemas como o SISAB e o DATASUS permite fundamentar o desenvolvimento de tecnologias digitais adaptadas à realidade do SUS, garantindo alinhamento às políticas públicas (11).

Além disso, a integração entre pré-natal odontológico e primeira infância configura-se como uma estratégia de alto impacto para a promoção da saúde bucal a longo prazo. As orientações fornecidas durante a gestação podem ser estendidas ao cuidado do bebê, incluindo práticas de higiene bucal precoce, prevenção de hábitos deletérios e estímulo ao aleitamento materno exclusivo (12). A utilização de aplicativos para reforçar essas orientações contribui para a continuidade do cuidado, criando uma linha de atenção que acompanha mãe e filho desde a gestação até os primeiros anos de vida.

Do ponto de vista acadêmico, o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde também responde a uma lacuna de formação dos profissionais. As Diretrizes Curriculares Nacionais destacam a importância de competências voltadas à promoção da saúde e à prevenção de doenças, mas ainda é insuficiente a abordagem de conteúdos relacionados ao aleitamento materno e à integração entre saúde bucal e saúde geral (13). Nesse sentido, o presente estudo também se justifica como contribuição para a educação permanente em saúde, ao propor uma ferramenta que pode ser utilizada tanto na prática assistencial quanto em contextos formativos.

Por fim, a proposta encontra respaldo na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, especialmente no ODS 3, que visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar em todas as idades, e no ODS 9, que destaca a inovação como motor para o desenvolvimento sustentável (14).

2 OBJETIVO

Desenvolver, implementar e avaliar um aplicativo móvel educativo para gestantes na Atenção Básica, com foco no pré-natal odontológico.

2.1 Objetivos Específicos

- 1. Analisar a literatura recente sobre pré-natal e primeira infância odontológicos na APS e mapear diretrizes/indicadores oficiais.
- 2. Desenhar um modelo lógico do app (funções e conteúdos) a partir das evidências e dos indicadores disponíveis como levantamento de requisitos.
- 3. Desenvolver protótipos de baixa/média fidelidade guiados pelas necessidades identificadas na literatura e nos dados.
- 4. Implementar e avaliar testes conceituais e heurísticos utilizando o levantamento de requisitos feito a partir da análise da literatura e indicador oficial de saúde..

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O pré-natal odontológico e sua relevância na atenção básica à saúde da gestante

O pré-natal odontológico deve ser compreendido como parte essencial do cuidado integral à saúde materna. Durante a gestação, as alterações hormonais aumentam a suscetibilidade a doenças periodontais e cáries, que, se não tratadas, podem repercutir negativamente no desenvolvimento fetal e nas condições de parto [15]. A literatura mostra que o acompanhamento odontológico oportuno reduz riscos de parto prematuro, baixo peso ao nascer e complicações obstétricas, reforçando sua importância no contexto da Atenção Primária [16].

Entretanto, observa-se que muitas gestantes ainda não têm acesso adequado ao atendimento odontológico. No município de Maués, Amazonas, a pesquisa sobre os fatores que interferem na saúde bucal de gestantes apontou que a maioria das gestantes realizou apenas uma consulta odontológica durante toda a gravidez, o que reflete barreiras relacionadas à baixa escolaridade, desconhecimento e mitos que persistem sobre a segurança do tratamento odontológico nesse período [17]. Essa limitação impacta a qualidade do cuidado, pois, de acordo com o estudo, o índice médio de cárie foi elevado (CPOD = 5,3), demonstrando a necessidade de políticas de maior alcance.

Adicionalmente, em comunidades ribeirinhas, os desafios se intensificam devido às barreiras geográficas e à escassez de serviços especializados. Um estudo mostrou que mulheres ribeirinhas de Manaus apresentaram alta prevalência de necessidade de tratamento odontológico, e cerca de 40% avaliaram sua aparência bucal como ruim [18]. Esse dado evidencia a lacuna no acesso, agravada por fatores socioeconômicos, como baixa escolaridade, que comprometem tanto a procura pelos serviços quanto a adesão às orientações preventivas.

A revisão integrativa realizada por Bezerra [19] e atualizada por Santana [20] reforça que o pré-natal deve ser iniciado precocemente, contemplar ações preventivas e educativas e garantir acompanhamento multiprofissional. Todavia, na prática, ainda há falhas significativas na cobertura, principalmente em regiões periféricas e interioranas da Amazônia. Tais achados convergem com a avaliação de Nascimento [21], que identificou inadequação na assistência pré-natal de gestantes ribeirinhas na calha do Rio Amazonas, tanto em relação à periodicidade das consultas quanto à oferta de procedimentos preventivos.

3.2 Aplicativos móveis como recurso de educação em saúde

O avanço das tecnologias digitais possibilitou a criação de ferramentas de saúde móvel (mHealth), que têm se mostrado eficientes para ampliar o acesso à informação, promover o autocuidado e fortalecer a relação entre usuários e serviços de saúde. No contexto materno, aplicativos móveis têm contribuído para a disseminação de orientações sobre nutrição, sinais de risco, planejamento do parto e cuidados odontológicos [22].

Na área odontológica, os aplicativos representam um campo ainda emergente, mas com alto potencial educativo. Em gestantes, a utilização dessas ferramentas pode contribuir para superar barreiras geográficas e mitos associados ao tratamento odontológico, comuns em regiões interioranas. Um estudo identificou que muitas gestantes deixam de buscar atendimento por medo de prejudicar o bebê, crença que pode ser combatida por meio de informações seguras disponibilizadas em aplicativos, validadas por profissionais da saúde [23].

Outro aspecto relevante é a acessibilidade. Pesquisas realizadas no Amazonas demonstram que, apesar das dificuldades socioeconômicas, o acesso a smartphones tem aumentado significativamente, inclusive em áreas ribeirinhas, tornando viável o uso de aplicativos como estratégia educativa [18]. Assim, a saúde digital pode ser uma aliada na promoção da equidade, ao possibilitar que populações antes marginalizadas tenham acesso a informações de qualidade.

A literatura internacional já tem demonstrado resultados positivos da adoção de mHealth no acompanhamento de gestantes. Um estudo destacou que gestantes que utilizaram aplicativos específicos apresentaram maior adesão a consultas, melhor compreensão de sinais de risco e maior engajamento em práticas preventivas [24]. Esses achados reforçam que a incorporação de aplicativos em políticas públicas de saúde pode melhorar indicadores materno-infantis.

3.3 Aplicativos educativos para gestantes: potencialidades e desafios

O uso de aplicativos educacionais voltados para gestantes representa uma inovação no campo da educação em saúde, com potencial para promover autonomia, empoderamento e maior adesão ao pré-natal. Esses aplicativos oferecem desde lembretes de consultas até conteúdos sobre aleitamento materno, nutrição e saúde bucal, funcionando como extensão do cuidado ofertado pelos serviços de saúde [25].

No contexto amazônico, essa estratégia assume relevância particular, dada a dificuldade de acesso a serviços especializados. Estudos conduzidos com gestantes ribeirinhas evidenciam baixa frequência de consultas odontológicas e predominância do atendimento por demanda espontânea, geralmente motivado pela dor [18,21]. Aplicativos educativos podem preencher essa lacuna ao fornecer informações contínuas, reduzindo a dependência exclusiva da presença física nos serviços.

Além disso, os aplicativos favorecem a quebra de mitos que dificultam a busca por atendimento odontológico. Um estudo mostrou que muitas gestantes evitam o dentista por acreditarem que o atendimento possa prejudicar a gestação [23]. Aplicativos bem estruturados podem desconstruir tais crenças, difundindo conhecimento baseado em evidências e incentivando práticas seguras de autocuidado.

Outro ponto a ser destacado é a possibilidade de personalização. Diferentemente de materiais impressos, aplicativos permitem adaptar conteúdos conforme o perfil da gestante, suas necessidades e fase gestacional. Isso amplia a eficácia das estratégias educativas, pois considera especificidades socioculturais que influenciam diretamente o comportamento em saúde [17].

Contudo, é necessário refletir sobre os desafios de implementação. A usabilidade, o letramento digital e a conectividade são barreiras que podem comprometer o alcance das ferramentas, especialmente em comunidades ribeirinhas. Nesse sentido, a integração dos aplicativos aos serviços de saúde é crucial, de modo que agentes comunitários e profissionais da atenção básica possam mediar seu uso, garantindo maior efetividade [21].

4 METODOLOGIA

Este estudo adota como referencial metodológico, o modelo ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation e Evaluation), amplamente utilizado em pesquisas de inovação educacional e tecnológica, por permitir um processo sistemático, iterativo e avaliativo (26)

4.1 Método

Trata-se de uma pesquisa aplicada, de caráter exploratório-descritivo, com abordagem qualitativa e quantitativa. A análise será baseada em dados secundários de domínio público, sem coleta primária em campo. O objetivo é desenvolver um aplicativo móvel educativo e de rastreio para gestantes na Atenção Básica, com foco no pré-natal odontológico.

4.2 Características da pesquisa

Fundamenta-se no levantamento de indicadores oficiais. Integra técnicas de análise documental e cruzamento de séries históricas, assegurando rigor científico (27).

4.3 Campo da pesquisa

O campo de investigação compreende a Atenção Básica em saúde no Brasil, com ênfase no pré-natal odontológico e na primeira infância. O universo da pesquisa são os indicadores oficiais de pré-natal natal, primeira consulta e tratamento concluído de gestantes disponibilizados por: SISAB/Previne Brasil.

4.4 Participantes da pesquisa

Consideram-se participantes indiretos os dados consolidados de gestantes e crianças presentes nas bases públicas. Critério de inclusão: todos os dados nacionais, estaduais e municipais disponíveis entre 2022 e 2025. Critério de exclusão: informações não padronizadas, duplicadas ou de acesso restrito.

4.5 Instrumentos para coleta de dados

A coleta seguiu três etapas:

- i) Embasamento teórico de revisão bibliográfica para levantamento de evidências sobre o pré-natal odontológico e saúde bucal materno-infantil;
- ii) Extração de indicadores secundários das bases oficiais, organizados em séries históricas e comparativos entre municípios e estados disponibilizados pelo Previne Brasil;
- iii) Sistematização em matrizes de aderência, relacionando funcionalidades previstas do aplicativo com indicadores monitorados pelo SUS.

4.6 Procedimentos de coleta de dados

A coleta guiou-se por roteiro estruturado a partir das variáveis oficiais, garantindo reprodutibilidade e rigor científico. Seguirá as cinco fases do modelo ADDIE:

Analysis (Análise): utilização de revisão bibliográfica de 2023 e levantamento de indicadores do SISAB Previne Brasil: Proporção de gestantes com atendimento odontológico realizado..

Design (Desenho): Levantamento de Requisitos funcionais e não funcionais do app conectado a indicadores de desempenho; definição de funcionalidades como educação em saúde por trimestre da gestação, lembretes personalizados e autoavaliação de sinais de alerta.

Development (Desenvolvimento): construção de protótipo navegável em Figma, com conteúdos validados pela revisão.

Implementation and Evaluation (Implementação e Avaliação): O piloto conceitual do aplicativo foi implementado e submetido à avaliação em conteúdo e experiência do usuário, utilizando checklists heurísticos e indicadores do Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB) (27). A avaliação considerou a aplicação das *10 Heurísticas de Nielsen* (28), amplamente reconhecidas como referência em usabilidade de interfaces, possibilitando verificar se o protótipo atende a boas práticas de design, clareza de navegação, consistência e prevenção de erros. Esse processo buscou assegurar que a proposta, ainda em estágio conceitual, estivesse alinhada a princípios consolidados de usabilidade e a parâmetros de qualidade em saúde digital.

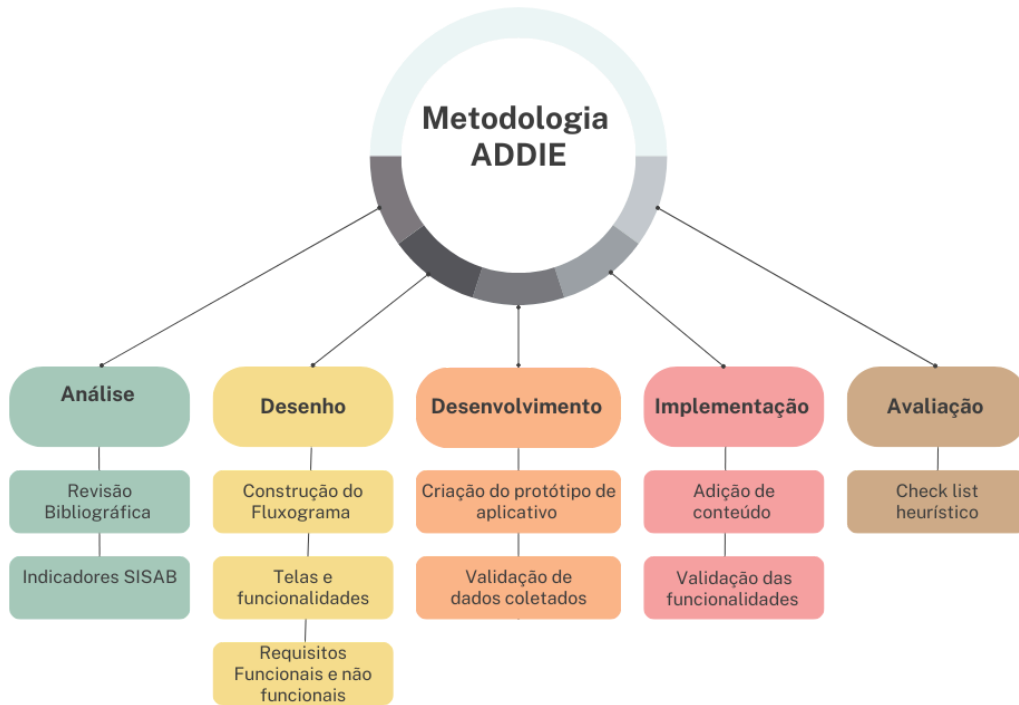


Figura 1. Fluxograma Metodologia ADDIE

4.7 Análise dos dados

A análise fundamentou-se no cruzamento entre tendências epidemiológicas, lacunas identificadas e aderência do protótipo às metas e diretrizes do SUS.

O estudo seguirá o rigor da análise documental e comparativa, assegurando validade científica (29).

4.8 Apreciação Ética

Este estudo não necessitará de apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa por não envolver seres humanos diretamente, nem dados sensíveis de identificação pessoal. A pesquisa será realizada a partir de bases de dados de acesso público, disponíveis em plataformas institucionais e científicas, cujo uso está autorizado para fins acadêmicos e científicos.

Conforme a Resolução CNS nº 510/2016, que dispõe sobre pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, estão dispensados de análise ética os estudos que utilizam informações de domínio público, em que não haja possibilidade de identificação individual dos sujeitos. Dessa forma, este trabalho enquadra-se nessa exceção, garantindo o respeito aos princípios éticos da pesquisa científica, preservando a confidencialidade e assegurando a utilização responsável das informações coletadas.

5 RESULTADOS

5.1 Levantamento de Requisitos

Como parte do processo metodológico, foi realizado o levantamento de requisitos do aplicativo proposto, de modo a identificar e organizar sistematicamente as funcionalidades necessárias para seu desenvolvimento. O levantamento de requisitos constitui etapa fundamental em projetos de inovação tecnológica, pois permite transformar as necessidades dos usuários e os objetivos do projeto em especificações claras e verificáveis (30).

No caso deste estudo, os requisitos foram classificados em funcionais e não funcionais, contemplando aspectos relacionados tanto às funcionalidades centrais do aplicativo (como cadastro, acompanhamento gestacional e orientações em saúde bucal), quanto às condições de usabilidade, acessibilidade e segurança da informação. A organização desses requisitos em formato de planilha favorece a visualização, a rastreabilidade e a priorização, além de servir como base para a elaboração do backlog do produto e para o desenvolvimento de protótipos.

A seguir, apresenta-se a planilha consolidada com os requisitos identificados para o aplicativo móvel voltado ao pré-natal odontológico (Figura 2):

ID	Descrição	Tipo	Fonte	Prioridade	Critérios de Aceitação
R1	O app deve permitir o cadastro de gestantes com dados básicos (nome, idade, cidade, semanas de gestação).	F	Objetivo do projeto / boas práticas de apps em saúde	Alta	O Cadastro deve incluir: nome, idade, cidade, email, senha, confirmar senha, semanas de gestação e dados salvos com segurança.
R2	O app deve oferecer conteúdos educativos sobre saúde bucal em cada trimestre da gestação.	F	Revisão de literatura (Reis et al, 2010; WHO, 2019)	Alta	Conteúdos separados por trimestre; textos simples e acessíveis.
R3	O app deve disponibilizar	F	Rigo; Dalazen; Garbin (2016);	Alta	Sessão dedicada ao tema; inclui

	orientações sobre aleitamento materno e sua relação com a saúde bucal do bebê.		WHO (2019)		imagens e vídeos explicativos.
R4	O app deve enviar lembretes automáticos de consultas odontológicas e de pré-natal.	F	Diretrizes SUS / Previne Brasil	Alta	Notificações automáticas configuráveis; agenda simples.
R5	O app deve disponibilizar um recurso de autoavaliação (checklist) para identificar sinais de risco bucal durante a gestação.	F	Baum et al., 2024; Indicadores SISAB	Alta	Perguntas simples de autoavaliação; feedback imediato.
R6	O app deve permitir integração dos dados de acompanhamento com indicadores oficiais (SISAB/Previne Brasil).	F	Metodologia do estudo / bases públicas	Alta	Exportação de dados anônimos; compatibilidade com formatos oficiais.
R7	O app deve oferecer uma seção de 'Mitos e Verdades' para desconstruir crenças equivocadas sobre tratamento odontológico na gravidez.	F	Gonçalves et al., 2015; Melo et al., 2023	Média	Lista de perguntas frequentes; conteúdo validado por especialistas.
R8	O app deve ser responsivo e funcionar em smartphones Android e iOS.	NF	Padrões de usabilidade em mHealth	Alta	App responsivo; compatível com Android e iOS.
R9	O app deve funcionar em modo offline (com sincronização posterior quando houver internet).	NF	Contexto amazônico / acessibilidade em áreas ribeirinhas	Alta	Conteúdo disponível offline; sincronização automática ao reconectar.
R1	O app deve utilizar	NF	Literatura	Alta	Textos revisados;

0	linguagem acessível, adequada a diferentes níveis de letramento digital.		(Barbosa, 2025; Nascimento, 2024)		uso de ícones e ilustrações.
R1 1	O app deve garantir segurança e confidencialidade dos dados armazenados, com criptografia.	NF	LGPD / ética em pesquisa	Alta	Criptografia em banco de dados; políticas LGPD aplicadas.
R1 2	O app deve disponibilizar vídeos curtos e materiais ilustrados para facilitar a compreensão.	F	Estratégias de educação em saúde / mHealth	Média	Vídeos integrados; imagens educativas.
R1 3	O app deve permitir personalização das notificações de acordo com o trimestre gestacional.	F	Design ADDIE (fase de Design/Development)	Média	Configuração de notificações; variação por trimestre gestacional.
R1 4	O app deve apresentar relatórios simples de acompanhamento (ex.: consultas previstas, sinais de risco preenchidos).	F	Gestores de saúde / Previne Brasil	Média	Tela de relatórios; gráficos ou indicadores visuais.
R1 5	O app deve ter opção de exportar dados anônimos para fins de pesquisa e monitoramento.	F	Objetivos acadêmicos do projeto	Baixa	Arquivos exportáveis; dados sem identificação pessoal.
R1 6	O app deve ser validado em testes pilotos com especialistas em saúde bucal e em experiência do usuário.	N	Metodologia ADDIE (fase de Implementação e Avaliação)	Alta	Feedback documentado; ajustes após testes.
R1 7	O app deve contribuir para aumentar a adesão das gestantes às consultas odontológicas em pelo	N	Metas de impacto / SUS / ODS 3	Alta	Métrica definida; monitoramento de uso real.

	menos 20% em 6 meses.				
R18	O app deve se alinhar às diretrizes da Atenção Básica e Previne Brasil.	N	Políticas públicas	Alta	Conteúdo validado; conformidade com Atenção Básica e Previne Brasil.
R19	O tempo de resposta das telas deve ser inferior a 3 segundos.	NF	Padrões de desempenho em sistemas móveis	Média	Resposta < 3 segundos em cada tela.
R20	O app deve possuir design intuitivo, com ícones simples e fluxos curtos de navegação.	NF	Usabilidade em saúde digital	Alta	Interface testada; fluxos curtos.

Figura 2. Quadro Levantamento de requisitos. Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

5.2 Piloto Conceitual do Aplicativo

Com base nos requisitos levantados e no backlog elaborado, foi desenvolvido um piloto conceitual do aplicativo destinado ao cadastro e acompanhamento de gestantes. Esse piloto tem como objetivo validar a proposta inicial, permitindo visualizar fluxos, telas e funcionalidades antes da implementação técnica. O piloto contempla as seguintes telas:(Figura 3)

Tela	Elementos Principais	Objetivo
Login/Cadastro	Logo do app; Campos: e-mail, senha; Botão 'Entrar'; Link 'Cadastrar-se'; Opção de login social (Google/Facebook – opcional)	Acesso inicial ao app.
Cadastro de Gestante	Campos: Nome, Idade, Cidade, e-Mail, Senha, Confirmar senha, Semanas de gestação; Checkbox LGPD (aceitar termos); Botão 'Concluir'	Registrar perfil para personalizar notificações.
Home/Dashboard	Barra superior: nome da gestante e semana de gestação; Cards principais: 'Educação em Saúde Bucal', 'Mitos e Verdades', 'Checklist	Tela central de navegação.

	Saúde Bucal', 'Consultas e Lembretes'; Menu inferior: Home Relatórios Configurações	
Conteúdo Educativo (trimestres)	Aba: 1º, 2º e 3º trimestre; Lista de conteúdos (texto, vídeo, infográfico); Botão 'Salvar nos Favoritos'	Disponibilizar conteúdos por trimestre gestacional.
Aleitamento e Saúde Bucal	Banner com título; Vídeo curto + texto explicativo; Ilustrações	Orientar sobre aleitamento materno e saúde bucal.
Checklist de Autoavaliação	Perguntas rápidas (ex.: 'Sente dor de dente?', 'Gengiva sangra?'); Botões de resposta (Sim/Não); Resultado: 'Risco baixo' / 'Risco alto'; Recomendação automática	Autoavaliação para prevenção.
Consultas e Lembretes	Lista de próximas consultas (pré-natal/odontologia); Botão 'Adicionar Consulta'; Notificações configuráveis (dia e hora)	Aumentar adesão ao acompanhamento.
Mitos e Verdades	Lista com perguntas frequentes; Ícones Verdade / Mito; Explicação curta validada por especialistas	Desconstruir falsas crenças.
Relatórios	Gráfico simples: consultas realizadas x previstas; Indicador de risco (verde, amarelo, vermelho); Histórico do checklist	Visualizar progresso da saúde bucal.
Configurações	Perfil do usuário (editar dados); Personalizar notificações por trimestre; Idioma; Política de privacidade e LGPD	Customizar uso do app e proteger dados.

Figura 3. Quadro fluxo de telas, seguindo levantamento de requisitos (Figura 2). Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

5.3 Protótipo de Aplicativo

O protótipo foi desenvolvido em ferramenta de design digital *Figma*, em versões de

baixa fidelidade (esboço estrutural) e alta fidelidade (simulação visual mais próxima da interface final), conforme recomendações de Preece, Rogers e Sharp, que ressaltam a importância de protótipos em diferentes estágios para validar hipóteses de design(31).

As Figuras 4 e 5 apresentam a **tela de login e cadastro da gestante** em alta fidelidade, com layout minimalista, ícones delicados, de forma a transmitir acolhimento e facilitar o preenchimento das informações.

The image shows two mobile application screens. The left screen is the login page for 'Saúde Bucal Gestante'. It features a blue circular logo with 'SB' at the top. Below the logo, the text reads 'Saúde Bucal Gestante' and 'Bem-vindo de volta'. There are two input fields: 'E-mail' with the placeholder 'Digite seu e-mail' and 'Senha' with the placeholder 'Digite sua senha'. A blue button labeled 'Entrar' is positioned below the fields. A link 'Não tem uma conta? [Cadastrar](#)' is located below the button. At the bottom, there are two social login options: 'Continuar com Google' and 'Continuar com Facebook'. A footer note states 'Ao fazer login, você concorda com nossos Termos e Política de Privacidade'. The right screen is the registration page, titled 'Cadastro de Gestante'. It contains several input fields: 'Nome completo' (placeholder: 'Digite seu nome completo'), 'E-mail' (placeholder: 'Digite seu e-mail'), 'Senha' (placeholder: 'Digite sua senha'), and 'Confirmar senha' (placeholder: 'Confirme sua senha'). There are also fields for 'Idade' (placeholder: 'Sua idade') and 'Semanas de gestação' (placeholder: 'Selecione'). A 'Cidade' field (placeholder: 'Digite sua cidade') is located below. A checkbox section contains the text: 'Aceito os termos de uso e política de privacidade (LGPD). Entendo que meus dados serão utilizados para personalizar as notificações e conteúdos do aplicativo.' A blue button labeled 'Concluir Cadastro' is at the bottom. Both screens have a standard Android navigation bar at the bottom.

Figura 4 e 5 – Tela de login e tela de Cadastro da Usuária Gestante (Protótipo Conceitual).

As Figuras 6 e 7 apresentam a **tela Home/Dashboard** e a **tela de Conteúdo Educativo**, respectivamente. A tela principal do aplicativo foi estruturada para funcionar como central de navegação, exibindo de forma organizada os cards temáticos (“Educação em Saúde Bucal”, “Mitos e Verdades”, “Checklist Saúde Bucal” e “Consultas e Lembretes”), acompanhados do menu inferior que possibilita acesso rápido às demais seções. O design adota cores pastéis e tipografia clara, de modo a reforçar a sensação de acolhimento e facilitar a identificação das funcionalidades. Já a tela de Conteúdo Educativo foi concebida com navegação por abas correspondentes ao 1º, 2º e 3º trimestre gestacional, contendo materiais em diferentes formatos (texto, vídeo e infográficos). O layout prioriza a simplicidade visual, destacando botões de ação como “Salvar nos Favoritos”, o que contribui para a

personalização da experiência da gestante e para o acesso recorrente às informações de maior interesse.

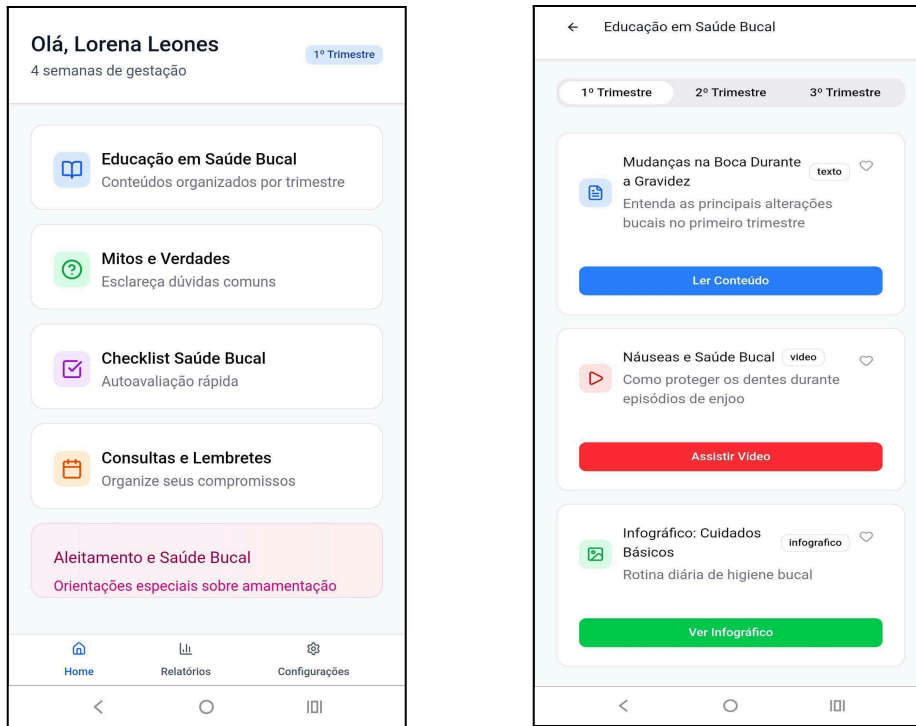


Figura 6 e 7 – Tela Home/Dashboard e Tela de Conteúdo Educativo (Protótipo Conceitual).

As Figuras 5 e 6 apresentam, respectivamente, a tela de **Aleitamento e Saúde Bucal** e a tela de **Checklist de Autoavaliação**. A primeira foi projetada para disponibilizar informações de forma clara e acessível, combinando um banner de destaque, vídeos curtos e textos explicativos acompanhados de ilustrações. Esse formato busca tornar o conteúdo mais atrativo e promover a compreensão da importância do aleitamento materno associado à saúde bucal. Já a tela de Checklist foi desenvolvida com perguntas rápidas de fácil preenchimento, utilizando botões de resposta binária (Sim/Não). O resultado é exibido de maneira intuitiva, acompanhado de uma recomendação automática para reforçar a prevenção e o encaminhamento, quando necessário.

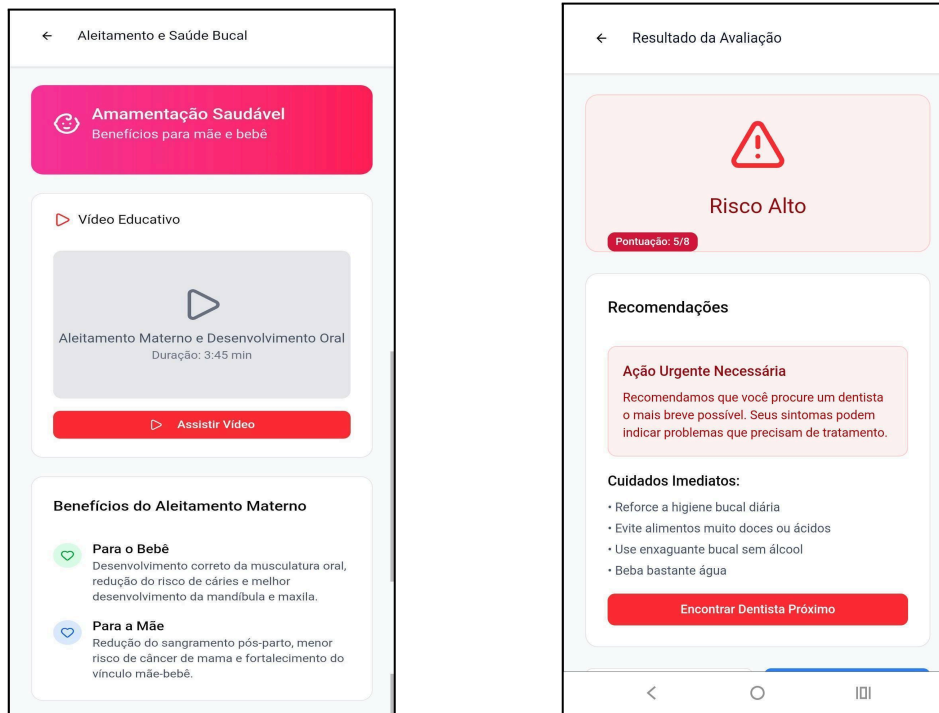


Figura 8 e 9 – Tela de Aleitamento e Saúde Bucal e a Tela de Checklist de Autoavaliação (Protótipo Conceitual)

As Figuras 10, 11 e 12 exibem a tela de **Consultas e Lembretes** e a de **Mitos e Verdades**. A primeira organiza em lista às próximas consultas pré-natais e odontológicas, permitindo adicionar novos compromissos e configurar notificações de lembrete, recurso que visa aumentar a adesão ao acompanhamento da saúde, além de está aliada com onde fica a UBS mais próxima e informações para a gestante entrar em contato. Já a tela de Mitos e Verdades apresenta uma lista de dúvidas frequentes, acompanhadas de ícones visuais e explicações curtas validadas por especialistas, favorecendo a desconstrução de crenças equivocadas sobre saúde bucal na gestação.

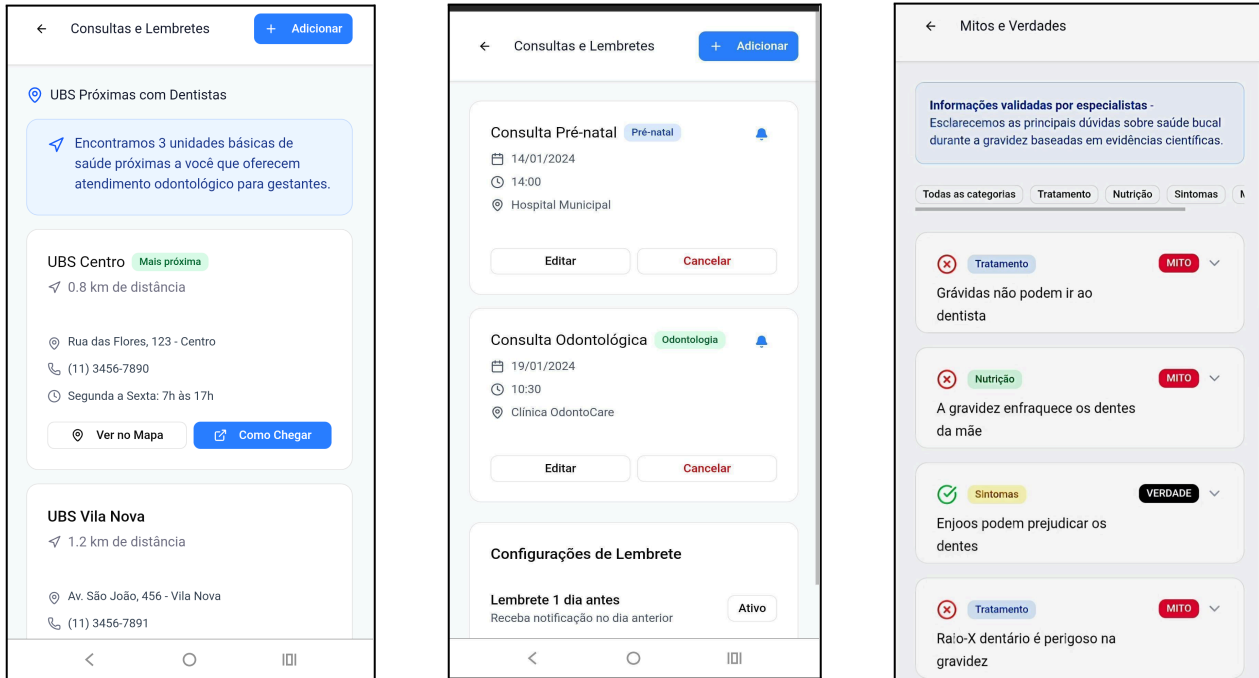


Figura 10, 11 e 12 – Tela de Consultas e Lembretes e Tela de Mitos e Verdades (Protótipo Conceitual).

As Figuras 13 e 14 trazem a tela de **Relatórios** e a tela de **Configurações**. A tela de Relatórios apresenta gráficos simples que permitem visualizar de forma comparativa as consultas realizadas em relação às previstas. Por sua vez, a tela de Configurações tem opções para edição de perfil, e alterações gerais no aplicativo.

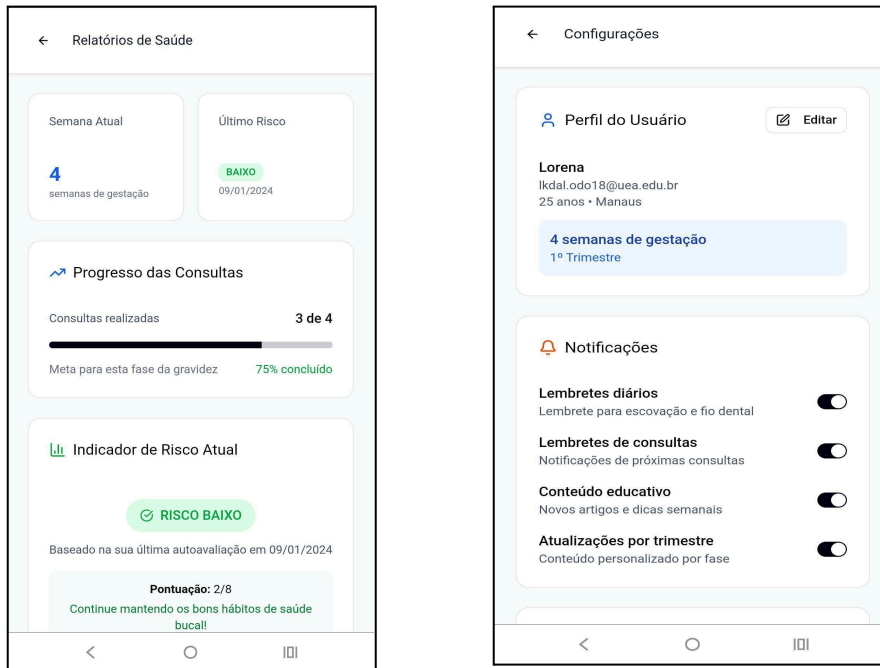


Figura 13 e 14 – Tela de Relatórios e a Tela de Configurações (Protótipo Conceitual).

As Figuras 15 e 16 apresentam a tela de **Dentição do bebê**, criada para auxiliar mães de primeira viagem no acompanhamento dos primeiros dentes. Ela reúne sintomas comuns e cuidados essenciais para esse momento do desenvolvimento infantil.

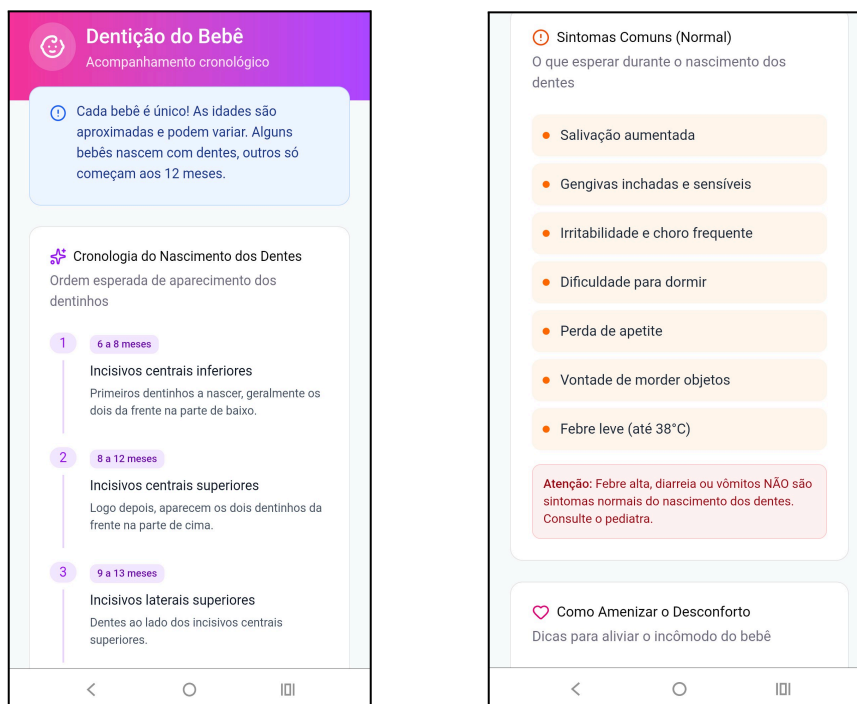


Figura 15 e 16 – Telas de Dentição do bebê.

6 DISCUSSÃO

A gestação constitui um período de intensas transformações fisiológicas, emocionais e sociais, demandando cuidados específicos que favoreçam a saúde materna e o desenvolvimento saudável do bebê. Nesse contexto, o pré-natal odontológico assume importância fundamental, pois alterações hormonais próprias da gestação podem aumentar a suscetibilidade a doenças periodontais, que, por sua vez, têm sido associadas a complicações como parto prematuro e baixo peso ao nascer (32,33). No Brasil, políticas públicas como a Rede Cegonha e a Caderneta da Gestante reforçam que o cuidado odontológico é parte essencial da atenção integral à saúde da gestante (34,35), sendo preconizado pelo SUS.

O protótipo conceitual apresentado neste estudo dialoga diretamente com essas diretrizes, ao estruturar um aplicativo educativo capaz de apoiar gestantes no entendimento e acompanhamento de sua saúde bucal, bem como na prevenção de agravos que repercutem na primeira infância. As Figuras 4 e 5, correspondentes às telas de login e cadastro, foram desenvolvidas com elementos visuais acolhedores, facilitando a entrada da usuária e reforçando o protagonismo da gestante no processo de cuidado, em consonância com a Política Nacional de Humanização (36).

As Figuras 6 e 7, que apresentam a Home/Dashboard e o Conteúdo Educativo, representam o núcleo pedagógico do aplicativo. Os cards temáticos, a organização por trimestre gestacional e os conteúdos multimodais refletem as recomendações sobre a importância da educação continuada durante o pré-natal, especialmente no que diz respeito à higiene oral, alimentação, prevenção da cárie precoce e cuidados gerais (32,37). A disponibilização de informações claras e acessíveis contribui diretamente para a promoção da saúde materno-infantil.

As Figuras 8 e 9, que abordam Aleitamento e Saúde Bucal e o Checklist de Autoavaliação, reforçam a inter-relação entre práticas maternas e saúde bucal do bebê. O aleitamento apresenta benefícios importantes para o desenvolvimento orofacial, enquanto checklists de risco permitem que a gestante reconheça precocemente sinais de alerta. Esses elementos dialogam com evidências que demonstram a relevância do cuidado preventivo desde o período gestacional para impactar positivamente a saúde bucal na primeira infância (38).

As Figuras 10, 11 e 12 — Consultas e Lembretes e Mitos e Verdades — reforçam o papel do aplicativo como ferramenta de fortalecimento da adesão ao cuidado. O controle de consultas odontológicas e pré-natais, aliado à localização de UBS e notificações, está alinhado ao modelo de financiamento do Previner Brasil, que valoriza o acompanhamento contínuo das gestantes registradas no SISAB. A tela de Mitos e Verdades auxilia ainda na correção de crenças equivocadas que dificultam o acesso ao cuidado odontológico, como o mito de que gestantes não podem realizar tratamento odontológico — afirmação amplamente desmistificada pelas diretrizes do Ministério da Saúde (34).

As Figuras 13 e 14 (Relatórios e Configurações) permitem que a gestante acompanhe seu próprio progresso, reforçando a autonomia e o autocuidado. Relatórios simples auxiliam na visualização da adesão às consultas e dos resultados das autoavaliações, enquanto a tela de configurações oferece controle sobre preferências e privacidade, em conformidade com a LGPD.

Por fim, as Figuras 15 e 16, referentes à Dentição do Bebê, ampliam a atuação do aplicativo para além do período gestacional, adentrando o campo da primeira infância, fase em que se consolidam hábitos que terão impacto duradouro na saúde bucal da criança. Informações sobre sintomas, nascimento dos primeiros dentes, métodos de alívio e rotinas de higiene são essenciais para prevenir a cárie precoce e estabelecer práticas saudáveis desde os primeiros meses (37,38).

Assim, ao integrar telas funcionais, conteúdo educativo baseado em evidências e princípios das políticas públicas brasileiras, o protótipo apresentado se constitui como ferramenta de apoio à atenção integral da gestante e da criança, contribuindo para o fortalecimento do cuidado no SUS e para a promoção da saúde materno-infantil.

Além disso, a avaliação heurística demonstrou que o protótipo do aplicativo voltado ao pré-natal odontológico apresenta aderência consistente às recomendações de usabilidade propostas por Nielsen, especialmente no que se refere à visibilidade do status do sistema, à estética minimalista e ao auxílio em caso de erros. Essas características são essenciais para aplicações em saúde, nas quais a clareza das telas e a previsibilidade das ações contribuem para a segurança do usuário e para a compreensão adequada das orientações, reduzindo riscos de navegação equivocada durante a gestação. A correspondência entre sistema e mundo real também se mostrou relevante, uma vez que o uso de ícones, imagens e linguagem alinhados ao cotidiano da gestante facilitam o reconhecimento imediato das

funções — evitando sobrecarga cognitiva e reforçando a aprendizagem em saúde, aspecto fundamental para estratégias de educação digital em saúde materno-infantil (31, 39). Além disso, a consistência visual e funcional das telas reforça o alinhamento com boas práticas de design centrado no usuário, assegurando que o aplicativo atenda tanto gestantes com familiaridade tecnológica quanto usuárias com menor experiência. A inclusão de mecanismos de prevenção de erros e confirmações de ações torna as interações mais seguras, especialmente em contextos que envolvem informações clínicas, agendamentos e checklists educativos. Nesse sentido, o uso das heurísticas permitiu identificar pontos fortes do protótipo, bem como direcionar ajustes para melhorar reconhecimento, padronização e navegabilidade, contribuindo para um produto digital de maior qualidade e mais adequado às necessidades da atenção pré-natal no SUS (28, 3, 9). Que mostra o quadro a seguir:

Heurística (Nielsen, 1994)	Definição	Aplicação no App de Gestantes (PNO)
1. Visibilidade do status do sistema	O sistema deve manter o usuário informado sobre o que está acontecendo, com feedbacks visíveis e imediatos.	Atendida. As telas exibem claramente onde a gestante está no fluxo (ex.: Dashboard → Trimestre → Saúde Bucal). Indicadores visuais e títulos nas telas garantem orientação adequada.
2. Correspondência entre o sistema e o mundo real	A interface deve usar linguagem, símbolos e elementos familiares ao usuário, seguindo convenções reais.	Parcialmente atendida. Alguns ícones podem não ser imediatamente compreendidos (ex.: ícones de lembrete e de checklists). Recomenda-se adicionar rótulos textuais curtos para garantir clareza.
3. Liberdade e controle do usuário	O usuário deve ter autonomia para desfazer, cancelar ou voltar ações.	Atendida. O app possui botões de voltar, editar cadastro da gestante e descartar respostas do checklist antes do envio.
4. Consistência e padrões	A interface deve manter padrões visuais e funcionais em todas as telas.	Parcialmente atendida. Pequenas inconsistências de espaçamento e variações sutis entre títulos das telas ainda podem ser ajustadas.

		Botões terciários variam entre “Voltar” e “Retornar”.
5. Prevenção de erros	Melhor prevenir erros do que exigir correção posterior.	Parcialmente atendida. Campos obrigatórios no cadastro nem sempre apresentam aviso antes do envio. Sugere-se aplicar validações imediatas (ex.: campos com borda vermelha).
6. Reconhecer em vez de lembrar	Reduzir a carga de memória: o sistema deve apresentar opções visíveis, evitando que o usuário tenha que lembrar informações.	Não totalmente atendida. No checklist de autoavaliação, a gestante precisa lembrar recomendações anteriores. Recomenda-se adicionar exemplos visuais ou informações contextuais.
7. Flexibilidade e eficiência de uso	Atender tanto usuários iniciantes quanto avançados.	Atendida. Navegação simples e direta. Possibilidade de salvar progresso do checklist e visitar conteúdo por trimestre aumenta a eficiência.
8. Estética e design minimalista	Exibir apenas informações essenciais.	Atendida. O design é limpo, com poucos elementos por tela, favorecendo o foco nas orientações de saúde materno-infantil.
9. Ajuda ao usuário para reconhecer, diagnosticar e recuperar erros	Mensagens devem ser claras e indicar solução.	Parcialmente atendida. Algumas mensagens de erro são genéricas (ex.: “Tente novamente mais tarde”). Recomenda-se especificar o erro (ex.: “Falha ao carregar conteúdo. Verifique sua conexão.”).
10. Ajuda e documentação	O sistema deve oferecer ajuda quando necessário, mas ser simples o suficiente para geralmente não exigir.	Atendida. Os conteúdos educativos são autoexplicativos. A tela de “Configurações” apresenta boas orientações sobre uso e privacidade.

Figura 17. Quadro Heurísticas de Nielsen (Avaliação)

7 CONCLUSÃO

O presente trabalho evidenciou a relevância do pré-natal odontológico (PNO) como componente indissociável da atenção integral à saúde da gestante e da criança, especialmente no contexto das políticas públicas brasileiras, como a Rede Cegonha, a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) e o Previne Brasil. A análise documental, o levantamento de requisitos e o desenvolvimento do protótipo em alta fidelidade permitiram compreender as lacunas existentes na orientação, no acompanhamento e na oferta de informações acessíveis sobre saúde bucal durante a gestação — etapa crítica do desenvolvimento humano, considerando-se os “primeiros 1000 dias de vida”.

Os resultados reforçam que a melhoria dos desfechos materno-infantis depende de estratégias educativas contínuas, acolhedoras e adaptadas à realidade das usuárias do SUS. Diversos estudos mostram que a gestação é um período de elevada receptividade a orientações e, ao mesmo tempo, marcado por inseguranças, barreiras de acesso e desinformação. Nesse cenário, tecnologias digitais — como aplicativos móveis — surgem como ferramentas potentes para ampliar o alcance das ações de promoção da saúde, auxiliar profissionais e favorecer o empoderamento das gestantes.

O protótipo desenvolvido neste estudo demonstra que é possível integrar informações validadas, recursos de apoio e funcionalidades centradas no usuário, respeitando princípios de usabilidade, acessibilidade e design humanizado. A proposta atende às recomendações atuais para educação digital em saúde, acompanhando a tendência nacional e internacional de uso da mHealth como estratégia complementar no cuidado pré-natal.

Conclui-se que iniciativas como esta fortalecem a articulação entre ciência, tecnologia e políticas públicas, contribuindo para uma atenção mais qualificada, preventiva e humanizada. Recomenda-se que futuras pesquisas ampliem o estudo para fases de teste com usuárias reais, avaliação de impacto e integração com sistemas oficiais como o SISAB, de modo a avançar na consolidação de soluções tecnológicas voltadas à promoção da saúde materno-infantil no âmbito do SUS.

8 REFERÊNCIAS

1. Baum F, et al. Oral health, breastfeeding and the role of dental professionals in maternal counseling. *Int Breastfeed J.* 2024;19(6):1-10.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Caderno de Atenção Básica nº 32: Atenção ao pré-natal de baixo risco. Brasília: MS; 2012.
3. Brasil. Ministério da Saúde. *Previne Brasil: indicadores de desempenho da atenção primária.* Brasília: MS; 2019.
4. Brasil. Ministério da Saúde. *Saúde Bucal: Relatório de Indicadores do Pré-natal Odontológico no SUS.* Brasília: MS; 2022.
5. Brockveld SR, Venâncio SI. Formação em saúde e a inserção do aleitamento materno na graduação em Odontologia. *Rev FOCO.* 2020;13(2):1-12.
6. Carmo MB. Atenção odontológica à gestante: barreiras e potencialidades no SUS. *Rev ABENO.* 2020;20(3):45-52.
7. Castelli L, Maahs M, Almeida G. A importância do pré-natal odontológico na saúde da gestante e do bebê. *Rev Odonto.* 2014;22(1):63-72.
8. Escobar-Arregoces F, et al. Prenatal dental care and maternal-infant outcomes: an integrative review. *Rev Saude Publica.* 2018;52(4):1-8.
9. Galvan J, et al. Mobile health apps to support oral health promotion: a scoping review. *BMC Oral Health.* 2021;21:1-10.
10. Karakochuk CD, et al. The first 1000 days of life: impact on health and nutrition. *Matern Child Nutr.* 2018;14(3):1-8.

11. Organização das Nações Unidas (ONU). Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU; 2015.
12. Pinton F. Ensino do aleitamento materno nos cursos de Odontologia: desafios e perspectivas. *Rev Educ Saude*. 2021;9(1):45-54.
13. Rigo L, Dalazen J, Garbin CA. Orientações odontológicas no pré-natal: uma revisão integrativa. *Cien Saude Colet*. 2016;21(9):2935-46.
14. Silva PH, Vasconcelos MT. Aplicativos móveis como ferramenta de educação em saúde bucal. *Rev Saude Digital*. 2021;5(2):12-20.
15. Wang N, et al. Mobile health applications to improve maternal health: a systematic review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(6):e15400.
16. World Health Organization (WHO). Infant and young child feeding: guiding principles for complementary feeding of the breastfed child. Geneva: WHO; 2019.
17. Barbosa KAG. Associação da autopercepção sobre qualidade de vida, saúde bucal e acesso a serviços odontológicos entre mulheres de uma comunidade ribeirinha de Manaus: estudo transversal [dissertação]. Manaus: Universidade Federal do Amazonas; 2025.
18. Bezerra IM. Educação em saúde e integralidade: avanços e desafios. *Rev Bras Promoc Saude*. 2008;21(4):3-9.
19. Galvan J, et al. Aplicativos móveis na saúde materno-infantil: revisão sistemática. *J Med Internet Res*. 2021;23(8):7-15.
20. Gonçalves JB, et al. Conhecimento sobre saúde bucal das gestantes atendidas em CRAS. *Rev Interfaces*. 2015;3(8):1-8.

21. Melo SM, et al. Fatores que interferem na saúde bucal de gestantes em um município do Estado do Amazonas. *Rev Amaz Sci Health*. 2023;11(4):233-43.
22. Miguel SP, et al. Educação em saúde digital para gestantes: revisão integrativa. *Rev Enferm*. 2019;27(2):5-12.
23. Nascimento ES. Análise da qualidade da assistência pré-natal oferecida às gestantes ribeirinhas residentes na calha do Rio Amazonas [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2024.
24. Reis DM, Pitta DR, Ferreira HMB, Jesus MCP, Moraes MEL, Soares MG. Educação em saúde como estratégia de promoção de saúde bucal em gestantes. *Cien Saude Colet*. 2010;15(1):269-76. doi:10.1590/S1413-81232010000100032.
25. Revista Capim Dourado. Dental care and its importance during pregnancy: an integrative literature review. *Rev Capim Dourado Dial Extensao*. 2024;7(1):1-10.
26. Soares FM, et al. Doença periodontal e parto prematuro: uma revisão. *Rev Odontol*. 2009;17(2):5-12.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB). Brasília: MS; 2020. Disponível em: <https://sisab.saude.gov.br/>. Acesso em: 1 out. 2025.
28. Nielsen J. Heuristic evaluation. In: Nielsen J, Mack RL, editors. *Usability inspection methods*. New York: John Wiley & Sons; 1994.
29. Cellard, André. A análise documental. In: Poupart, Jean et al. (orgs.). *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 295–316.

30. Pressman, Roger S.; Maxim, Bruce R. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2020.
31. Preece, Jennifer; Rogers, Yvonne; Sharp, Helen. *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. 4. ed. Chichester: Wiley, 2015.
32. Silk H, Douglass AB, Douglass JM, Silk L. Oral health during pregnancy. *Am Fam Physician*. 2008;77(8):1139–44.
33. Boggess KA. Maternal oral health in pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2011;117(4):884–94.
34. Brasil. Ministério da Saúde. *Rede Cegonha: manual técnico*. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
35. Brasil. Ministério da Saúde. *Caderneta da Gestante*. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
36. Brasil. Ministério da Saúde. *Política Nacional de Humanização (PNH)*. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.
37. Feldens CA, Giugliani ERJ, Duncan BB, Drachler ML, Vitolo MR. Long-term effectiveness of a nutritional program based on breastfeeding guidance: a randomized controlled trial. *Cienc Saude Colet*. 2010;26(2):303–10.
38. Wagner Y, Heinrich-Weltzien R. Preventing dental caries and improving oral health: outcomes of a program for pregnant women and mothers. *BMC Oral Health*. 2017;17(1):1–9.
39. Miguel SP, et al. Educação em saúde digital para gestantes: revisão integrativa. *Rev Enferm*. 2019;27(2):5–12.

ANEXO

Teste de Usabilidade

O seguinte relatório de teste, de caráter de usabilidade, visa analisar e verificar a presença das heurísticas de Nielsen na proposta de Aplicativo Saúde Bucal para Gestantes. O teste foi realizado no dia XX/XX/2025, na versão *final do protótipo*.

- As 10 Heurísticas de Nielsen

	Heurística	Definição	Utilizada no app?
0	Visibilidade do status do sistema	Informar o usuário sobre qual tela ele estava, em qual ele está e para quais outras ele poderá se dirigir a partir de sua localização.	Esta Heurística foi atendida?
0	Correspondência entre sistema e o mundo real	Interface funcional e de fácil entendimento de qualquer pessoa. Ícones, figuras, imagens devem estar em um contexto e fazer sentido para os usuários.	Esta Heurística foi atendida?
0	Liberdade e controle do usuário	Não obrigar, mas sugerir; em caso de erro, ter funções de retorno para desfazer ou refazer ações.	Esta Heurística foi atendida?

0	Consistência e padrões	Manter consistência e padrão entre as telas para não confundir os usuários. Não pode haver dúvidas sobre os significados das palavras, ícones ou símbolos utilizados.	Esta Heurística foi atendida?
0	Prevenção de erros	Confirmação de ações, para verificar se o usuário realmente quer fazer isso.	Esta Heurística foi atendida?
0	Reconhecer ao invés de lembrar	Deve-se fornecer ao usuário, formas de reconhecer padrões do que ter que obrigá-lo a memorizar várias informações à medida que ele navega pela aplicação.	Esta Heurística foi atendida?
0	Flexibilidade e eficiência	A interface precisa ser útil tanto para usuários leigos quanto para os experientes; Preferível que tenha atalhos e preenchimentos automáticos.	Esta Heurística foi atendida?
0	Estética e design minimalista	É essencial manter apenas as informações que são realmente necessárias, as informações secundárias podem ser deixadas em segundo plano.	Esta Heurística foi atendida?

0	Auxiliar usuários em caso de erro	Se o usuário cometer um erro deve ajudá-lo a reparar, por exemplo, por meio de um aviso.	Esta Heurística foi atendida?
0	Ajuda e documentação	Projetar telas que não precisem de ajuda.	Esta Heurística foi atendida?

Observações: