

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE**

Fabio Coelho Innocencio

Estudo de viabilidade e implementação da plataforma *web* **Gestação Segura na
Atenção Primária de Saúde: uma pesquisa formativa utilizando a estrutura
*Consolidated Framework for Implementation Research (CFIR)***

Juiz de Fora

2026

Fabio Coelho Innocencio

**Estudo de viabilidade e implementação da plataforma *web* **Gestação Segura na
Atenção Primária de Saúde:** uma pesquisa formativa utilizando a estrutura
*Consolidated Framework for Implementation Research (CFIR)***

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Saúde. Área de concentração: Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Antonio Basile Colugnati

Juiz de Fora

2026

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Innocencio, Fabio Coelho .

Estudo de viabilidade e implementação da plataforma web
Gestação Segura na Atenção Primária de Saúde : uma pesquisa
formativa utilizando a estrutura Consolidated Framework for
Implementation Research (CFIR) / Fabio Coelho Innocencio. -- 2026.
157 f. : il.

Orientador: Fernando Antonio Basile Colugnati
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora,
Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde,
2026.

1. Tecnologia digital para saúde. 2. Cuidado pré-natal. 3. Atenção
primária à saúde. 4. Mortalidade materna. 5. Ciência da
implementação. I. Colugnati, Fernando Antonio Basile , orient. II.
Título.

Fabio Coelho Innocência

Estudo de viabilidade e implementação da plataforma web Gestão Segura na Atenção Primária de Saúde:
uma pesquisa formativa utilizando a estrutura *Consolidated Framework for Implementation Research* (CFIR)

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Saúde. Área de concentração: Pesquisa em Saúde Humana.

Aprovada em 24 de fevereiro de 2026.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fernando Antonio Basile Colugnati - Orientador

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Juliana Barroso Zimmermann

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Hélady Sanders Pinheiro

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Rossano Kepler Alvim Fiorelli

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Alfredo Jorge Vasconcellos Duarte

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Juiz de Fora, 28/01/2026.



Documento assinado eletronicamente por **Juliana Barroso Zimmermann, Professor(a)**, em 09/03/2026, às 19:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Antonio Basile Colugnati, Professor(a)**, em 17/03/2026, às 13:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALFREDO JORGE VASCONCELLOS DUARTE, Usuário Externo**, em 19/03/2026, às 07:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Helady Sanders Pinheiro, Professor(a)**, em 19/03/2026, às 09:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Documento assinado eletronicamente por **ROSSANO KEPLER ALVIM FIORELLI, Usuário Externo**, em 19/03/2026, às 13:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2843992** e o código CRC **03DCF69A**.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, família e amigos. Aos meus pais, Waldenyr (*in memorian*) e Arlette, pelo amor incondicional e por abdicarem de projetos próprios em prol da realização dos meus sonhos. Amo muito vocês!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Fernando Antonio Basile Colugnati, por ter me proporcionado um ambiente enriquecedor de desenvolvimento pessoal e profissional. Por demonstrar comprometimento, dedicação, seriedade e zelo na geração de conhecimento. Obrigado pela confiança, amizade, paciência, ensinamentos, broncas e por me presentear com uma formação diferenciada. Serei eternamente grato.

À Profa. Dra. Márcia Vieira dos Santos pela prontidão em me receber e me ajudar nos momentos de dificuldades, sua ajuda foi fundamental para a conclusão deste trabalho. Muito obrigado.

Aos colegas de trabalho envolvidos por deixar eu dividir com vocês minhas angústias, medos, frustrações, alegrias e conquistas. Obrigado pelas conversas sobre os mais diversos assuntos, principalmente pelas discussões científicas, políticas e filosóficas. Sentirei muita falta da convivência com todos vocês.

Aos voluntários que participaram do estudo por cederem seu precioso tempo e disporem de muita paciência ao longo da implementação dos protocolos.

Aos professores membros da banca examinadora, pelo conhecimento compartilhado e por contribuírem para o aprimoramento desta tese.

RESUMO

A razão de mortalidade materna é um importante e relevante indicador da qualidade de vida e da saúde das mulheres no período reprodutivo. Estima-se que no Brasil em 2020 uma razão de mortalidade materna (RMM) de 72 por 100 mil/nv, segundo dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece a redução desse indicador para menos de 70 mortes por 100 mil nascidos vivos até 2030. A presente tese apresenta descreve o desenvolvimento e a avaliação da plataforma web “Gestação Segura”, concebida como um sistema especialista baseado em regras, destinado à automatização da classificação do risco gestacional e ao encaminhamento das gestantes entre os diferentes níveis de atenção à saúde. Métodos: O estudo adota um delineamento híbrido do tipo III, combinando avaliação clínica e de implementação, aliado a uma pesquisa formativa pré-implementação fundamentada no *Consolidated Framework for Implementation Research* (CFIR), que orienta a análise de cinco domínios e construtos relacionados à implementação de intervenções em saúde. Objetivos: avaliar a viabilidade de implementação da plataforma nas linhas de cuidado do pré-natal em duas unidades básicas de saúde do município de Três Rios, Rio de Janeiro, Brasil considerando dimensões como usabilidade, aceitabilidade, contexto organizacional, além da identificação de barreiras e facilitadores. Também foram analisados indicadores assistenciais relativos aos encaminhamentos de gestantes entre unidades de saúde. Resultados: foi evidenciado que, em 2021, a RMM local atingiu 100 óbitos por 100 mil nascidos vivos, acompanhada de elevada proporção de encaminhamentos incorretos e incompletos (66%) no município de Três Rios. Antes da intervenção, um pré-teste aplicado aos profissionais de saúde observou-se insegurança significativa entre os profissionais de saúde quanto à avaliação do risco gestacional (40%), capacitação para o pré-natal (20%) e registro de informações (40%). Apesar disso, houve elevada aceitação do uso de tecnologias em saúde (92%). A análise de contexto pelo CFIR indicou maior concentração de barreiras no domínio de configuração externa (45%), enquanto características individuais apresentaram menor impacto (15%), na avaliação dos gestores de saúde o domínio características da intervenção obteve (37,5%) de barreiras. Após a implementação da plataforma, verificou-se melhora substancial na acurácia da classificação do risco gestacional e na percepção de capacitação profissional alcançando 92% de adequação. A

mensuração da usabilidade da plataforma foi considerada satisfatória, com escore de 80 pontos na *System Usability Scale*. Estudo comparativo dos encaminhamentos dentro da rede assistencial entre a UBS que utilizou a plataforma e a UBS que participou da fase 1 do estudo tiveram 100% de encaminhamentos corretos, contrastando com UBS não participante do estudo, que mantiveram elevados índices de encaminhamentos incorretos e incompletos (64,7%). Conclusão: a plataforma web “Gestação Segura” demonstrou efetividade como ferramenta de apoio à decisão clínica, contribuindo para a qualificação do cuidado pré-natal. Apesar da persistência de barreiras estruturais e contextuais, a tecnologia mostrou-se capaz de aprimorar processos assistenciais, reforçando seu potencial para ampliação em redes de atenção à saúde oferecendo insights para futuras intervenções e pesquisa na área.

Palavras-chave: tecnologia digital para saúde; cuidado pré-natal; atenção primária à saúde; mortalidade materna; ciência da implementação.

ABSTRACT

The maternal mortality ratio is an important and relevant indicator of the quality of life and health of women during their reproductive years. It is estimated that in Brazil in 2020 the maternal mortality ratio (MMR) was 72 per 100,000 live births, according to data from the Mortality Information System (SIM). The World Health Organization (WHO) aims to reduce this indicator to less than 70 deaths per 100,000 live births by 2030. This thesis describes the development and evaluation of the web platform "Safe Pregnancy," conceived as a rule-based expert system designed to automate the classification of gestational risk and the referral of pregnant women between different levels of healthcare. Methods: The study adopts a hybrid type III design, combining clinical and implementation evaluation, along with pre-implementation formative research based on the Consolidated Framework for Implementation Research (CFIR), which guides the analysis of five domains and constructs related to the implementation of health interventions. Objectives: To evaluate the feasibility of implementing the platform in prenatal care pathways in two primary health care units in the municipality of Três Rios, Rio de Janeiro, Brazil, considering dimensions such as usability, acceptability, organizational context, and the identification of barriers and facilitators. Care indicators related to referrals of pregnant women between health units were also analyzed. Results: It was evidenced that, in 2021, the local mortality rate reached 100 deaths per 100,000 live births, accompanied by a high proportion of incorrect and incomplete referrals (66%) in the municipality of Três Rios. Before the intervention, a pre-test applied to health professionals revealed significant insecurity among them regarding gestational risk assessment (40%), prenatal care training (20%), and information recording (40%). Despite this, there was high acceptance of the use of health technologies (92%). Context analysis by CFIR indicated a higher concentration of barriers in the external configuration domain (45%), while individual characteristics had less impact (15%). In the health managers' assessment, the intervention characteristics domain obtained (37.5%) barriers. After the platform's implementation, a substantial improvement was observed in the accuracy of gestational risk classification and in the perception of professional training, reaching 92% adequacy. The platform's usability measurement was considered satisfactory, with a score of 80 points on the System Usability Scale. A comparative study of referrals within the healthcare network between the primary health care unit (PHCU) that used the platform

and the PHCU that participated in phase 1 of the study showed 100% correct referrals, contrasting with the PHCU that did not participate in the study, which maintained high rates of incorrect and incomplete referrals (64.7%). Conclusion: the "Safe Pregnancy" web platform demonstrated effectiveness as a clinical decision support tool, contributing to the improvement of prenatal care. Despite persistent structural and contextual barriers, technology has proven capable of improving care processes, reinforcing its potential for expansion in healthcare networks and offering insights for future interventions and research in the field.

Keywords: digital health technology; prenatal care; primary health care; maternal mortality; implementation science.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Apresenta o processo de seleção dos estudos de acordo com PRISMA-ScR.....	33
Figura 2 – Número de artigos barreiras e facilitadores.....	39
Figura 3 – Barreiras e facilitadores.....	40
Figura 4 – Estrutura conceitual do CFIR.....	53
Figura 5 – Gestação segura: arquitetura do fluxograma de trabalho.....	60
Figura 6 – Visão geral dos componentes da arquitetura Gestão Segura.....	61
Figura 7 – Componente de aquisição de dados na UBS.....	62
Figura 8 – Mecanismo para classificação de risco e fluxograma do pré-natal na RAS.....	62
Figura 9 – Ficha de classificação de risco.....	63
Figura 10 – Fluxo de encaminhamento da UBS para o ambulatório de alto risco e hospital de referência: modelo tradicional.....	68
Figura 11 – Fluxo de encaminhamento da UBS e ambulatório de alto risco para hospital de referência: modelo com a intervenção da arquitetura proposta Gestão Segura.....	69
Figura 12 – Fluxo de encaminhamento da UBS para o hospital de referência: modelo com a intervenção da arquitetura proposta Gestão Segura.....	69
Figura 13 – Fluxo de encaminhamento do ambulatório de alto risco para o hospital de referência: modelo com a intervenção da arquitetura proposta Gestão Segura.....	70
Figura 14 – Fluxo de encaminhamento das UBS para a consulta de apoio com profissionais especialistas: modelo com a intervenção da arquitetura proposta Gestão Segura.....	70
Figura 15 – Fluxo de encaminhamento das UBS para a consulta de apoio com profissionais especialistas: modelo com a intervenção da arquitetura proposta Gestão Segura.....	70
Figura 16 – Apoio com profissionais de saúde nas UBS dando acesso para os ícones de educação continuada e suporte por <i>chat</i> e telemedicina: modelo da arquitetura proposta por Gestão Segura.....	71

Figura 17 – Apoio com profissionais de saúde no ambulatório de gestação de alto risco dando acesso para os ícones de educação continuada e porte por <i>chat</i> e telemedicina: modelo de arquitetura proposta Gestação Segura.....	72
Figura 18 – Cronograma de pesquisa: 2022 a 2025.....	75

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Média móvel da RMM no Brasil, no estado do Rio de Janeiro e no município de Três Rios (1996-2021)	79
Gráfico 2 – Frequência relativa do encaminhamento do pré-natal.....	80
Gráfico 3 – Frequência relativa dos encaminhamentos no pré-natal.....	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estudos comparativos das tecnologias encontradas no estudo de revisão com o sistema <i>web</i> <i>Gestação Segura</i>	41
Quadro 2 – Representação da pontuação respondidos pelos profissionais de saúde sobre a usabilidade da plataforma <i>Gestação Segura</i> (Apêndice C).....	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição percentual das tecnologias digitais identificados nos estudos selecionados (n= 27)	34
Tabela 2 – Pré-teste aplicado aos profissionais de saúde na etapa formativa: risco gestacional e capacitação no pré-natal.....	81
Tabela 3 – Pré-teste aplicado aos profissionais de saúde na etapa formativa segurança de informação e tecnologia.....	81
Tabela 4 – Domínio 1 e constructos com as respectivas respostas que configuram barreiras.....	83
Tabela 5 – Domínio 2 e constructos com as respectivas respostas que configuram barreiras.....	84
Tabela 6 – Domínio 4 e constructos com as respectivas respostas que configuram barreiras.....	85
Tabela 7 – Domínios 3 e constructos com as respectivas respostas que configuram facilitadores.....	85
Tabela 8 – Pós-teste aplicado aos profissionais de saúde.....	87
Tabela 9 – Pós-teste aplicado aos profissionais de saúde.....	87
Tabela 10 – Domínio 5 e constructos com as respectivas respostas que configuram barreiras.....	88

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACE	Apoio e conhecimento do especialista
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APS	Atenção primária à saúde
AVC	Acidente vascular cerebral
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CEDAW	Eliminação da Discriminação contra a Mulher
CFIR	<i>Consolidated Framework for Implementation Research</i>
CI	Ciência de implementação
CINAHL	<i>Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature</i>
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DOI	<i>Digital Object Identifier</i>
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
DPP	Data provável de parto
DUM	Data da última menstruação
ESF	Estratégia Saúde da Família
HIV/AIDS	Vírus da imunodeficiência humana
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
JBI	<i>The Joanna Briggs Institute</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
MMR	<i>Maternal mortality ratio</i>
NDLTD	<i>Networked Digital Library of Theses and Dissertations</i>
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
OSF	<i>Open Science Framework</i>
PBE	Práticas baseadas em evidências
PCC	Participantes, conceito e contexto
PD	Plataforma a distância
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PE	Protocolo de encaminhamento
PHP	<i>Personal Home Page</i>

PHPN	Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento
PN	Pré-natal
PNAB	Política Nacional da Atenção Básica
PRISMA-ScR	<i>Prisma Extension for Systematic Reviews</i>
RAS	Rede de Atenção à Saúde
RD	Registro de dados
RMM	Razão de mortalidade materna
RN	Recém-nascido
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SDE	Suporte a distância educacional
SDGs	<i>Sustainable Development Goals</i>
SE	Sistema especialista
SGBD	Sistema de gerenciamento de banco de dados
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIM	<i>Mortality Information System</i>
SINACS	Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SINASC	<i>Live Birth Information System</i>
SMS	Sistema de Mensagens Curtas
SQL	<i>Structured Query Language</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
SWI	Sistema <i>web</i> integrado
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TI	Tecnologia da informação
TICs	Tecnologias de informação e comunicação
TSE	Tecnologia sistema especialista
TU	Tecnologia utilizada
UBS	Unidades básicas de saúde
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UNFPA	Fundo de População das Nações Unidas
Unirio	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UTAUT	Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	22
1.1	HIPÓTESE.....	22
1.2	OBJETIVO GERAL.....	23
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
1.4	JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO DO ESTUDO.....	24
2	REVISÃO DE LITERATURA E ESTUDOS COMPARATIVOS.....	27
2.1	REVISÃO DE ESCOPO.....	27
2.2	METODOLOGIA PARA REVISÃO DE ESCOPO.....	28
2.2.1	<i>Framework</i> da revisão.....	28
2.2.2	Questões de pesquisa.....	28
2.2.3	Fontes de informação.....	29
2.2.4	Seleção de dados.....	29
2.2.5	CrITÉrios de elegibilidade.....	30
2.2.6	Processo de seleção dos estudos.....	31
2.2.6	Extração de dados.....	31
2.3	RESULTADOS DA REVISÃO DE ESCOPO.....	33
2.3.1	Tecnologias digitais utilizadas no pré-natal nos países de baixa e média renda.....	33
2.3.1	Barreiras e facilitadores na implantação das tecnologias digitais utilizadas no pré-natal nos países de baixa e média renda.....	39
2.4	ESTUDO COMPARATIVO DAS PRINCIPAIS TECNOLOGIAS DA REVISÃO COM A PLATAFORMA WEB GESTAÇÃO SEGURA.....	41
3	ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE.....	43
3.1	POLÍTICAS PÚBLICAS DA REDE CEGONHA E REDE ALYNE.....	45
4	FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA DE IMPLEMENTAÇÃO.....	49
4.1	DETALHAMENTO <i>CONSOLIDATED FRAMEWORK FOR IMPLEMENTATION RESEARCH</i> (CFIR).....	52
4.1.1	Domínios e constructos do CFIR.....	53
4.1.1.1	<i>Características da intervenção</i>.....	53

4.1.1.2	Contexto externo.....	54
4.1.1.3	Contexto interno.....	55
4.1.1.4	Características dos indivíduos.....	55
4.1.1.5	Processo.....	55
5	DETALHAMENTO TÉCNICO DO SISTEMA WEB GESTAÇÃO SEGURA.....	56
5.1	ARQUITETURA DA PLATAFORMA WEB GESTAÇÃO SEGURA.....	58
5.1.1	Funcionalidades da plataforma web Gestão Segura.....	59
5.1.2	Fluxogramas de encaminhamento e suporte clínico.....	67
6	MÉTODOS.....	73
6.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO DE VIABILIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO.....	73
6.2	PESQUISA FORMATIVA.....	74
6.3	ETAPAS DA PESQUISA FORMATIVA PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO.....	74
6.3.1	Fase investigativa.....	74
6.3.2	Avaliação do desenvolvimento e adaptação pré-implantação....	75
6.3.3	Estudo piloto: avaliação com foco na viabilidade da implementação.....	77
6.3.4	Avaliação formativa com foco na implementação e medidas críticas.....	78
7	RESULTADOS.....	79
7.1	FASE INVESTIGATIVA.....	79
7.1.1	RMM de Três Rios em 2021 e a média móvel da RMM no Brasil, Estado do Rio de Janeiro e do município de Três Rios no período de 1996 a 2021.....	79
7.1.2	Porcentagem de encaminhamentos em conformidade, não conformidade e incompletos das 29 UBS com a unidade responsável pelo pré-natal de alto risco.....	79
7.2	AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO E ADAPTAÇÃO PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO AOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE.....	80
7.2.1	Pré-teste aplicados aos profissionais de saúde com perguntas referentes aos domínios sobre risco gestacional, capacitação para o pré-natal, segurança das informações do atendimento das	

	gestantes e o uso de tecnologias para o atendimento ao pré-natal (Apêndice A).....	80
7.3	ENTREVISTAS ESTRUTURADAS PELO CFIR COM GESTORES E PROFISSIONAIS DE SAÚDE ENVOLVENDO OS DOMÍNIOS 1, 2, 3 E 4 COMS SEUS RESPECTIVOS CONTRUCTOS (APÊNDICE B).....	82
7.3.1	Domínio 1 aplicado aos gestores.....	82
7.3.2	Domínios 2, 3 e 4 aplicados aos profissionais de saúde.....	84
7.4	AVALIAÇÃO FORMATIVA COM FOCO NA IMPLEMENTAÇÃO E MEDIDAS CRÍTICAS DO SISTEMA <i>WEB</i> GESTAÇÃO SEGURA.....	86
7.4.1	Implementação da plataforma <i>web</i> Gestação Segura.....	86
7.4.2	Pós-teste aplicado aos profissionais de saúde.....	87
7.4.3	Domínio 5 do CFIR aos profissionais de saúde.....	88
7.4.4	Questionário de usabilidade aplicado aos profissionais de saúde..	89
7.4.5	Avaliação de encaminhamentos em conformidade (corretos), não conformidade (incorretos) e incompletos da UBS Purys que foi implementada, da UBS Centro que participou da primeira fase do estudo e da UBS Habitat que não participou do estudo.....	90
8	DISCUSSÃO.....	92
8.1	LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	98
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
	REFERÊNCIAS.....	101
	APÊNDICE A – Pré-teste.....	111
	APÊNDICE B – Questionário do CFIR.....	113
	APÊNDICE C – Tabela com os itens do questionário de usabilidade.....	119
	APÊNDICE D – Manual da plataforma <i>web</i> Gestação Segura.....	120

1 INTRODUÇÃO

A morte materna é definida como o óbito de uma mulher durante a gestação ou até 42 dias após o término da gravidez, independentemente do período gestacional, sendo decorrente de causas relacionadas ou agravadas pelo estado gestacional (OMS, 2019). Apesar dos avanços na cobertura dos serviços de saúde, a mortalidade materna permanece elevada em diversas regiões do mundo, especialmente em países de baixa e média renda, revelando desigualdades estruturais no acesso ao cuidado oportuno e qualificado (Cresswell *et al.*, 2025; WHO, 2025).

A razão de mortalidade materna (RMM) é um dos principais indicadores da qualidade da atenção à saúde da mulher, pois reflete o acesso, a equidade e a efetividade dos serviços ao longo do ciclo gravídico-puerperal. Nesse enfoque a meta dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelece a redução desse indicador para menos de 70 mortes por 100 mil nascidos vivos até 2030 (WHO *et al.*, 2023).

Entretanto, no cenário global, o relatório das agências das Nações Unidas sobre mortalidade materna publicado em 2020, estimou uma RMM de 223 mortes por 100 mil nascidos vivos (WHO *et al.*, 2023). Em 2023, estimativas apontaram 260 mil mortes, mais de 90% em países de renda baixa ou média, a maioria evitável com assistência adequada (OMS; UNICEF, 2024).

No Brasil, embora 95% das gestantes tenham acesso ao pré-natal, persistem índices elevados de mortalidade materna e perinatal, evidenciando deficiências importantes na qualidade da assistência (Peixoto, 2014). Entre 2017 e 2018, a RMM caiu de 64,5 para 59,1 óbitos por 100 mil nascidos vivos, e partes dessas mortes poderiam ter sido evitadas com a melhoria na assistência pré-natal e agilidade no reconhecimento de problemas na gestação (Brasil, 2020). Nesse contexto, torna-se fundamental a implementação de ações permanentes dos gestores, profissionais de saúde e da comunidade científica para qualificar a assistência, promover equidade e fortalecer políticas públicas voltadas ao cuidado materno (CONASEMS, 2021).

Paralelamente, observa-se o crescente uso de tecnologias como meio de disseminar práticas baseadas em evidências (PBE), favorecendo a tomada de decisão clínica fundamentada, reflexiva e qualificada (Al-Baghli, 2013; Albarqouni *et al.*, 2018; Broeiro, 2015). A Estratégia Global de Saúde Digital da Organização Mundial da Saúde (OMS), recentemente estendida até 2027, reforça o papel das soluções digitais

como instrumentos estratégicos para o alcance das metas globais de saúde (WHO, 2025). Entretanto, a adoção de tecnologias digitais em saúde ainda enfrenta desafios importantes, como desigualdade no acesso, necessidade de capacitação profissional, resistência organizacional, fragilidades estruturais, segurança da informação e sustentabilidade das soluções (Wang *et al.*, 2024; Silva, 2024; Bello *et al.*, 2025).

No contexto dos exames pré-natal, tecnologias como monitoramento remoto, aplicações móveis, sistemas de alerta clínico, telemedicina e prontuários eletrônicos têm mostrado potencial para aprimorar o acesso, qualificar a informação clínica e fortalecer a tomada de decisão assistencial, principalmente em cenários com recursos limitados (Endehabtu *et al.*, 2024). Esse movimento insere-se em um processo mais amplo de transformação digital, impulsionado pela convergência das tecnologias de informação e comunicação (TICs) com a automação e a inteligência computacional, caracterizando fenômenos como a Indústria 4.0, *big data*, computação em nuvem, internet das coisas e inteligência artificial (Ibarra.; Ganzarain; Igartua, 2018; Stock; Seliger, 2016; Bongomin *et al.*, 2020).

No contexto internacional, a adoção de tecnologias digitais da saúde varia de acordo com contextos e as condições estruturais e socioeconômicas de cada país. Estudos evidenciam que, em países de baixa e média renda, os profissionais de saúde enfrentam obstáculos significativos, como a limitação de recursos tecnológicos, a carência de treinamento especializado e a infraestrutura precária, o que compromete a efetividade de sua implementação (Wang *et al.*, 2025).

Revisões recentes sobre tecnologias digitais no pré-natal mostram benefícios potenciais, porém ressaltam limitações nos estudos existentes, especialmente recortes centrados em países de alta renda, restrições metodológicas e pouca inclusão de literatura cinzenta (Endehabtu *et al.*, 2024; Mohamed *et al.*, 2025). Permanecem, portanto, lacunas referentes à aplicabilidade, à aceitação e à viabilidade dessas ferramentas em cenários reais do SUS.

Diante desse panorama, torna-se essencial analisar soluções digitais capazes de apoiar profissionais da Atenção Primária à Saúde (APS) na classificação do risco gestacional e nos fluxos de encaminhamento. Desse modo, o sistema *web* Gestação Segura foi idealizado após uma avaliação da rede básica de saúde nas linhas de cuidados ao pré-natal no município de Vassouras e região com o fluxograma para gestação de alto risco e a unidade hospitalar de referência da Faculdade de Medicina de Vassouras nos períodos de 2010 a 2015.

O cenário encontrado evidenciou problemas na classificação do risco gestacional, avaliação clínica das gestantes e da compreensão de rotinas e protocolos de encaminhamento pelos profissionais de saúde. Foi observado um aumento nos indicadores de parto cesáreo e complicações nos desfechos materno e infantis das pacientes atendidas no Hospital Escola da Faculdade de Medicina. Diante deste cenário, foi proposta uma intervenção direcionada aos profissionais de saúde na APS do município e região com orientações educativas, capacitações permanentes, auxílio nas tomadas de decisões clínicas no atendimento da gestante com suporte de profissionais especializados em obstetrícia. Essa intervenção trouxe um ganho com melhora da capacitação dos profissionais de saúde na Rede de Atenção à Saúde (RAS) do município e região, porém não se sustentou por dificuldades em se manter o profissional especialista na APS e da falta de políticas que pudessem atender essas demandas de forma permanente.

A plataforma *web* Gestação Segura foi desenvolvida em 2018 e 2019 no mestrado realizado na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) com o propósito de preencher a lacuna de conhecimento encontrada e automatizando o atendimento facilitando a interpretação da classificação do risco gestacional e do protocolo de encaminhamento com suporte especializado. A arquitetura computacional utiliza um sistema especialista baseado em regras que permite dar suporte clínico a distância de forma síncrona ou assíncrona com especialistas, acesso à educação continuada e capacitações permanentes. Na linha do tempo o sistema foi patentado em duas etapas, o nome Gestação Segura em 2021, processo nº BR 923243593 INPI, e o sistema computacional foi patentado pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) em 2025, processo nº BR 512025003483-0 INPI.

1.1 HIPÓTESE

A plataforma *web* Gestação Segura tem potencial de ser implementado na atenção primária para automatizar a classificação do risco gestacional, agilizar o fluxo de encaminhamento e promover capacitação e suporte clínico aos profissionais de saúde na assistência pré-natal.

1.2 OBJETIVO GERAL

Avaliar a viabilidade da implementação da plataforma web Gestação Segura nas linhas de cuidado do pré-natal tendo duas unidades básicas de saúde (UBS) como estudo de caso no município de Três Rios, Rio de Janeiro, Brasil.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Realizar uma avaliação formativa com os profissionais de saúde e gestores na pré-implementação da plataforma *web* Gestação Segura, utilizando o referencial teórico do *Consolidated Framework for Implementation Research* (CFIR), identificando barreiras e facilitadores;
- b) Avaliar o processo de encaminhamentos com a automatização da classificação de risco gestacional pela plataforma *web* Gestação Segura nos anos anteriores;
- c) Medir as percepções dos profissionais de saúde sobre a usabilidade, utilidade clínica, aplicabilidade e potencial de integração da plataforma *web* Gestação Segura ao processo de trabalho;
- d) Comparar indicadores assistenciais entre a unidade com e sem adoção da plataforma *web* Gestação Segura, analisando possíveis efeitos na organização do cuidado pré-natal.

1.4 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO DO ESTUDO

A investigação científica sobre mortalidade materna é fundamental para subsidiar políticas públicas, orientar intervenções em saúde e aprimorar modelos de atenção materno-infantil, especialmente em contextos em que grande parte dos óbitos poderiam ser evitada. Compreender os determinantes, as fragilidades assistenciais e a efetividade das estratégias vigentes é essencial para produzir evidências que contribuam para a redução de desigualdades e a melhoria dos desfechos maternos e neonatais.

Visto que, a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) estabelece os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), entre os quais o ODS 3 – Saúde e Bem-Estar – prioriza a redução da mortalidade materna como

componente essencial para a promoção da saúde global, reforçando assim, o compromisso internacional de prevenir mortes evitáveis relacionadas à gestação, ao parto e ao puerpério (ODS,2030). Essa perspectiva evidencia a necessidade de ampliar o acesso, qualificar profissionais e fortalecer a atenção materno-infantil como estratégias centrais para a melhoria dos desfechos maternos (ODS,2030).

No Brasil, a redução da mortalidade materna integra a Agenda de Prioridades de Pesquisa do Ministério da Saúde e orienta políticas públicas que buscam assegurar atenção integral à saúde da mulher. Iniciativas como a Rede Cegonha (2011) e a Rede Alyne (2024) contribuíram para reorganizar o cuidado pré-natal, parto e nascimento, incorporando práticas de acolhimento, classificação de risco e detecção precoce de agravos. Tais ações têm se mostrado fundamentais para aprimorar os indicadores de saúde materna e neonatal, reforçando a necessidade de pesquisas que avaliem a efetividade dessas estratégias e identifiquem lacunas persistentes na assistência (Brasil, 2022; Fiocruz, 2022, Brasil, 2024).

Nesse sentido, estudar o tema torna-se relevante não apenas para o avanço do conhecimento, mas também para o fortalecimento das práticas de cuidado e para a qualificação dos serviços de saúde. Logo, a UBS deve constituir-se como a porta de entrada preferencial da gestante no sistema de saúde, configurando-se como o ponto de atenção estratégico para a adequada identificação e acolhimento de suas necessidades. Dessa forma, estados e municípios necessitam dispor de uma rede de serviços organizada para a atenção obstétrica e neonatal, com mecanismos estabelecidos de referência e contrarreferência, garantindo elementos que são necessários para o pré-natal de qualidade na atenção básica (Brasil, 2012).

Uma vez encaminhada, a gestante aguarda agendamento da consulta para atendimento no ambulatório de alto risco ou será atendida de imediato no hospital de referência caso apresente risco gestacional compatível com quadro de emergência clínica. A paciente após ser atendida nos ambientes especializados, será retornada de volta para a UBS por meio da ficha de contrarreferência (Brasil, 2012; Brasil, 2022).

Os encaminhamentos de gestantes têm sido efetuados por distintos meios, que variam desde o uso de folhas de receituário até o preenchimento de fichas de referência padronizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, os motivos que justificam tais encaminhamentos são heterogêneos e, não raramente, observa-se que a gestante direcionada ao serviço de referência não apresenta critérios clínicos suficientes para sua classificação como gestação de alto risco. Essa circunstância,

por sua vez, prejudica a qualidade da atenção prestada e aumenta os custos em saúde, sobretudo em razão dos deslocamentos adicionais impostos às pacientes (Simons, 2008). Dessa forma, o atendimento frequentemente ocorre além da capacidade instalada, tanto em termos de infraestrutura física quanto de recursos humanos, o que compromete o cumprimento dos intervalos recomendados para o retorno das consultas, conforme estabelecido nos protocolos assistenciais (Cornetta, 2015).

Diante desse contexto, o presente estudo contribui ao propor a integração de um sistema especialista baseado em regras, desenvolvido para oferecer suporte ágil e simplificado aos profissionais de saúde na aplicação dos protocolos de encaminhamento. O sistema especialista Gestação Segura tem como finalidade auxiliar no diagnóstico e na classificação do risco gestacional, articulando-se a uma plataforma de suporte via telemedicina, educação continuada e *chat* que possibilita a troca síncrona de informações entre profissionais das UBS e especialistas. Dessa forma, busca-se fortalecer a tomada de decisão clínica e padronizar o processo de encaminhamento, promovendo maior segurança e eficiência no cuidado materno.

2 REVISÃO DE LITERATURA E ESTUDOS COMPARATIVOS

2.1 REVISÃO DE ESCOPO

A incorporação de novas tecnologias na saúde englobando modelagens avançadas e simulações de ambientes reais vem se tornando um movimento consistente voltado à otimização dos processos assistenciais e de gestão na área da saúde que contribuem para melhoria da qualidade da saúde da população. Algumas soluções computacionais vêm sendo desenvolvidas visando otimizar o acesso da avaliação clínica da gestante, estratificação de risco gestacional e o processo de encaminhamento para ambulatórios de alto risco (Endehabtu *et al.*, 2024).

Logo, este trabalho tem como diferencial propor uma tecnologia de um sistema especialista baseado em regras para auxílio ao diagnóstico, classificação do risco gestacional, integrado a uma plataforma de suporte via telemedicina, educação continuada e *chat* para a troca de informações entre os profissionais de saúde na execução de protocolos de assistência ao pré-natal na APS. Dessa forma, é necessário entender inicialmente como essas tecnologias são utilizadas e implementadas em contextos semelhantes ao do Brasil.

Com o objetivo de oferecer sustentação teórica e fundamentar os motivos e propósitos desta tese, realizou-se uma revisão de escopo voltada para avaliar o uso de tecnologias digitais no pré-natal em países de baixa e média renda, identificando as principais barreiras e facilitadores apontados pela literatura. Assim, este capítulo apresenta um recorte dessa revisão, descrevendo as tecnologias digitais mais utilizadas no cuidado pré-natal nesses contextos e destacando os principais obstáculos e facilitadores identificados nos 27 estudos analisados.

2.2 METODOLOGIA PARA REVISÃO DE ESCOPO

Trata-se de uma revisão de escopo, que será conduzida conforme diretrizes propostas em colaboração do *The Joanna Briggs Institute* (JBI) (Peters *et al.*, 2024), que busca mapear conceitos, delimitar áreas de pesquisa, apontar lacunas de conhecimento e explorar a abrangência da literatura. Para garantir o rigor, foram realizadas as recomendações do *checklist Prisma Extension for Systematic Reviews* (PRISMA-ScR) (Tricco *et al.*, 2018).

A revisão mapeou os tipos de tecnologias digitais utilizadas na atenção pré-natal e analisou os principais fatores que facilitam ou dificultam a implementação eficaz em países de baixa e média renda. Esta revisão foi registrada no *Open Science Framework* (OSF), sob o *Digital Object Identifier* (DOI) 10.17605/OSF.IO/JRH2P.

2.2.1 Framework da revisão

A revisão será estruturada acordo com o acrônimo participantes, conceito e contexto (PCC), onde:

- a) P (participantes): profissionais de saúde e gestantes em acompanhamento pré-natal, de baixo ou alto risco, que utilizam tecnologias digitais para o cuidado;
- b) C (conceito): tecnologias digitais aplicadas diretamente ao cuidado pré-natal, incluindo aplicativos clínicos, monitoramento remoto, telemedicina, sistemas de alerta, prontuário eletrônico, entre outros;
- c) C (contexto): serviços de saúde públicos ou privados que ofertem atenção pré-natal, com foco em países de baixa e média renda.

2.2.2 Questões de pesquisa

Conforme orientação do JBI, para a construção da questão de pesquisa foi utilizado o mnemônico PCC, amplamente recomendado para esse tipo de revisão. Assim, obteve-se as seguintes perguntas norteadoras: quais são os principais tipos de tecnologias digitais aplicadas à atenção pré-natal em países de baixa e média renda? Quais barreiras e facilitadores influenciam a implementação eficaz dessas tecnologias nesses contextos?

2.2.3 Fontes de informação

De acordo com o modelo preconizado pelo JBI, a estratégia de busca foi conduzida em três etapas, assegurando abrangência e rigor metodológico. Iniciou-se com uma busca preliminar nas bases PubMed e OSF, com o objetivo de identificar estudos relevantes relacionados ao tema da revisão, na segunda etapa foram utilizados descritores previamente selecionados e extraídos dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e da *Medical Subject Headings* (MeSH). Na terceira etapa, foram realizadas as buscas, no mês de junho de 2025, nas seguintes bases de dados eletrônicas: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature* (CINAHL), Embase, Pubmed/MEDLINE, Scopus e *Web of Science*. Também foi considerada a base IEEE Xplore para aspectos técnicos e inovações em tecnologias digitais aplicadas à saúde.

A literatura cinzenta foi explorada por meio da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), da *Networked Digital Library of Theses and Dissertations* (NDLTD) e da *WorldCat*. Adicionalmente, foram feitas buscas manuais por relatórios e documentos de organizações nacionais e internacionais, como a OMS, o Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA), a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e o Ministério da Saúde do Brasil, que frequentemente produzem documentos relacionados ao tema. Por fim, foram consultadas as listas de referências dos estudos lidos na íntegra e dos incluídos na revisão.

2.2.4 Seleção de dados

Os termos identificados nos vocabulários controlados, DeCS E MeSH, foram combinados por meio dos operadores booleanos “AND” e “OR”, de modo a ampliar e refinar a recuperação dos estudos relevantes. Os termos foram estruturados da seguinte forma para estratégia de busca: *pregnan** OR *antenatal* OR *prenatal* OR *gestat** OR *obstetr** OR "Pregnant People" OR "Pregnancy" OR "Prenatal Care" OR "Obstetrics" AND *eHealth* OR *mHealth* OR "mobile health" OR *Telehealth* OR *Telemonitoring* OR "virtual care" OR "virtual consultation" OR *telemedicine* OR "remote monitoring" OR "electronic health" OR "Digital Health" OR "Digital Technology" OR *Telemedicine* OR "Electronic Health Records" OR "Remote Consultation" OR "Remote Patient Monitoring" AND "Developing Countries" OR Africa

OR Asia OR Caribbean OR "West Indies" OR "South America" OR "Latin America" OR "Central America" OR Afghanistan OR Angola OR Armenia OR Armenian OR Bangladesh OR Benin OR Bhutan OR Bolivia OR "Burkina Faso" OR "Burkina Fasso" OR Burundi OR Cambodia OR "Central African Republic" OR Chad OR Comoros OR Congo OR "Cote d'Ivoire" OR "Ivory Coast" OR Djibouti OR Egypt OR "El Salvador" OR Eritrea OR Ethiopia OR Gambia OR Gaza OR Georgia OR Ghana OR Guatemala OR Guinea OR Guam OR Haiti OR Honduras OR India OR Indonesia OR Kenya OR Kiribati OR Korea OR Kosovo OR Kyrgyzstan OR "Lao PDR" OR Lesotho OR Liberia OR Madagascar OR Malawi OR Mali OR Mauritania OR Moldova OR Mongolia OR Morocco OR Mozambique OR Myanmar OR Myanma OR Nepal OR Nicaragua OR Niger OR Nigeria OR Pakistan OR Paraguay OR Philippines OR Philipines OR Phillipines OR Phillippines OR Rwanda OR Ruanda OR "Sao Tome" OR Senegal OR "Sri Lanka" OR "Solomon Islands" OR Somalia OR Sudan OR Swaziland OR Tajikistan OR Tanzania OR "Timor-Leste" OR Tokelau OR Togo OR Tuvalu OR Uganda OR Ukraine OR Uzbekistan OR Vanuatu OR Vietnam OR "Viet Nam" OR "West Bank" OR Yemen OR Zambia OR Zimbabwe) OR ((developing OR "less* developed" OR "under developed" OR underdeveloped OR "middle income" OR "low* income" OR underserved OR deprived OR poor*) AND (countr* OR nation? OR population? OR world OR econom*)) OR ("low and middle income countr*" OR "transitional countr*" OR Imic? OR "third world" OR "lami countr*" OR "low gdp" OR "low gnp" OR "low gross domestic" OR "low gross national").

2.2.5 Critérios de elegibilidade

Foram incluídos estudos primários e secundários, de qualquer desenho metodológico, sem restrição temporal ou de idioma, que envolvam gestantes em acompanhamento pré-natal e/ou profissionais de saúde diretamente envolvidos no uso de tecnologias digitais para o cuidado pré-natal, em contextos de serviços de saúde públicos ou privados, com foco em países de baixa e média renda. Considerou-se intervenções que utilizem tecnologias digitais aplicadas diretamente ao cuidado pré-natal, como monitoramento remoto, aplicativos clínicos, sistemas de alerta, telemedicina, regulação informatizada, prontuário eletrônico com funcionalidades clínicas, dentre outros. Também foram incluídos estudos que abordem barreiras e

facilitadores à implementação dessas tecnologias, além de resultados clínicos e operacionais relacionados à qualidade do cuidado pré-natal.

Foram excluídos trabalhos que fossem exclusivamente no período do parto ou puerpério, tecnologias voltadas somente para gestão administrativa ou financeira sem impacto clínico, bem como cartas ao editor, editoriais, resumos simples de anais de eventos e estudos incompletos ou em fase de projeto, por não permitirem uma análise mais detalhada de seus resultados.

2.2.6 Processo de seleção dos estudos

A seleção dos estudos foi conduzida em três etapas por dois revisores independentes, com apoio da plataforma Rayyan (Ouzzani *et al.*, 2016). Após a remoção de duplicatas, foi feita a triagem por leitura de títulos e resumos, com base nos critérios de elegibilidade. Os estudos potencialmente relevantes foram lidos na íntegra para decisão final sobre inclusão. Divergências foram resolvidas por consenso e quando necessário, foi solicitado um terceiro revisor.

Também foi realizada busca manual nas referências dos estudos lidos na íntegra e incluídos na revisão, visando identificar trabalhos adicionais. Todo o processo foi documentado conforme o fluxograma PRISMA-ScR, incluindo os números de registros identificados, triados, excluídos e incluídos, com suas respectivas justificativas.

2.2.7 Extração de dados

A extração dos dados foi realizada com base em um roteiro elaborado pelos pesquisadores, que serviu de base para a construção de um banco de dados no programa *Microsoft Excel*. Foram coletadas informações gerais dos estudos, como título, autoria, ano de publicação, tipo de publicação, idioma, país de origem, objetivos, participantes, delineamento metodológico e principais achados. Para garantir a conformidade com os critérios de elegibilidade e a estrutura metodológica baseada no acrônimo PCC, o roteiro incluirá, quando disponível:

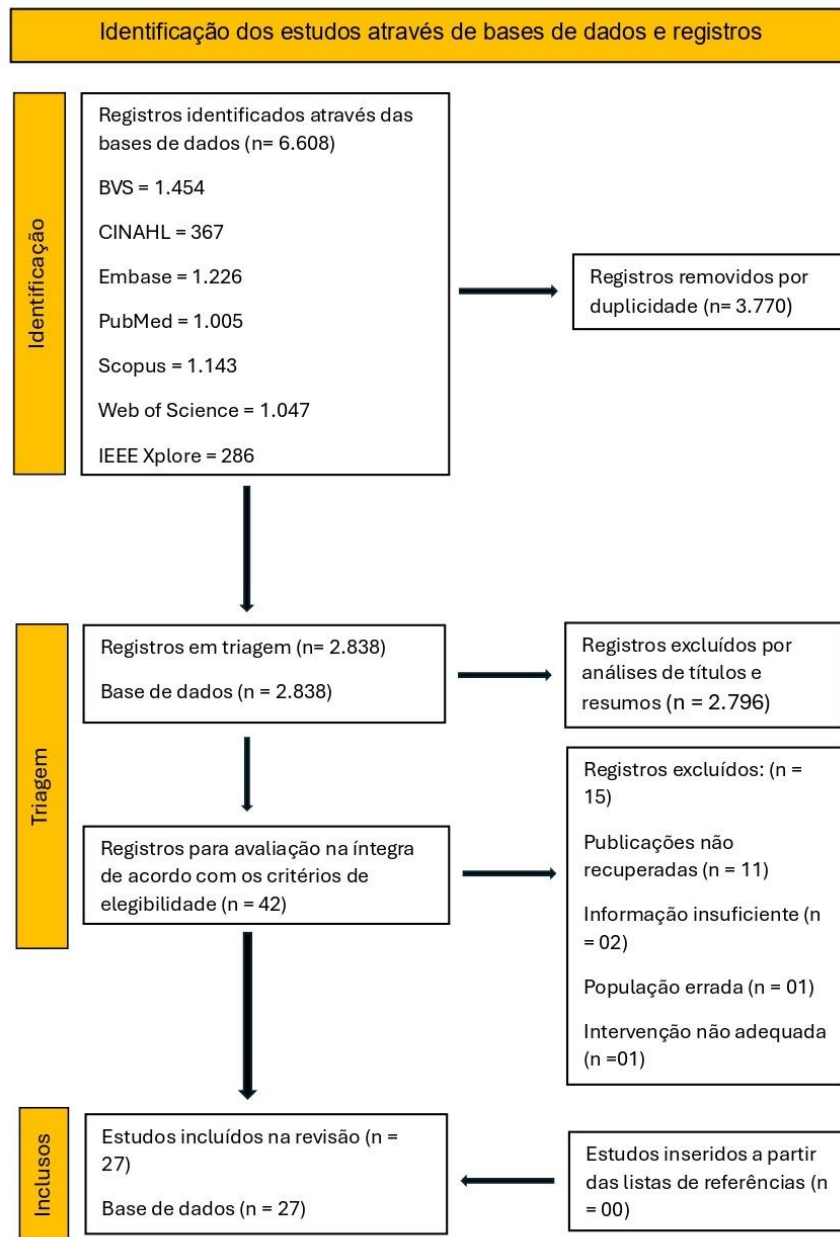
- a) P (participantes): perfil das gestantes e/ou profissionais de saúde envolvidos, incluindo informações sociodemográficas, condições relacionadas à gestação

- (como risco obstétrico, comorbidades etc.) e aspectos de vulnerabilidade social;
- b) C (conceito): descrição das tecnologias digitais utilizadas, com informações disponíveis sobre seu tipo, finalidades, principais funcionalidades, grau de aceitação, integração aos serviços de saúde e fatores que influenciam sua implementação, como barreiras e facilitadores. Quando relatados, serão também extraídos desfechos clínicos e operacionais relacionados ao uso dessas tecnologias;
 - c) C (contexto): informações sobre o nível de atenção à saúde, tipo de serviço (público ou privado), localização geográfica e características do território onde a intervenção foi realizada.

2.3 RESULTADOS DA REVISÃO DE ESCOPO

A busca nas bases de dados resultou na identificação de 6.608 estudos, dos quais 3.770 foram removidos por se tratar de duplicatas. Após a triagem inicial dos títulos e resumos, 42 estudos foram selecionados para avaliação de elegibilidade. Dentre estes, quatro foram excluídos após a leitura completa por não atenderem aos critérios estabelecidos, 11 estudos foram excluídos por não obtermos acesso através de contato com o autor, não houve recuperação por meio de busca manual nas listas de referências, a amostra final foi composta por 27 estudos.

Figura 1 – Apresenta o processo de seleção dos estudos de acordo com PRISMA-ScR



Fonte: PRISMA, c2024-2025.

2.3.1 Tecnologias digitais utilizadas no pré-natal nos países de baixa e média renda

Na Tabela 1, apresenta-se a frequência de uso desses tipos de tecnologias. Em seguida, descrevem-se as formas como foram implementadas em países de baixa

e média renda, o público-alvo para o qual foram desenvolvidas e a aceitabilidade dessas tecnologias pelos profissionais.

Tabela 1 – Distribuição percentual das tecnologias digitais identificados nos estudos selecionados (n= 27)

Categoria	Subcategoria	Descrição da tecnologia	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)	Exemplos de estudos
Tipo de tecnologia utilizada	Aplicativos móveis/ <i>Android</i> /IOs	Programas de <i>software</i> para celulares e tablets	8	29,60%	Artigos 1, 6, 11, 16, 20, 23, 26, 27
	SMS/mensagens de texto	Serviços de mensagens curtas entre celulares	3	11,10%	Artigos 4, 8, 13
	Telemedicina (incluindo híbrida e teleconsulta)	Serviços de saúde à distância por meio de tecnologias digitais	6	22,20%	Artigos 3, 7, 15, 22, 25, 27
	Tele-ultrassom/ telemonitoramento	Captura as imagens, que são transmitidas em tempo real ou gravadas para um médico especialista	3	11,10%	Artigos 5, 11, 17
	<i>mHealth</i> /plataforma <i>mHealth</i> /digital	Tecnologias móveis, como smartphones e tablets para apoiar a saúde	4	14,90%	Artigos 2, 12, 19, 24
	Dispositivos portáteis/mensageiros instantâneos/rádio	Tecnologias de comunicação sem fio	3	11,10%	Artigos 18, 21, 22

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Considerando os trabalhos apresentados e selecionados para leitura na íntegra (n= 27), observou-se que alguns dos sistemas disponíveis utilizam plataformas variadas para troca de informações entre os profissionais de saúde e os pacientes como sistemas móveis baseados em aplicativos, telefonia, sistema de mensagens curtas (SMS), telemedicina entre outros sob a perspectiva de acesso otimizado a consulta e auxílio ao diagnóstico. As pesquisas analisadas seguem a linha de desenvolvimento de sistemas computacionais, porém nem todas utilizam técnicas de sistemas especialistas baseados em regra para a aquisição de dados, interpretação e realização de hipótese de diagnóstico e da relação aos fatores de risco gestacional com protocolos de encaminhamento.

Os sistemas *mHealth* mostraram-se dominantes em países africanos e asiáticos, atuando tanto na educação das gestantes quanto na gestão de dados clínicos, com ênfase na interoperabilidade, usabilidade e empoderamento comunitário. Na Tanzânia, os estudos de Masoi *et al.* (2023) e Paduano *et al.* (2022) destacam a implementação de aplicativos móveis interativos *mHealth* e sistemas de mensagens automatizadas para fortalecer o vínculo entre gestantes e equipes de saúde, ampliando a adesão às consultas e o monitoramento de sintomas incluindo um módulo de mensagens SMS automáticas para lembretes de consultas, orientações educativas sobre sinais de risco e cuidados na gravidez.

Na Uganda, Musiimenta (2020) validou um aplicativo multimídia educacional que combinava vídeos, áudios e mensagens textuais para promover a autogestão da gestação em áreas rurais. Já no estudo PANDA *mHealth*, em Madagascar, Benski *et al.* (2019) apresentaram um modelo robusto de sistema móvel de coleta de dados clínicos que integra triagem, acompanhamento e transmissão remota de informações, sendo um marco para o uso de tablets e celulares no pré-natal de países de baixa renda.

No ensaio PANDA e o PADA System, em Burkina Faso, Coulibaly *et al.* (2024) confirmaram a efetividade do uso de sistemas móveis de diagnóstico remoto na melhoria da qualidade do cuidado pré-natal e na redução das lacunas de cobertura assistencial, articulando coleta de dados via tablet e revisão à distância. O PANDA é um *smartphone* com aplicativo *Android* que permite uma consulta pré-natal padronizada utilizando pictogramas de acordo com as diretrizes da OMS.

Em experiências adicionais em Gana, Vélez *et al.* (2015) e Bekyieriya, Isang e Baguune (2023) demonstraram o uso de aplicativos móveis de apoio à prática de

parteiras e educação em saúde para gestantes, com bons resultados de aceitação e aprendizado digital. No contexto africano mais amplo, as revisões sistemáticas de Mishra *et al.* (2023) e de Kachimanga *et al.* (2024) confirmam o papel dos sistemas *mHealth* multimodais no aumento da frequência de consultas e na melhoria de indicadores de rastreamento pré-natal em países como Burkina Faso, Uganda e Nigéria.

Petralina *et al.* (2025) introduziram o SOBUMIL *App* desenvolvido na Indonésia, onde foi demonstrado potencial de detecção precoce de complicações gestacionais por meio de algoritmos embarcados e interfaces acessíveis a profissionais de nível médio. É uma ferramenta de *mhealth* voltada para educação em saúde.

Em Samoa, Watterson, Castaneda e Catalani (2020) evidenciaram a eficácia do envio de SMS personalizados para promover comparecimento às consultas e adesão às orientações de saúde materna. Uma intervenção digital baseada no envio de mensagens educativas e lembretes de consulta via SMS.

As tecnologias de telemedicina e tele-ultrassom configuram a segunda grande categoria, centrada no diagnóstico remoto e ampliação do acesso à imagem obstétrica. Experiências reforçam a telemedicina obstétrica como estratégia promissora de integração territorial, especialmente em regiões rurais, com ganhos em diagnóstico precoce, resolutividade e continuidade assistencial.

O estudo de Kumar *et al.* (2024), no Quênia, e o de Vinayak *et al.* (2017) demonstraram que o modelo de *task-shifting* (compartilhamento de tarefas), associado à telemedicina ultrassonográfica, é viável e seguro. Nesse modelo, sondas de ultrassom portáteis são operadas por enfermeiras obstétricas treinadas, com supervisão remota e assíncrona de ultrassonografistas via telemedicina.

Na experiência da Etiópia, Jemal *et al.* (2024) implementaram um programa piloto de tele-ultrassonografia, integrando dispositivos portáteis e conectividade móvel para avaliação fetal remota, reforçando a importância da infraestrutura tecnológica e do suporte técnico local. A comunicação entre profissionais e pacientes ocorreu por plataforma de videoconferência, permitindo supervisão, orientação e *feedback* imediato durante os exames.

A revisão de Kariman *et al.* (2025) confirma o potencial do ultrassom portátil e autônomo. O estudo destaca a expansão dessas tecnologias, especialmente em países com baixa densidade de especialistas.

No contexto indiano, Mohapatra, Rai e Samantaray (2023) apresentaram um modelo híbrido de telemedicina obstétrica com consultas remotas integradas à atenção presencial, otimizando fluxos assistenciais e reduzindo custos hospitalares. A triagem por teleconsulta pode evitar a visita ao hospital em 20,4% das gestantes, sem quaisquer desfechos adversos maternos ou fetais.

No Brasil, Colombo *et al.* (2022) propuseram diretrizes práticas para o pré-natal híbrido de baixo risco, demonstrando a aplicabilidade da telemedicina como ferramenta de racionalização de recursos e ampliação do acesso em sistemas públicos de saúde. Participaram do estudo médicos de família, obstetras, parteiras e formuladores de políticas.

Nos países de renda média, houve avanço na criação de sistemas eletrônicos de registro e vigilância pré-natal *eHealth*, voltados à padronização de dados clínicos e interoperabilidade. Essas experiências marcam a transição para uma governança digital integrada do pré-natal, centrada na padronização, qualidade de dados e vigilância em rede.

No Irã, Zamaninasab, Heidaranpanah e Ghaemi (2023) introduziram um sistema eletrônico nacional para gestantes, reunindo dados clínicos de mais de 1.200 mulheres e demonstrando a viabilidade da integração digital na atenção primária. Essa estrutura a gestante insere informações limitadas, incluindo a data de nascimento, a data do primeiro dia da data da última menstruação (DUM), sua altura e seu peso antes da gravidez.

Em Ruanda e Zâmbia, Muliokela *et al.* (2022) documentaram a adoção do *framework WHO SMART Guidelines*, permitindo a digitalização das recomendações da OMS para o pré-natal e o uso de ferramentas eletrônicas de apoio à decisão clínica. Complementarmente, Haddad *et al.* (2020) relataram o desenvolvimento de uma plataforma digital global baseada nas diretrizes da OMS, combinando lógica clínica, algoritmos de triagem e banco de dados interoperável para apoio à decisão clínica e registro eletrônico de pacientes na APS e testado por enfermeiras e parteiras na Indonésia e por médicos do Brasil. Inclui algoritmos clínicos, listas de verificação, triagem de risco, mensagens SMS às gestantes, e painéis gerenciais.

Na Nigéria, Itanyi *et al.* (2023) avaliaram a aceitabilidade de cartões inteligentes (*smart cards*) portáteis que armazenam informações sobre o pré-natal da gestante. Essa tecnologia simplifica o acesso a registros clínicos e fortalece a autonomia das mulheres, funcionando mesmo em regiões com limitada conectividade.

A revisão de Oyeyemi e Wynn (2025) identificou o uso de telefonia celular e rádios comunitários para reduzir atrasos em emergências obstétricas em zonas rurais, especialmente em África Ocidental. Tais estratégias, embora de baixa complexidade tecnológica, apresentaram alto impacto social, garantindo comunicação imediata entre parteiras e serviços hospitalares.

As revisões sistemáticas e de escopo Mishra *et al.* (2023), Kante e Målqvist (2024), Manyati (2021) e Kachimanga *et al.* (2024) apontam padrões comuns entre os países com predomínio de *mHealth* e SMS em contextos africanos, consolidação de telemedicina e *eHealth* em países asiáticos, emergência de modelos híbridos em países latino-americanos. Em contrapartida foram observadas barreiras relacionadas à infraestrutura de tecnologia da informação (TI), conectividade e capacitação.

Namatovu, Oyana e Sol (2021) exploraram teorias unificadas de aceitação e uso da tecnologia observando a intenção das parteiras de adotar o *eSaúde* (*mHealth* como sistemas digitais de informação em saúde) baseados no modelo Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT) integrado eletrônico, avaliando a adoção de sistemas eletrônicos de gerenciamento de informações hospitalares por enfermeiras. Lau *et al.* (2014) desenvolveram um sistema de mensagens de texto *mHealth* utilizado para disseminar informações educativas sobre saúde pré-natal o estudo contou com 206 gestantes atendidas em uma unidade de atenção primária.

Vélez *et al.* (2025) desenvolveram um aplicativo de *mHealth* em saúde móvel denominado *mClinic*. O aplicativo foi criado por meio de métodos de design centrados no usuário, com a participação ativa das usuárias finais no processo de desenvolvimento, visando avaliar de forma mais precisa as necessidades das parteiras e compreender seu ambiente de trabalho. O *mClinic* foi projetado para oferecer suporte à tomada de decisão no ponto de atendimento e fornecer informações de saúde contextualizadas para a parteira.

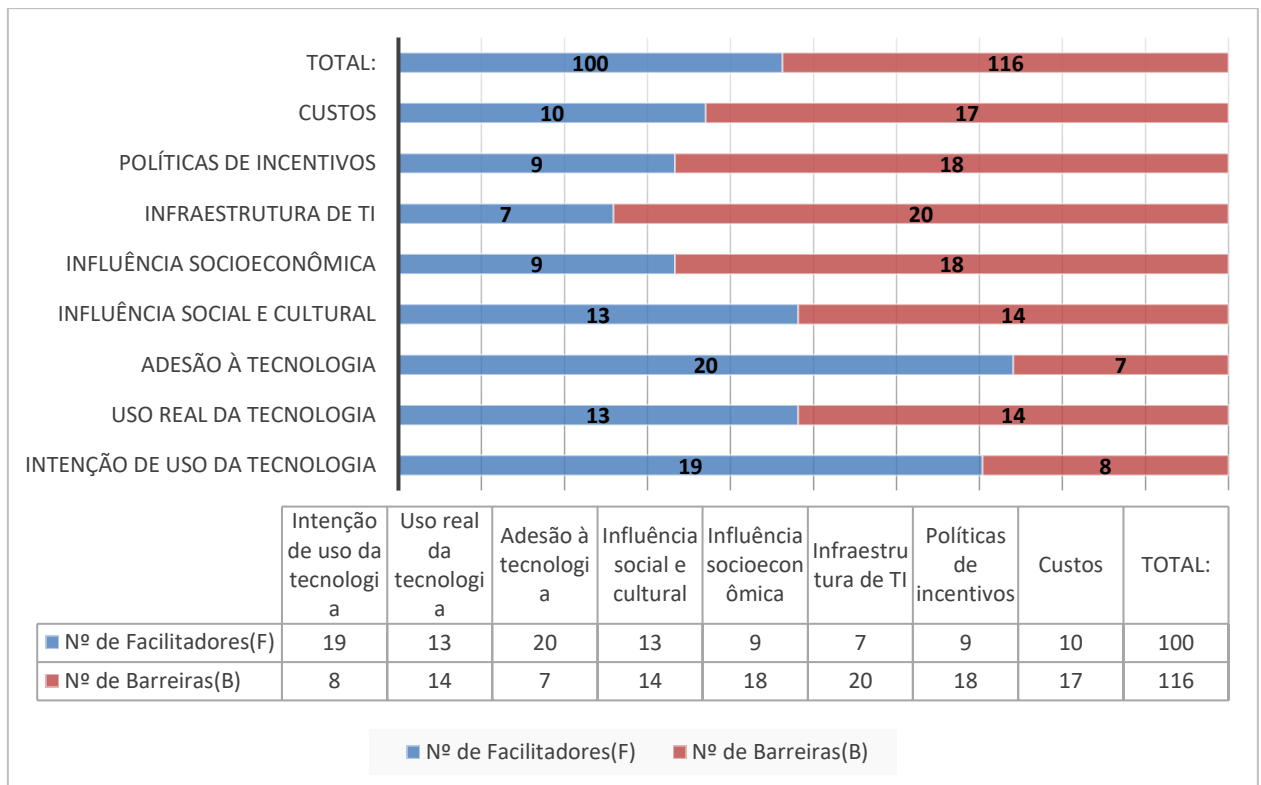
Fatores de grande relevância foram analisados para categorizar os facilitadores e as barreiras que influenciaram o uso de tecnologias no pré-natal na implementação de tecnologias digitais nos países de baixa e média no estudo de revisão. A intenção do uso onde o indivíduo acredita que o uso do sistema melhorará o desempenho no trabalho, adesão ao uso com a expectativa de desempenho, o uso efetivo da tecnologia avaliando o grau em expectativa de esforço e o grau percebido de facilidade associado ao uso do sistema, influência social e cultural como as crenças de outros

de que o sistema deve ser adotado ou não, influência socioeconômica, infraestrutura de tecnologia e informação, políticas de incentivo e custos.

2.3.2 Barreiras e facilitadores na implantação das tecnologias digitais utilizadas no pré-natal nos países de baixa e média renda

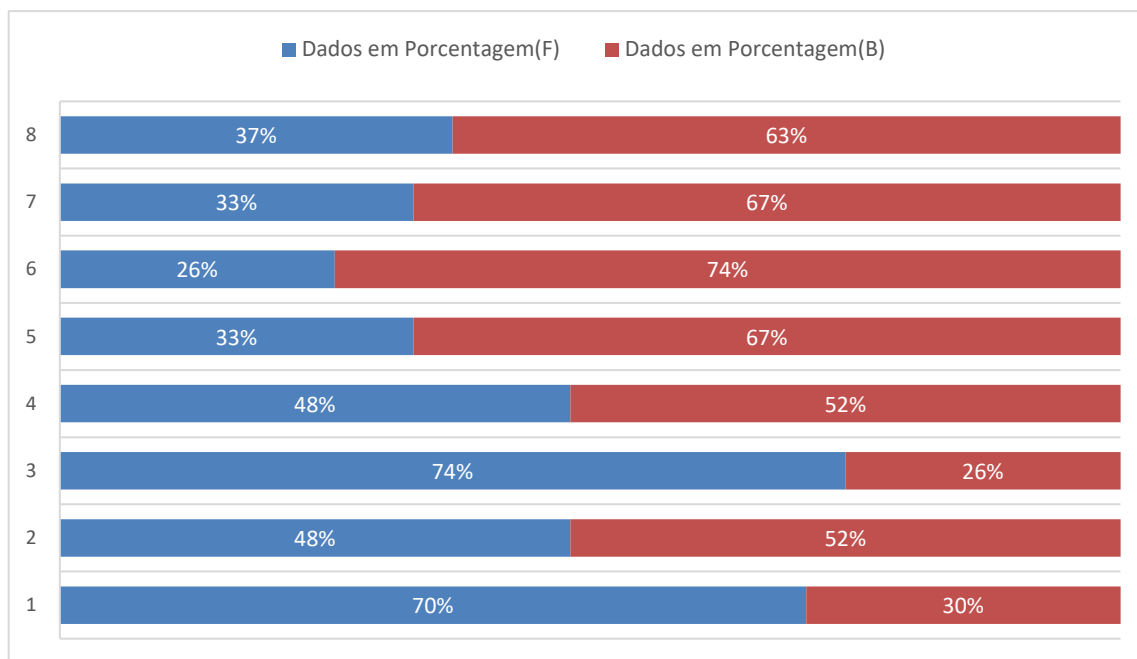
A Figura 2 representa número de artigos e suas respectivas barreiras e facilitadores. Já a Figura 3 representa a porcentagem de barreiras e facilitadores encontradas nos 27 artigos.

Figura 2 – Número de artigos barreiras e facilitadores



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 3 – Barreiras e facilitadores



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A Figura 2 sintetiza o número de artigos que identificaram barreiras e facilitadores relacionados ao uso de tecnologias digitais no pré-natal em países de baixa e média renda, organizando os achados segundo oito domínios. As barras horizontais permitem visualizar de forma comparativa a frequência com que cada categoria foi mencionada na literatura, distinguindo facilitadores (em azul) e barreiras (em laranja). Já a Figura 3 expressa a porcentagem de barreiras e facilitadores.

Entre as categorias avaliadas, destacam-se como principais facilitadores: intenção de uso da tecnologia (n= 19); adesão à tecnologia (n= 20); influência social e cultural (n= 13); e uso real da tecnologia (n= 13). Esses dados sugerem que, apesar das limitações contextuais, há boa receptividade e disposição dos usuários em incorporar ferramentas digitais ao cuidado pré-natal.

Por outro lado, as barreiras mais frequentes concentram-se em infraestrutura de TI (n= 20), influência socioeconômica (n= 18), políticas de incentivos (n= 18) e custos (n= 17). Essas categorias evidenciam desafios estruturais persistentes, como conectividade limitada, falta de recursos financeiros, carência de investimentos governamentais e desigualdades socioeconômicas, que impactam diretamente a implementação de soluções tecnológicas no pré-natal.

Observa-se ainda que algumas categorias apresentam equilíbrio relativo entre facilitadores e barreiras como adesão à tecnologia e influência social, enquanto outras

são claramente dominadas por dificuldades estruturais, principalmente infraestrutura e custos. Esse padrão indica que, embora exista motivação e aceitação entre usuários e profissionais, fatores sistêmicos continuam sendo os principais entraves para a consolidação do uso de tecnologias digitais no pré-natal.

2.4 ESTUDO COMPARATIVO DAS PRINCIPAIS TECNOLOGIAS DA REVISÃO COM A PLATAFORMA *WEB* GESTAÇÃO SEGURA

O Quadro 1 apresenta o comparativo das principais tecnologias encontradas nesta revisão com o sistema *web* *Gestação Segura*. Foram retirados dessa comparação os artigos de revisão sistemática e tecnologias repetidas e semelhantes entre si. O Quadro 1 apresenta ainda um comparativo entre as principais características destes trabalhos com os respectivos domínios: tecnologia utilizada (TU), plataforma a distância (PD), protocolo de encaminhamento (PE), sistema *web* integrado (SWI), registro de dados (RD), tecnologia sistema especialista (TSE), apoio e conhecimento do especialista (ACE) suporte a distância educacional (SDE) (*chat* com especialistas).

Quadro 1 – Estudos comparativos das tecnologias encontradas no estudo de revisão com o sistema *web* *Gestação Segura*

Pesquisas	TU	PD	PE	SWI	RD	TSE	ACE	SDE
Coulibaly <i>et al.</i> (2024), Burkina Faso	Smartphone SMS PANDA	X		X	X		X	
Kuma <i>et al.</i> (2024), Quênia	Teleultrassonografia	X		X	X		X	
Jemal <i>et al.</i> (2024)	Teleultrassonografia	X		X	X		X	
Masoi <i>et al.</i> (2023)	SMS			X	X			
Itanyi <i>et al.</i> (2023), Nigéria	Cartões inteligentes <i>mHealth</i>			X	X			
Mohapatra; Rai; Samantaray (2023), Índia	Telemedicina	X		X	X		X	
Zamaninasab; Heidarpahan; Ghaemi (2023), Irã	<i>Software</i> NiniMED			X	X			

Namatovu; Oyana; Sol (2021), Uganda	e-Saúde			X	X			
Haddad <i>et al.</i> (2020), Brasil e Indonésia	Software digital	X		X	X	X	X	
Musiimenta <i>et al.</i> (2020), Uganda	Aplicativo móvel			X	X			
Watterson; Castaneda; Catalani (2020), Samoa	SMS			X	X			
Lau <i>et al.</i> (2014), África do Sul	SMS			X	X			
Petralina <i>et al.</i> (2025), Indonésia	Aplicativo SOBUMIL	X		X	X	X	X	
Vélez <i>et al.</i> (2025), Gana	Aplicativo <i>mHealth</i>			X	X			
Colombo <i>et al.</i> (2022), Brasil	Telemedicina	X		X	X		X	
Gestação Segura	Plataforma <i>web</i> ; aplicativo móvel e fixo	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Legenda: TU: tecnologia utilizada; PD: plataforma à distância; PE: protocolo de encaminhamento; SWI: sistema web integrado; RD: registro de dados; TSE: tecnologia sistema especialista; ACE: apoio e conhecimento do especialista; SDE: suporte à distância educacional (chat com especialistas).

Considerando os trabalhos apresentados, observa-se que a maioria das tecnologias apresentadas, utilizam a plataforma de saúde móvel via SMS e telemedicina para troca de informações entre os profissionais de saúde. Sob a perspectiva de auxílio ao diagnóstico, dois estudos Haddad (2020) e Petralina (2025) seguem a linha de desenvolvimento de sistemas especialistas aplicados ao auxílio do diagnóstico médico. Não tivemos estudos com abordagem sobre protocolo de encaminhamento com o uso de tecnologias digitais que pudessem identificar as causas mais prevalentes e da triagem em alguns diagnósticos específicos.

A análise comparativa entre as tecnologias identificadas na literatura e a plataforma *web* Gestação Segura evidencia diferenças significativas quanto à abrangência funcional, nível de complexidade, integração de serviços e capacidade de apoio à tomada de decisão clínica. Em contraste com outros estudos, a plataforma *web* Gestação Segura diferencia-se por integrar todas as dimensões analisadas (TU,

PD, PE, SWI, RD, TSE, ACE, SDE), sendo a única tecnologia com uma cobertura funcional ampla e simultânea.

Diante do exposto, esse trabalho apresenta como diferencial uma tecnologia integração de um sistema especialista baseado em regras automatizando o processo de encaminhamento, uso de telemedicina incorporando suporte facilitado e rápido aos profissionais da saúde na execução dos protocolos de assistência pré-natal na Atenção Primária de Saúde.

3 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

Durante décadas no Brasil, o cuidado à saúde foi realizado com foco para a atividade assistencial hospitalar, excluindo as famílias do processo do cuidado aos membros doentes. O atendimento médico era prestado por meio de pronto atendimento e atenção ambulatorial sem qualquer definição de *gatekeeper*, ou seja, não existia um especialista em medicina de familiar e comunitária, mas um profissional dando ênfase ao tratamento especializado. Lembrando que, nesse período, não havia uma política nacional de atenção primária com segmentação de coberturas e fragmentação assistencial. No final da década de 1970 e no início de 1980, os profissionais de saúde começaram a desenvolver uma atenção sistemática à família, buscando a criação de práticas que atendessem à saúde da família (Capra, 2012).

A partir da Constituição Brasileira de 1988, foi implementado o Sistema Nacional de Saúde, universal e público, denominado Sistema Único de Saúde, fruto da luta pela redemocratização do país, que carrega em seu arcabouço legal elementos importantes como o conceito amplo de saúde considerando os aspectos socioambientais e o compreendendo que a saúde depende de políticas públicas que pensem em prol da população. Nesse contexto, os serviços de saúde foram organizados e vêm atuando como um determinante fundamental na melhoria da saúde da população minimizando as iniquidades (Brasil, 1990a, 1990b).

Nesses 37 anos de existência desde a implementação do SUS, foi criada a atenção primária à saúde, cujo objetivo é minimizar os impactos da doença. O modelo assistencial que vem se delineando, tem como centro de atenção a família, considerando o meio ambiente, os vínculos sociais, religiosos, o estilo de vida e a promoção da saúde como seus fundamentos básicos (Brasil, 1990a; Brasil, 1990b). Em 1994, a Estratégia Saúde da Família (ESF) foi implementada como uma estratégia

de reorganização do SUS e implantação de seus princípios de universalização, equidade, integralidade, descentralização, hierarquização e participação da comunidade.

Para o fortalecimento da APS em todo território nacional, foi elaborada a Política Nacional da Atenção Básica (PNAB) que se caracterizou por um elevado grau de descentralização e ampla capilaridade, sendo desenvolvida, preferencialmente, nos espaços mais próximos do cotidiano da população. Nesse sentido, constitui-se como o ponto de contato prioritário dos usuários com SUS, funcionando tanto como principal porta de entrada quanto como eixo articulador da Rede de Atenção à Saúde (RAS). Para cumprir esse papel de forma efetiva, a APS tem como princípios a universalidade, a acessibilidade, o vínculo, a continuidade do cuidado, a integralidade, a responsabilização, a humanização, a equidade e a participação social. Além disso, também precisa desempenhar três papéis essenciais: ser resolutiva, resolvendo a maioria dos problemas de saúde da população; atuar como organizadora, coordenando os fluxos de pessoas entre os diferentes pontos de atenção, garantir a efetividade dos serviços e verificar a implementação eficiente desses serviços para a população (Brasil, 2012).

Neste contexto, o avanço do uso de tecnologias na saúde tem se mostrado promissor para facilitar a coordenação do cuidado pelas equipes de atenção básica e seus itinerários terapêuticos em outros serviços do sistema de saúde. Para cada localidade, então, deve ser desenhado o fluxo que as usuárias podem percorrer no sistema de saúde, a fim de lhes proporcionar uma assistência integral. A plataforma web Gestação Segura automatiza o atendimento clínico, integra a inserção dos exames complementares solicitados conforme avaliação da equipe e de acordo com os protocolos clínicos qual será o hospital de referência para a realização do parto.

A oferta de infraestrutura adequada para o pleno funcionamento dessas unidades constitui um desafio relevante para o país. Esse desafio tem sido enfrentado por meio de investimentos do Ministério da Saúde, no âmbito da ESF, voltados à superação dos obstáculos à expansão e ao fortalecimento da APS em todo o território nacional (Brasil, 2012). Entretanto, ao longo de sua implementação, diversos entraves ainda persistem na consolidação desse modelo, considerado relativamente recente no contexto da atenção primária (Mendonça *et al.*, 2010).

O conceito de cuidados primários de saúde tem várias conotações, mas dentro há uma linha que converge ao cuidado ao pré-natal que deve ser garantido e realizado

pela UBS (Helman, 2009). Por volta de 2000, o Ministério da Saúde lançou também o Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (PHPN), cuja principal missão é aprimorar o acesso e a qualidade do acompanhamento pré-natal, do atendimento ao parto e ao período pós-parto para gestantes e recém-nascidos, sempre considerando os direitos cidadania. O cuidado pré-natal deve ser planejado de modo a responder de forma efetiva às necessidades reais das gestantes. Para isso, é fundamental que se utilizem os conhecimentos técnico-científicos disponíveis, bem como os meios e recursos mais adequados para cada situação específica (Brasil, 2012).

Logo a UBS deve ser a porta de entrada preferencial da gestante no sistema de saúde. É o ponto de atenção estratégico para melhor acolher suas necessidades, inclusive proporcionando um acompanhamento longitudinal e continuado, principalmente durante a gravidez (Brasil, 2012).

Portanto, a APS não deve deixar de assistir a gestante, mesmo quando esta esteja sendo acompanhada em outro ponto da rede de atenção, uma vez que é no território que se estabelecem as relações sociais e emergem as demandas de saúde. Nesse contexto, é fundamental que a hierarquização da assistência pré-natal, com fluxos bem definidos de encaminhamento, referência e contrarreferência, seja cuidadosamente planejada e funcione de forma eficiente (Brasil, 2022).

Dessa forma, estados e municípios devem dispor de uma rede de serviços organizada para a atenção obstétrica e neonatal, com mecanismos efetivos de referência e contrarreferência. As equipes de saúde nas UBS precisam garantir o acesso da gestante e iniciar a oferta de ações em saúde referentes à linha de cuidado materno-infantil, os modelos computacionais de avaliação do risco gestacional e fluxograma de encaminhamento com apoio especializado permitem dar uma celeridade nas avaliações clínicas e decisões precisas dentro da rede assistencial.

Essa organização é essencial para garantir os elementos necessários a um pré-natal de qualidade na APS, tais como: a captação precoce da gestante, com início do pré-natal até a 12^o semana de gestação; a disponibilidade de recursos humanos, físicos, materiais e técnicos adequados; e a solicitação, realização e avaliação, em tempo oportuno, dos exames preconizados no acompanhamento pré-natal.

Além disso, é fundamental promover a escuta ativa da gestante e de seus acompanhantes, considerando aspectos intelectuais, emocionais, sociais e culturais, e não apenas o cuidado biológico, por meio de estratégias como as rodas de

gestantes. Devem ser assegurados o transporte público gratuito para o atendimento pré-natal, quando necessário, o cuidado integral ao(à) parceiro(a) – com consultas, exames e acesso a informações antes, durante e após a gestação, no âmbito do pré-natal do(a) parceiro(a), bem como o acesso à unidade de referência especializada quando indicado. Também é imprescindível estimular e informar sobre os benefícios do parto fisiológico, incluindo a elaboração do Plano de Parto, além de garantir o direito da gestante de conhecer e visitar previamente o serviço de saúde onde ocorrerá o parto, fortalecendo o vínculo com a unidade de referência (Brasil, 2012).

3.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DA REDE CEGONHA E REDE ALYNE

A Rede Cegonha foi uma estratégia lançada pelo Ministério da Saúde em 2011 que objetivava garantir às mulheres, crianças e recém-nascidos o direito ao cuidado humanizado e qualificado durante o período gestacional, parto, nascimento e nos primeiros anos de vida (Brasil, 2011). Essa estratégia expõe não apenas um novo arranjo logístico de acesso às maternidades, mas uma colaboração para que sejam realizados um conjunto de garantias sanitárias, como garantias clínicas e sociais para as mulheres gestantes, puérperas e seus recém-nascidos (Gama *et al.*, 2021).

A proposta visa reduzir a mortalidade materna e infantil, garantindo os direitos sexuais e reprodutivos de homens, mulheres e adolescentes, bem como o respeito aos direitos e o acesso aos serviços de saúde. Essa iniciativa é estruturada em torno de quatro componentes fundamentais (Brasil, 2011):

- a) pré-natal (PN): inclui a identificação precoce de gestantes, avaliação de risco, consultas integradas, exames e programas educativos. Um PN adequado deve começar até a 12^o semana de gestação, ter pelo menos seis consultas, incluir exames como glicemia e sorologias, e fornecer orientação sobre maternidade de referência.
- b) parto e nascimento: as ações relacionadas ao parto e nascimento incluem a oferta adequada de leitos obstétricos e neonatais conforme as necessidades regionais, seguindo as normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). É importante garantir práticas de saúde baseadas em evidências, ter acompanhante durante o parto, e realizar acolhimento com classificação de risco. A implementação de equipes horizontais e a formação de Colegiados Gestores nas maternidades são incentivadas. A Portaria GM/MS n^o 11/2015

estabelece diretrizes para a criação de Centros de Parto Normal no SUS, com incentivos financeiros para esses serviços;

- c) puerpério e APS da criança: em relação ao puerpério, são previstas visitas domiciliares na primeira semana após o parto, apoio ao aleitamento materno e consultas entre o 30° e 42° dia pós-parto. A Rede Cegonha promove aleitamento, acompanhamento da puérpera, busca de crianças vulneráveis, prevenção de DSTs e orientação sobre contraceptivos (Brasil, 2011);
- d) sistema logístico de transporte sanitário e regulação: visam oferecer acesso rápido e de qualidade aos serviços de saúde para gestantes. No atendimento, a gestante será classificada por risco e pode ser atendida no local ou encaminhada para outra unidade. Em situações de urgência, o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) Cegonha promove transporte seguro para gestantes, puérperas e recém-nascidos de alto risco, com ambulâncias devidamente equipadas. A Rede Cegonha deve ser adaptada às necessidades regionais, e o Comitê Gestor deve elaborar um relatório considerando fatores políticos, epidemiológicos e recursos disponíveis.

A morte da gestante Alyne da Silva Pimentel, em 2002, após sucessivas recusas e atrasos no atendimento obstétrico em hospitais públicos do Rio de Janeiro, evidenciou o descaso institucional com a saúde de uma mulher negra e periférica. O caso provocou forte comoção e um sentimento de impotência no país, culminando no reconhecimento, pela primeira vez, da responsabilidade internacional do Brasil por violação de direitos reprodutivos, conforme decisão histórica do Comitê da ONU para a Eliminação da Discriminação contra a Mulher (CEDAW) (Brasil, 2024) (ONU, 2024).

A implementação da chamada Rede Alyne na rede pública, lançada em 2024, representa uma iniciativa do Brasil para reformular os parâmetros do cuidado materno-infantil. Essa proposta enfatiza a articulação entre a Atenção Primária, os serviços especializados e os dispositivos de acolhimento humanizado, com foco no enfrentamento do racismo institucional, na ampliação da cobertura do pré-natal e na qualificação das equipes multiprofissionais.

Esse programa busca dar uma nova roupagem a Rede Cegonha propondo um novo desenvolvimento logístico ao acesso à maternidade garantindo os direitos sociais, clínicos para todas as mulheres gestantes, puérperas e aos recém-nascidos (Brasil, 2024a, 2024b). A mortalidade materna durante a gestação ou puerpério é um

problema de saúde pública global, evidenciando desigualdades no acesso e na qualidade do cuidado às mulheres (Brasil, 2024a, 2024b).

Os princípios da Rede Cegonha foram reforçados e mantidos na Rede Alyne, destacando a continuidade e a expansão das boas práticas, com isso, novas estratégias estão sendo incorporadas para ajudar às demandas emergentes e aprimorando o cuidado de forma mais eficaz. A Portaria GM/MS nº 5.350/2024 enfatiza a importância de práticas baseadas em evidências e a garantia de acompanhante de livre escolha para as mulheres durante o atendimento em serviços de saúde.

A implementação da Rede Alyne será realizada em três fases:

- a) instituição de grupos condutores: formar grupos que analisem a situação de saúde e planejem ações de atenção integral;
- b) contratualização dos pontos de atenção: estabelecer acordos entre os diferentes níveis de governo para garantir a oferta de serviços;
- c) monitoramento: acompanhamento contínuo das ações e avaliação dos resultados, com a definição de indicadores de saúde que orientem a implementação da rede.

De acordo com nota técnica do Ministério da Saúde, são objetivos da Rede Alyne (Brasil, 2024c, p. 2):

- a) Garantir atenção humanizada e de qualidade à gestante, parturiente, puérpera e ao recém-nascido e à criança;
- b) Reduzir a morbimortalidade materna e infantil, com ênfase no componente neonatal, sobretudo da população negra e indígena;
- c) Ampliar o acesso aos serviços de saúde reprodutiva, incluindo planejamento familiar e métodos contraceptivos;
- d) Fortalecer a rede de cuidados obstétricos e neonatais em todo o país.
- e) Promover a articulação entre os diferentes níveis de atenção à saúde, desde a atenção básica até a alta complexidade.

4 FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA DE IMPLEMENTAÇÃO

A ciência de implementação (CI) tem por finalidade promover métodos na qual busca em evidências práticas o aprimoramento da qualidade e da efetividade dos serviços de saúde, possibilitando incluir resultados de pesquisa de forma sistemática na prática baseada em evidências aplicados aos serviços de saúde. O seu avanço tem contribuído nos serviços de saúde e tem pontuado os mecanismos que podem ser modificados ao longo do processo (Eccles; Mittman, 2006).

A medicina por muitas décadas permaneceu com foco nos desfechos de efetividade clínica dos pacientes deixando uma lacuna do conhecimento sobre o contexto a ser enfrentado em diversas oportunidades. A CI tem proporcionado a investigação dos mecanismos que possam trazer barreiras e facilitadores na rotina dos serviços dando oportunidades para determinantes organizacionais, comportamentais e contextuais, oferecendo subsídios para estratégias de mudança mais efetivas baseados em evidência (Powell *et al.*, 2017).

A CI na saúde tem facilitado a adoção sistemática de pesquisas e métodos baseados em evidências, integrando teorias, modelos e *frameworks* que definem ferramentas conceituais e métodos aplicados aos processos de intervenção em diferentes contextos. Esse campo busca promover interpretações robustas e convincentes, estimular sua adoção e ampliar o conhecimento sobre os processos de implementação, incluindo a identificação de barreiras e facilitadores (Eccles; Mittman 2006).

O uso de conceitos voltados à implementação de práticas inovadoras fundamentadas em evidências científicas encontra-se em constante aprimoramento, tanto nos serviços de saúde públicos quanto privados. Nesse cenário, o foco no uso de tecnologias em saúde tem avançado, impulsionado por políticas que favorecem o desenvolvimento de novas pesquisas e a inovação nos serviços oferecidos à população (Persaud, 2014).

É possível destacar a importância do engajamento internacional na saúde para superar desafios na inclusão e do reconhecimento da CI pela OMS (Peters; Tran; Adam, 2013). Estudos de pesquisa envolvendo métodos de CI permitem de forma eficaz difundir, disseminar e implementar de forma ativa novas práticas que possam atingir o público-alvo (Greenhalgh *et al.*, 2005).

Diversas ferramentas qualitativas e quantitativas da CI podem ser aplicadas para compreender o contexto no qual as intervenções serão desenvolvidas, considerando influências sociais, culturais, históricas e institucionais que moldam sua viabilidade e sucesso. Entre essas ferramentas, destacam-se a avaliação de barreiras e facilitadores, que contempla elementos estruturais, expectativas e capacidades dos serviços de saúde, a presença de discriminação institucional e os recursos locais capazes de sustentar o processo de implementação (Cook, 2005). Nesse sentido, as avaliações formativas merecem destaque por orientarem a eficácia da implementação em diferentes contextos, contribuindo para o aprimoramento contínuo das intervenções e para a garantia de sua sustentabilidade ao longo do tempo (Stetler, 2008).

Vale destacar os grandes desafios para a eficácia da implementação em contextos de países de baixa e média renda onde o cenário apresentado sem orientações ou guias com evidências robustas e da falta de políticas institucionais exige modelos adaptativos (Brown *et al.*, 2009). Em contextos variados, tem-se a presença de diversos fatores, sendo fundamental que a pesquisa mediante os fatos esteja em comum acordo com a teoria e respaldada por uma estrutura ou modelo que possa sustentar a eficácia do processo de implementação (Proctor *et al.*, 2011).

Os modelos de *frameworks* e a fundamentação teórica orientam a identificação e a análise das probabilidades da pesquisa ao longo de suas diferentes fases. Dessa forma, as etapas inicial, de campo e final permitem avaliar a eficácia do estudo no processo de implementação (Curran, 2012).

A CI difere da pesquisa de intervenção, pois foca nas estratégias para aplicar práticas, em vez de apenas na eficácia das intervenções baseadas em evidências. Embora a pesquisa de implementação e a pesquisa de eficácia sejam distintas, estudos híbridos podem oferecer insights sobre os impactos positivos ou negativos em grupos de pessoas.

A integração de estruturas baseadas em modelos híbridos, avaliadas quanto à eficácia e à efetividade, contribui para a compreensão dos processos de implementação e de seus resultados clínicos na prática baseada em evidências. Nesse contexto, os principais delineamentos utilizados incluem estudos experimentais, quase experimentais, observacionais e pesquisas de métodos mistos (Curran, 2012).

Integrando a avaliação da efetividade clínica com a implementação os estudos híbridos estão classificados em três tipos (Curran, 2012). Esses estudos híbridos têm se mostrado estratégicos para acelerar a tradução do conhecimento em práticas clínicas, otimizando o tempo e os recursos investidos em pesquisa:

- a) tipo 1: foco principal na efetividade da intervenção, com análise secundária da implementação;
- b) tipo 2: equilíbrio entre a avaliação da efetividade e da implementação;
- c) tipo 3: foco principal na implementação, com análise secundária da efetividade.

No planejamento para aplicação dos modelos e tipos de estudo, é necessário entender como essas atividades estão associadas com as etapas de pesquisa para uma implementação satisfatória até a sustentabilidade: exploração, instalação, implementação inicial e implementação completa (Fixen, 2010). Nessa perspectiva, destaca-se, dentro das estratégias de implementação, uma estrutura de resultados de implementação em oito dimensões principais: 1) aceitabilidade; 2) adoção; 3) adequação; 4) custo; 5) viabilidade; 6) fidelidade; 7) penetração; e 8) sustentabilidade (Proctor *et al.*, 2013). Segundo Brown *et al.* (2017), os estágios de disseminação e implementação devem analisar a possibilidade de sucesso para um programa funcionar, uma avaliação criteriosa pré-implementação, da escolha dos estudos de eficácia e efetividade, incluindo o monitoramento contínuo, avaliação e ajustes conforme necessário, da adoção, implementação e sustentabilidade.

A estrutura da fundamentação teórica na CI explora a orientação e escolha de modelos e estruturas conceituais de *frameworks* fazendo com que o pesquisador tenha melhores percepções de acertos e erros garantindo a reprodução ou sustentação (Eccles *et al.* 2005). Modelos conceituais e *frameworks* na CI são utilizados para ajudar a compreender a intervenção nos processos de adoção norteado pelos objetivos da pesquisa, natureza da intervenção e características do contexto (Powell *et al.*, 2017).

A estrutura correspondente a um *framework* funciona como um esboço, que consiste em diversas categorias descritivas, como conceitos ou variáveis, recomendando uma taxonomia que os diferencie das abordagens para avançar na clareza e alcançar uma terminologia comum facilitando a transferência do conhecimento (Nilsen, 2015). A CI vem sistematizando o uso de uma taxonomia que possa facilitar a aplicação prática reforçando a necessidade de disseminar com uma

linguagem acessível, destacando que frequentemente podemos nos deparar com a complexidade de múltiplas teorias e recomendações (Curran, 2020).

Em síntese, a diversidade de teorias e modelos disponíveis proporciona ao pesquisador ferramentas capazes de planejar, executar e avaliar estudos de implementação. Contudo, a escolha deve considerar o alinhamento entre a natureza da intervenção, o contexto e os objetivos da pesquisa, evitando redundâncias conceituais e maximizando a aplicabilidade prática. Diversas estruturas, taxonomias e listas de verificação têm sido propostas para orientar pesquisadores e gestores na identificação sistemática dos elementos que impactam a efetividade da implementação.

Uma das estruturas mais empregadas em pesquisas de intervenção em implementação é o *Consolidated Framework for Implementation Research* (CFIR) utilizado no contexto do nosso estudo. Desenvolvido com o objetivo de integrar diferentes modelos teóricos, o CFIR organiza fatores que influenciam o sucesso ou a limitação de intervenções em cinco domínios centrais: 1) características da intervenção; 2) ambiente interno; 3) ambiente externo; 4) características dos indivíduos; 5) e processo de implementação. Sua importância reside na capacidade de oferecer um referencial abrangente e sistematizado para identificar barreiras e facilitadores, bem como para orientar estratégias adaptadas a contextos específicos.

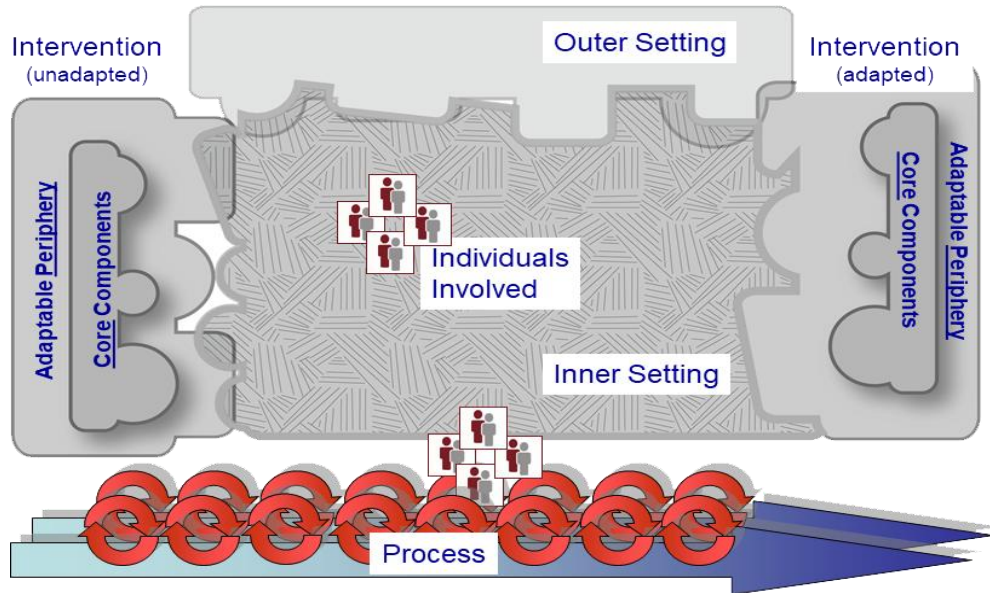
4.1 DETALHAMENTO *CONSOLIDATED FRAMEWORK FOR IMPLEMENTATION RESEARCH* (CFIR)

O CFIR como uma estrutura metateórica composta por até 37 construtos organizados em cinco domínios, concebida para orientar a análise de fatores que influenciam o sucesso da implementação de práticas baseadas em evidências. Uma de suas principais contribuições é fornecer uma linguagem padronizada e integrada, consolidando construtos-chave provenientes de diferentes teorias e modelos de implementação permitindo combinar construtos comuns entre teorias e separar outros, gerando definições operacionais claras e aplicáveis, permitindo que os profissionais do serviço interpretem de forma distinta o que influencia diretamente a implementação (Damschroder *et al.*, 2009).

Esse modelo auxilia na identificação de fatores que influenciam, de forma positiva ou negativa, o processo de implementação, atuando como uma estrutura

diagnóstica e avaliativa. Seus domínios são representados de forma esquemática na Figura 4 (Guyatt *et al.*, 2021).

Figura 4 – Estrutura conceitual do CFIR



Fonte: Guyatt *et al.*, 2021.

4.1.1 Domínios e constructos do CFIR

4.1.1.1 Características da intervenção

Este domínio, características da intervenção, abrange aspectos intrínsecos à intervenção que influenciam sua aceitação, aplicabilidade e sustentabilidade em diferentes contextos organizacionais. Entre os construtos principais estão (Greenhalgh *et al.*, 2005):

- a) fonte da intervenção: refere-se à percepção das partes interessadas sobre a origem da intervenção, se desenvolvida internamente ou proveniente de agentes externos;
- b) força e qualidade da evidência: diz respeito à credibilidade e validade das evidências científicas que fundamentam a intervenção e sustentam a expectativa de que produzirá os resultados desejados;
- c) vantagem relativa: avalia em que medida a intervenção é percebida como superior em relação a alternativas já existentes;

- d) adaptabilidade: indica a flexibilidade da intervenção em ser ajustada ou refinada para atender a necessidades locais;
- e) testabilidade: refere-se à possibilidade de implementação em pequena escala, permitindo ajustes ou até reversão do processo, se necessário;
- f) complexidade: envolve a dificuldade percebida na execução da intervenção, considerando sua duração, escopo, número de etapas, interdependências e nível de disruptividade
- g) qualidade do *design* e embalagem: trata da clareza, atratividade e organização com que a intervenção é apresentada;
- h) custo: inclui tanto os custos diretos da intervenção quanto os associados à sua implementação, como recursos financeiros, materiais e de oportunidade.

4.1.1.2 Contexto externo

O ambiente externo abrange fatores sociais, políticos e econômicos que moldam a adoção de uma intervenção (Pettigrew; Woodman; Cameron, 2001). São eles (Pettigrew; Woodman; Cameron, 2001):

- a) necessidades e recursos dos pacientes: grau em que a organização compreende, prioriza e responde adequadamente às demandas de seus usuários;
- b) cosmopolitismo: nível de interação e cooperação da organização com redes externas, o que pode facilitar a adoção de práticas inovadoras;
- c) pressão dos pares: influência exercida por organizações concorrentes ou similares que já implementaram determinada prática;
- d) políticas e incentivos externos: englobam regulamentações, mandatos, diretrizes, mecanismos de financiamento, programas de pagamento por desempenho e relatórios públicos que incentivam ou restringem a implementação.

4.1.1.3 Contexto interno

O contexto interno refere-se às condições estruturais, culturais e relacionais da organização (Pettigrew; Woodman; Cameron, 2001):

- a) características estruturais: incluem arquitetura social, porte, maturidade e forma de organização dos serviços;
- b) redes e comunicações: qualidade e intensidade das interações formais e informais entre indivíduos e grupos dentro da instituição;
- c) cultura organizacional: valores, normas e pressupostos que orientam comportamentos, frequentemente de difícil transformação;
- d) clima de implementação: percepção coletiva sobre a importância da intervenção e sobre o grau em que sua adoção será incentivada, recompensada e apoiada.

4.1.1.4 Características dos indivíduos

Este domínio, características dos indivíduos, destaca o papel central dos sujeitos que participam da implementação (Greenhalgh *et al.*, 2005):

conhecimento e crenças sobre a intervenção: atitudes, valores atribuídos e nível de compreensão dos princípios e fundamentos da prática;

- a) autoeficácia: confiança individual na própria capacidade de realizar ações necessárias para a implementação;
- b) estágio individual de mudança: nível de engajamento e prontidão pessoal para adotar a prática;
- c) identificação com a organização: grau de alinhamento e comprometimento do indivíduo em relação à instituição;
- d) outros atributos pessoais: características como motivação, tolerância à ambiguidade, capacidade cognitiva, valores e estilo de aprendizagem, que podem influenciar diretamente o processo.

4.1.1.5 Processo

O CFIR descreve o processo de implementação como um conjunto de atividades interdependentes, envolvendo (Pettigrew; Woodman; Cameron, 2001):

- a) planejamento: elaboração de estratégias e definição de métodos para organizar a implementação, aumentando a capacidade local de adoção.
- b) engajamento: mobilização e envolvimento de atores-chave por meio de educação, capacitação e liderança.

- c) execução: realização prática da intervenção conforme o planejado, avaliando fidelidade, intensidade e participação.
- d) reflexão e avaliação: monitoramento contínuo da qualidade e do progresso da implementação, com *feedback* sistemático para ajustes.

5 DETALHAMENTO TÉCNICO DO SISTEMA WEB GESTAÇÃO SEGURA

O impacto social da inclusão digital e do avanço das novas tecnologias ultrapassa a esfera da comunicação, influenciando diretamente a cultura, o comércio, a educação e, de forma crescente, a prática médica. As tecnologias digitais vêm promovendo transformações significativas no setor da saúde, ampliando as possibilidades de promoção da saúde, gestão hospitalar e atendimento aos pacientes (Reis *et al.*, 2024; Abreu *et al.*, 2025).

No Brasil, a incorporação de tecnologias digitais no SUS tem sido guiada por diretrizes federais que buscam equilibrar inovação com sustentabilidade. A análise dessas normativas aponta para uma preocupação crescente em alinhar os benefícios tecnológicos às necessidades da população, promovendo a eficiência dos serviços e a otimização de recursos (Silva *et al.*, 2023).

A plataforma Gestação Segura foi desenvolvida como um sistema especialista (SE) baseado em regras, em outras palavras é um sistema de computação que simula a abordagem de resolução de problemas de um especialista humano. Embora um SE não possa alcançar a capacidade cognitiva de um especialista humano, na falta deste, ele se torna uma ferramenta valiosa para a resolução de problemas (Giarratano; Riley, 2005).

Os sistemas inteligentes desempenham um papel estratégico em diferentes domínios do conhecimento, em razão de sua capacidade de representar e manipular informações para a execução de tarefas complexas e a resolução de problemas em contextos que se aproximam da realidade (Rezende, 2003). Nesse cenário, os sistemas baseados em regras dependem de mecanismos lógicos que aplicam regras condicionais predefinidas do tipo “SE (...) ENTÃO (...)” aos dados dos pacientes, a fim de gerar alertas, sugestões diagnósticas ou recomendações terapêuticas, configurando-se como uma vertente fundamental dos sistemas de apoio à decisão clínica, ao explicitar o conhecimento especializado na forma de regras (Gatto, 2023).

No âmbito do pré-natal, essa arquitetura é particularmente promissora pois permite codificar diretrizes clínicas relativas à gestação, monitoramento de risco e encaminhamento de gestantes em ambientes de atenção primária ou com restrição de recursos. Por meio da coleta de dados clínicos, da aplicação de inferência baseada em regras e da geração de recomendações estruturadas, tais sistemas podem apoiar profissionais na identificação precoce de complicações gestacionais, na padronização

de protocolos e no alinhamento das decisões com evidências clínicas tornando componente estratégico para a implementação de soluções digitais de cuidado pré-natal, especialmente em cenários de saúde pública (Alnattah *et al.*, 2025; Mapari *et al.*, 2024).

Revisões recentes indicam que esses sistemas têm sido empregados com eficácia na redução de eventos adversos, na melhoria do fluxo de trabalho clínico e na incorporação de normas e protocolos clínicos codificados aos sistemas de suporte à decisão clínica (Bright *et al.*, 2012). De modo geral, um sistema baseado em regras é constituído por quatro componentes interdependentes e pode ser desenvolvido seguindo etapas sequenciais, que incluem a coleta de dados, o pré-processamento, o aprendizado a partir dos dados e a fase de teste (Mendes, 1997):

- a) base de dados: armazena os dados clínicos e contextuais de entrada; o sistema recebe dados ou informações fornecidas pelo usuário;
- b) base de regras: contém o conjunto de instruções e lógicas condicionais que orientam o raciocínio;
- c) mecanismo de inferência: avalia as condições das regras examinando a base de conhecimento em busca de regras que correspondam aos dados de entrada realizando o raciocínio pelo qual o sistema especialista chega a uma solução;
- d) geração de saída: após a execução das regras, o sistema gera a decisão final ou o resultado. o resultado é exibido ao usuário através da interface do usuário.

5.1 ARQUITETURA DA PLATAFORMA WEB GESTAÇÃO SEGURA

A principal tecnologia utilizada no desenvolvimento do Gestação Segura   o *Personal Home Page* (PHP), uma linguagem interpretada e de código aberto, originalmente empregada no desenvolvimento de aplica es executadas no lado do servidor, capazes de gerar conteúdo dinâmico na Internet (WWW). Para facilitar a usabilidade, foram utilizadas as ferramentas gráficas HTML5 e CSS, em conjunto com a biblioteca JQuery, proporcionando uma intera o mais intuitiva e um *layout* responsivo, adaptável a dispositivos móveis e fixos, independentemente do tamanho da tela (Duckett, 2024).

A plataforma foi projetada para hospedar comunica es privadas entre profissionais de saúde responsáveis pelo acompanhamento de pacientes em comum. As informa es compartilhadas transitam por canais seguros, garantindo que os

dados dos pacientes sejam acessados exclusivamente por profissionais devidamente autorizados, cuja identidade é validada por meio de credenciais de acesso, como login e senha.

Para o armazenamento dos dados, adotou-se o MySQL, um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) que utiliza a linguagem *Structured Query Language* (SQL) como interface. Trata-se de um dos sistemas de gerenciamento de bancos de dados mais difundidos, desenvolvido pela *Oracle Corporation*, com milhões de instalações em todo o mundo (Duckett, 2024).

A arquitetura da plataforma permite a integração com sistemas móveis e fixos nos ambientes *Android* e iOS, estando hospedada em servidor em nuvem. Dessa forma, as informações permanecem disponíveis 24 horas por dia, sendo necessário apenas o desenvolvimento de aplicativos capazes de espelhar e interagir com o conteúdo junto aos usuários devidamente autorizados (Duckett, 2024).

5.1.1 Funcionalidades da plataforma web Gestação Segura

A plataforma *web* Gestação Segura é um sistema computacional acessível pela Internet, destinado ao uso de profissionais de saúde, que possibilita o compartilhamento de informações clínicas, documentos, planos terapêuticos, fluxos de encaminhamento, além de oferecer suporte à telemedicina e ferramentas de comunicação, como *chat*. O sistema também contempla uma plataforma eletrônica de gestão do conhecimento, voltada à atualização profissional por meio de ações de educação continuada a distância.

O Gestação Segura pode ser acessado por computadores fixos e dispositivos móveis, mediante autenticação por usuário e senha, utilizando a Internet como meio de acesso. A plataforma adota modelos de ensino orientados ao desenvolvimento de habilidades na prática clínica e ao aprimoramento do conhecimento, assegurando aos profissionais de saúde acesso a informações em tempo real.

A estrutura tecnológica disponibiliza cinco módulos de gestão clínica no menu principal (*home*, agenda, pacientes, ajuda e suporte), direcionados a médicos, enfermeiros e residentes. O módulo de suporte permite a transmissão e gravação de webconferências, a realização de fóruns de discussão e o armazenamento e compartilhamento de arquivos, enquanto o módulo de ajuda reúne recursos

educacionais, como textos, tabelas, gráficos e fluxogramas, organizados em resumos e materiais completos na área de obstetrícia.

Na interface de atendimento ao paciente e de registro profissional, estão disponíveis oito módulos de acesso: cadastro, gestação atual, evolução, fluxograma na rede, especialistas, maternidade, histórico da gestação e relatórios. Esses módulos contemplam a avaliação do risco gestacional, o registro de exames laboratoriais e de imagem, bem como alertas relacionados aos fluxos de encaminhamento enviados e pendentes, com informações específicas para as equipes das UBS e dos ambulatórios especializados.

O Gestação Segura tem como objetivo propor uma nova perspectiva de integração entre ensino e saúde, articulando educação continuada, linhas-guia e um sistema auxiliar de classificação automática do risco gestacional, com vistas à maior eficácia do atendimento às gestantes acompanhadas no pré-natal na APS. As informações e comunicações geradas são incorporadas ao prontuário eletrônico da UBS, permitindo o compartilhamento de dados e a manutenção do diálogo entre os profissionais da rede de atenção à saúde. As interações entre os profissionais podem ocorrer de forma síncrona, em tempo real, por meio de *chat*, *web* ou videoconferência, ou de forma assíncrona, utilizando mensagens on-line ou off-line, com prazos definidos para resposta.

Figura 5 – Gestação segura: arquitetura do fluxograma de trabalho



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Apresenta-se a arquitetura proposta do sistema *web* *Gestação Segura* (Figura 6), um sistema inteligente baseado em regras composta pelos componentes de aquisição de dados, componente de processamento (especialista) e componente de pós-processamento. Esses componentes irão interagir de forma colaborativa para obtenção de informações detalhadas sobre as condições de saúde da gestante, comunicação entre os profissionais de saúde e que o encaminhamento da paciente possa ser realizado de forma correta no fluxograma durante o período de pré-natal.

Figura 6 – Visão geral dos componentes da arquitetura *Gestão Segura*

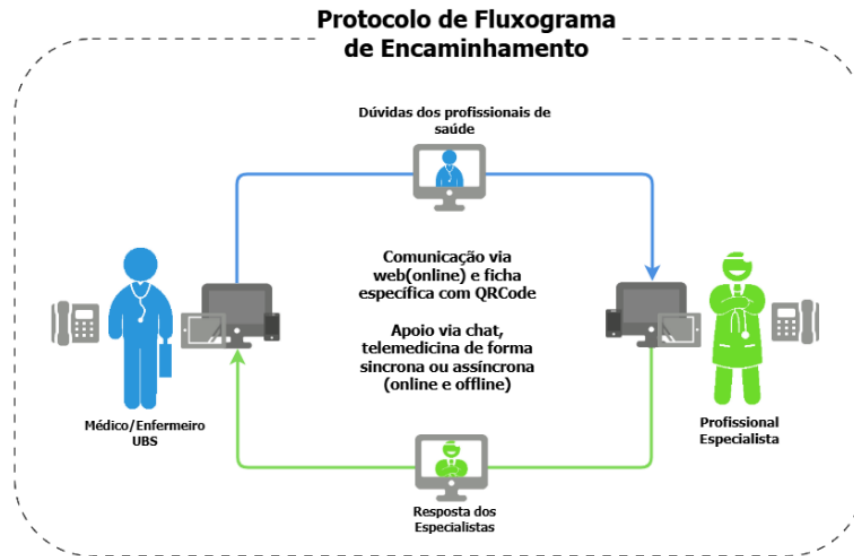


Fonte: elaborado pelo autor (2025).

O componente de aquisição de dados é realizado pelos profissionais de saúde das UBS cadastradas no sistema e devidamente autorizadas a inserir e acessar as informações das gestantes, por meio de autenticação baseada em login e senha. A inserção dos dados ocorre em formulários virtuais, nos quais são registradas informações pessoais (cadastro geral), histórico da gestação (cadastro da gestação), antecedentes, bem como dados clínicos atuais, incluindo exames laboratoriais, avaliação física, ultrassonografia e observações pertinentes, além da descrição da evolução clínica e do estado de saúde da gestante.

Essas informações ficam disponíveis na plataforma *web* *Gestação Segura*, possibilitando o acesso posterior por todos os pontos da RAS quando necessário, conforme esquematizado na Figura 7.

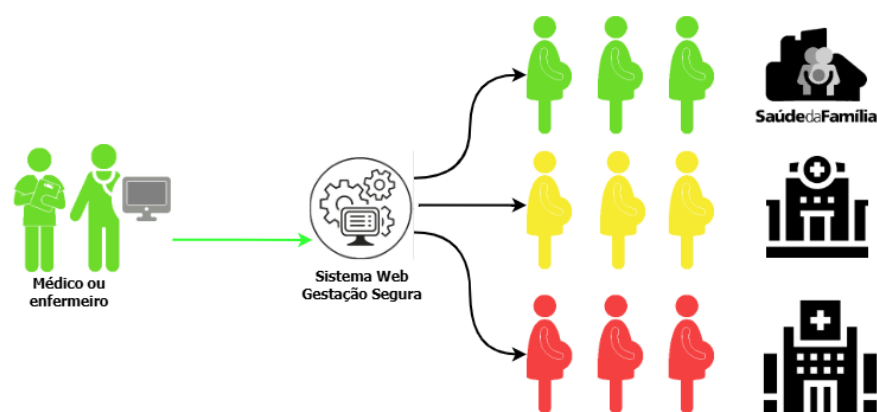
Figura 7 – Componente de aquisição de dados na UBS



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

O componente de processamento é o núcleo principal da arquitetura e responsável pelo processamento dos dados da gestante e classificação do risco gestacional (risco habitual, alto risco e emergência). Este componente é flexível e permite o profissional de saúde inserir outros dados que considerar necessários para a automatização do processo e maior precisão do diagnóstico (Figura 8).

Figura 8 – Mecanismo para classificação de risco e fluxograma do pré-natal na RAS



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A identificação do risco gestacional deverá ser iniciada na primeira consulta de pré-natal e deverá ser dinâmica e contínua, sendo revista a cada consulta buscando responder à lógica de ampliação do acesso da gestante aos serviços especializados

de cuidado em busca do princípio fundamental da equidade. Sendo assim, foi criada uma tabela de índice, denominada protocolo de encaminhando para classificação de alto risco, que apresenta como critérios alguns fatores clínicos, socioeconômicos e patológicos pessoais e obstétricos.

Estes fatores são identificados por meio de uma avaliação clínica de risco oferecendo aos médicos e enfermeiros das UBS uma interpretação do risco baseado em evidências clínicas. As gestantes ao realizarem o risco gestacional serão identificadas e estratificadas de acordo com cores: verde (UBS); amarelo (ambulatório de gestação de alto risco); e vermelho (hospital de referência). Essas cores são interpretadas pela plataforma *web* *Gestação Segura* por meio de algoritmos de forma automática emitindo uma sinalização de fluxograma na área de trabalho. Em seguida, o profissional de saúde realizará o encaminhamento para o ambiente adequado para consulta da gestante. Evidentemente que os fatores se interligam, contudo, à ação criteriosa da equipe de especialistas os analisará em conjunto com retorno da avaliação dentro da plataforma ou por ficha de *QR Code*.

A tabela de índice foi elaborada a partir de buscas na literatura e fundamentada no Manual de Gestação de Alto Risco (Brasil, 2012), no Manual de Assistência Pré-Natal (Peixoto, 2014) e no Manual de Gestação de Alto Risco (Brasil, 2022). Esse instrumento foi estruturado e automatizado na plataforma *Gestação Segura*.

Para o desenvolvimento da arquitetura do sistema, definiu-se inicialmente o fluxo de atividades do processo de encaminhamento de gestantes adotado pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2022), conforme ilustrado na Figura 9.

Figura 9 – Ficha de classificação de risco

INSRUMENTO PARA CLASSIFICAÇÃO DE RISCO GESTACIONAL		
Critérios para encaminhamento para serviço Ambulatorial de Gestação de Alto Risco		
CLASSIFICAÇÃO DE RISCO GESTACIONAL		
Verde	Risco habitual	UBS
Amarelo	Alto risco	Centro de referência em obstetria (saúde da mulher)
Vermelho	Urgência e emergência	Hospital de Clínicas Nossa Senhora da Conceição
HISTÓRIA ANTERIOR À GESTAÇÃO		
IDADE		
(-) de 15 anos		Verde

	<input type="radio"/>	Verde
(+) de 35 anos	<input type="radio"/>	Verde
ACEITAÇÃO DA GRAVIDEZ		
Não aceita	<input type="radio"/>	Verde
HÁBITOS		
Tabagista	<input type="radio"/>	Verde
Usuária de drogas ilícitas dependência química	<input type="radio"/>	Amarelo
Alcoolismo crônico/alcoolatra	<input type="radio"/>	Amarelo
AVALIAÇÃO NUTRICIONAL		
Baixo peso (IMC <18,5kg/m ²)	<input type="radio"/>	Verde
Sobrepeso (25-30kg/m ²)	<input type="radio"/>	Verde
Obesidade tipo 1 (IMC de 30-35Kg/m ²)	<input type="radio"/>	Verde
Obesidade tipo 2 (IMC >35-40Kg/m ²)	<input type="radio"/>	Verde
Obesidade tipo 2 (IMC >35-40Kg/m ² + comorbidades)	<input type="radio"/>	Amarelo
Obesidade tipo 3 (IMC >40Kg/m ²)	<input type="radio"/>	Amarelo
ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS		
2 Abortamentos espontâneos consecutivos	<input type="radio"/>	Verde
Natimorto	<input type="radio"/>	Verde
Prematuridade na gestação anterior	<input type="radio"/>	Verde
Óbito fetal	<input type="radio"/>	Verde
Eclampsia	<input type="radio"/>	Verde
Diabetes gestacional	<input type="radio"/>	Verde
Placenta prévia na gestação anterior	<input type="radio"/>	Verde
Data provável de parto (DPP)	<input type="radio"/>	Verde
Último parto cesário (-) de 12 meses	<input type="radio"/>	Verde

Pré eclampsia	<input type="radio"/>	Verde
História de incompetência istimo cervical com Cerclagem	<input type="radio"/>	Amarelo
Sífilis	<input type="radio"/>	Verde
HISTÓRIA PATOLÓGICA DA GESTAÇÃO ATUAL		
Sífilis	<input type="radio"/>	Verde
Arboviroses + comorbidades + avaliação fetal	<input type="radio"/>	Amarelo
Arboviroses	<input type="radio"/>	Amarelo
Cardiopatias	<input type="radio"/>	Amarelo
Doença hemolítica	<input type="radio"/>	Amarelo
Doença hipertensiva da gestação	<input type="radio"/>	Amarelo
Diabetes <i>mellitus</i>	<input type="radio"/>	Amarelo
Doenças auto-imunes (colagenose)	<input type="radio"/>	Amarelo
Doenças psiquiátricas	<input type="radio"/>	Amarelo
Nefropatia	<input type="radio"/>	Amarelo
Diabetes gestacional	<input type="radio"/>	Amarelo
Endocrinopatias	<input type="radio"/>	Amarelo
Epilepsia e doenças neurológicas	<input type="radio"/>	Amarelo
Gemelaridade	<input type="radio"/>	Amarelo
Hipertireoidismo/hipotireoidismo	<input type="radio"/>	Amarelo
Hepatites B e C	<input type="radio"/>	Amarelo
Hemopatias e anemia grave Hb <8	<input type="radio"/>	Amarelo
Hipertensão arterial crônica	<input type="radio"/>	Amarelo
Hipertensão arterial crônica + DHEG	<input type="radio"/>	Amarelo
HIV/Aids*	<input type="radio"/>	Amarelo
Infecção urinária de repetição (pielonefrite ou infecções 3x ou +)	<input type="radio"/>	Amarelo

	<input type="radio"/>	Amarelo
Isoimunização	<input type="radio"/>	Amarelo
Incompetência istmo cervical	<input type="radio"/>	Amarelo
Mal formações congênitas/via de parto/atendimento ao recém-nascido (RN)	<input type="radio"/>	Amarelo
Neoplasias ginecológicas	<input type="radio"/>	Amarelo
Neoplasia maligna com diagnóstico durante a gestação	<input type="radio"/>	Amarelo
Placenta previa total ou marginal	<input type="radio"/>	Amarelo
Placenta previa com sangramento	<input type="radio"/>	Amarelo
Polihidramnio/oligoidramnio	<input type="radio"/>	Amarelo
Pneumopatias graves (DPOC**, asma)	<input type="radio"/>	Amarelo
Restrição de crescimento intrauterino	<input type="radio"/>	Amarelo
Tuberculose	<input type="radio"/>	Amarelo
Toxoplasmose	<input type="radio"/>	Amarelo
Trombofilia	<input type="radio"/>	Amarelo
Vômitos incoercíveis (desidratação)	<input type="radio"/>	Vermelho
Trombose venosa profunda	<input type="radio"/>	Vermelho
Síndromes hemorrágicas da gestação	<input type="radio"/>	Vermelho
Suspeita ou diagnóstico de abdome agudo	<input type="radio"/>	Vermelho
Saturação de O ₂ <95% (protocolo Meows)	<input type="radio"/>	Vermelho
Pielonefrite	<input type="radio"/>	Vermelho
Infecção ou sepse (protocolo Meows)	<input type="radio"/>	Vermelho
Eclâmpsia (crises convulsivas, escotomas, dor e visão turva)	<input type="radio"/>	Vermelho
Convulsões	<input type="radio"/>	Vermelho
Crise hipertensiva: PA ≥160x110 sem melhora após medicação		Vermelho

	<input type="radio"/>	Vermelho
Ataque isquêmico transitório e acidente vascular cerebral (AVC)	<input type="radio"/>	Vermelho
Anemia Hb <7mg/dl + hemorragia, dispnéia, taquicardia e hipotensão	<input type="radio"/>	Vermelho
Aminiorrexe premature	<input type="radio"/>	Vermelho
Alterações do nível de consciência (protocolo Meows)	<input type="radio"/>	Vermelho
Hipertermia: temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$ (protocolo Meows)	<input type="radio"/>	Vermelho
Glicemia capilar > 300 ou < 60 mg/dl + sintomas clínicos	<input type="radio"/>	Vermelho
Hb <7g/dl + neutropenia (<1.500 n/ μl +febre) + plaquetas <50 mil	<input type="radio"/>	Vermelho
Gestação > 41 semanas	<input type="radio"/>	Vermelho
Trabalho parto	<input type="radio"/>	Vermelho
Crise falcêmica (dor, dispnéia, taquicardia e hipotensão)	<input type="radio"/>	Vermelho
Trombocitopenia <50 mil plaquetas + manifestação hemorrágica	<input type="radio"/>	Vermelho
Leucocitose 50 a 100 ³ cel/mm ³ sintomas respiratórios e neurológicos	<input type="radio"/>	Vermelho
Trombocitopenia <20 mil plaquetas sem sintomas	<input type="radio"/>	Vermelho
Neutropenia <1.500 n/ μl + febre	<input type="radio"/>	Vermelho

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

*HIV/Aids: vírus da imunodeficiência humana; **DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica.

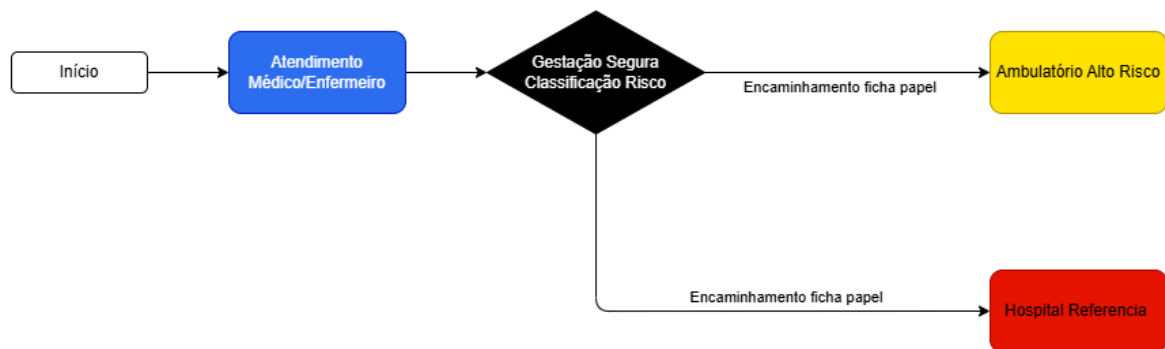
5.1.2 Fluxogramas de encaminhamento e suporte clínico

As consultas de pré-natal devem ser realizadas inicialmente nas UBS por profissionais de saúde, médicos e enfermeiros, nos quais a gestante é avaliada quanto ao seu estado geral de saúde, à presença de quadros patológicos graves ou a alterações significativas nos exames. Quando indicado, a gestante é encaminhada para o ambulatório de gestação de alto risco ou para o hospital de referência.

Apresenta-se a forma tradicional de encaminhamento das gestantes na RAS do município de Três Rios, na qual a gestante é atendida na UBS e, após a avaliação do risco gestacional, é encaminhada de forma presencial, por meio de documentação

em papel, ao ambulatório de gestação de alto risco, onde é realizada a triagem e o agendamento da consulta, ou ao hospital de referência em situações emergenciais. O retorno da paciente à UBS ocorre por meio de ficha de contrarreferência, conforme ilustrado na Figura 10.

Figura 10 – Fluxo de encaminhamento da UBS para o ambulatório de alto risco e hospital de referência: modelo tradicional



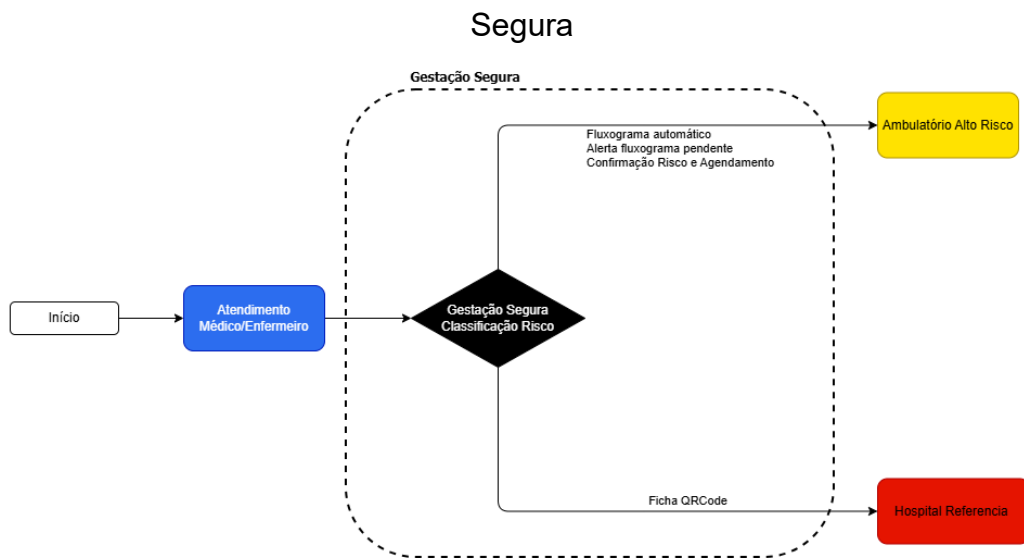
Fonte: elaborado pelo autor (2025).

O levantamento dos encaminhamentos realizados no município de Três Rios no ano de 2021 revelou que as gestantes eram encaminhadas por diferentes meios, variando desde folhas de receituário até fichas de referência do SUS, além de apresentarem motivações diversas. Observou-se ainda que, em muitos casos, as gestantes encaminhadas não apresentavam critérios clínicos compatíveis com gestação de alto risco. Os resultados do estudo indicaram que cerca de 44,3% das avaliações de encaminhamentos não confirmaram a condição de risco gestacional e que, em 21,7% dos casos, não foi possível identificar o motivo do encaminhamento em razão de registros ilegíveis ou incompletos.

A solução proposta visa à automatização do processo de encaminhamento, eliminando a necessidade de deslocamento prévio das gestantes. Nesse modelo, os profissionais de saúde responsáveis pelo pré-natal nas UBS inserem no sistema os dados da gestante, incluindo informações pessoais, antecedentes patológicos progressivos, ginecológicos, obstétricos, familiares e pessoais, bem como resultados de exames laboratoriais, avaliações físicas e exames de ultrassonografia. Em seguida, o encaminhamento para o ambulatório de gestação de alto risco é realizado de forma automática, gerando no sistema um alerta de pendência de fluxograma originado na UBS.

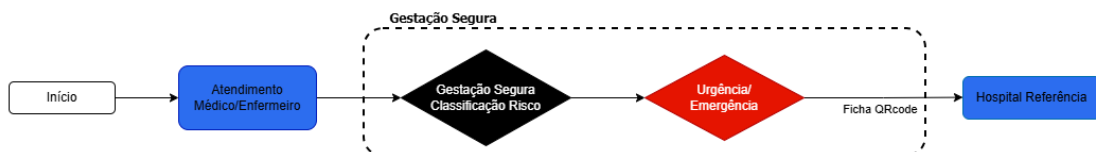
Esse encaminhamento é então avaliado por uma equipe de especialistas, que confirma ou não o risco gestacional. A comunicação entre os profissionais pode ocorrer de forma síncrona ou assíncrona e, posteriormente, a paciente é agendada para consulta com especialista, com tempo de resposta estimado entre um e dois dias. O fluxo de encaminhamento para o hospital de referência, tanto a partir da UBS quanto do ambulatório de gestação de alto risco, também pode ser automatizado por meio da plataforma Web Geração Segura, seja com a implantação da tecnologia na unidade hospitalar, seja por meio do uso de ficha em *Portable Document Format* (PDF) contendo resumo clínico e sistema de *QR Code* acoplado. O relatório da consulta hospitalar pode ser enviado diretamente ao prontuário da paciente, reunindo todas as informações do atendimento realizado (Figuras 11, 12 e 13).

Figura 11 – Fluxo de encaminhamento da UBS e ambulatório de alto risco para hospital de referência: modelo com a intervenção da arquitetura proposta Geração Segura



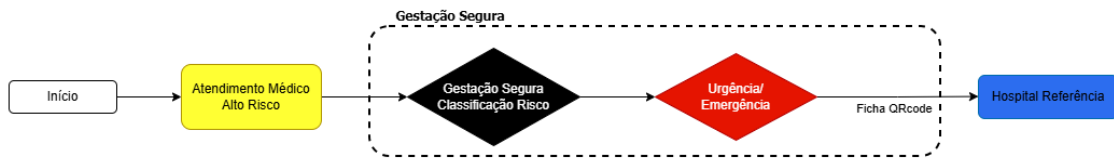
Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 12 – Fluxo de encaminhamento da UBS para o hospital de referência: modelo com a intervenção da arquitetura proposta Geração Segura



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

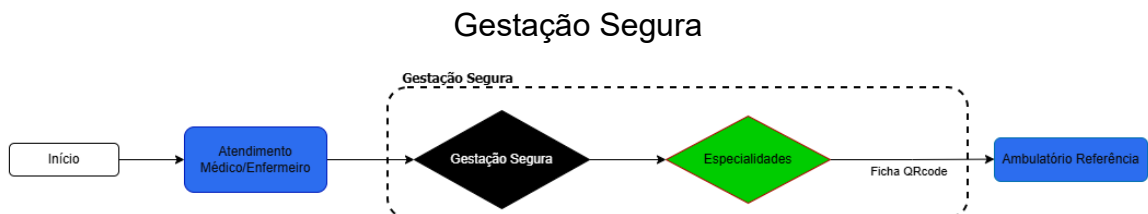
Figura 13 – Fluxo de encaminhamento do ambulatório de alto risco para o hospital de referência: modelo com a intervenção da arquitetura proposta Gestão Segura



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

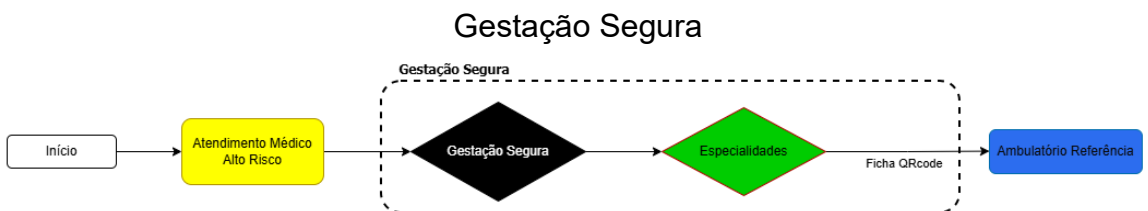
A plataforma *web* Gestão Segura disponibiliza fluxograma para consultas de apoio com especialistas tanto via UBS quanto pelo ambulatório de gestação de alto risco. Este encaminhamento poderá ser feito pela plataforma de forma automatizada, se a tecnologia estiver implantada nesses ambientes de trabalho, ou por ficha em PDF com resumo clínico e sistema de *QR Code* acoplado, onde o relatório da consulta serão disponibilizados de forma semiautomatizada para o prontuário da paciente. Todo esse processo de encaminhamento pode ser visto dentro da plataforma nos fluxogramas de alerta pendentes nas Figuras 14 e 15.

Figura 14 – Fluxo de encaminhamento das UBS para a consulta de apoio com profissionais especialistas: modelo com a intervenção da arquitetura proposta



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 15 – Fluxo de encaminhamento das UBS para a consulta de apoio com profissionais especialistas: modelo com a intervenção da arquitetura proposta

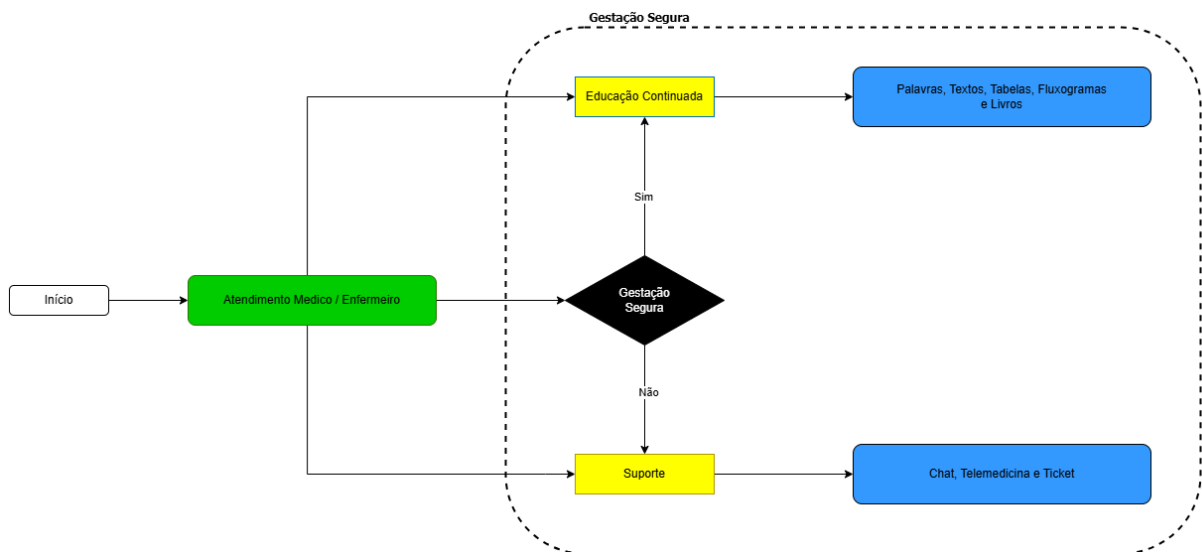


Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A plataforma *web* *Gestação Segura* incorpora, em sua arquitetura, um ambiente de comunicação a distância e de educação continuada, disponibilizado na área de trabalho dos usuários, com o objetivo de facilitar o acesso aos conteúdos educacionais. Esses materiais incluem resumos, fluxogramas, tabelas e textos de apoio, destinados a auxiliar os profissionais de saúde no atendimento à gestante.

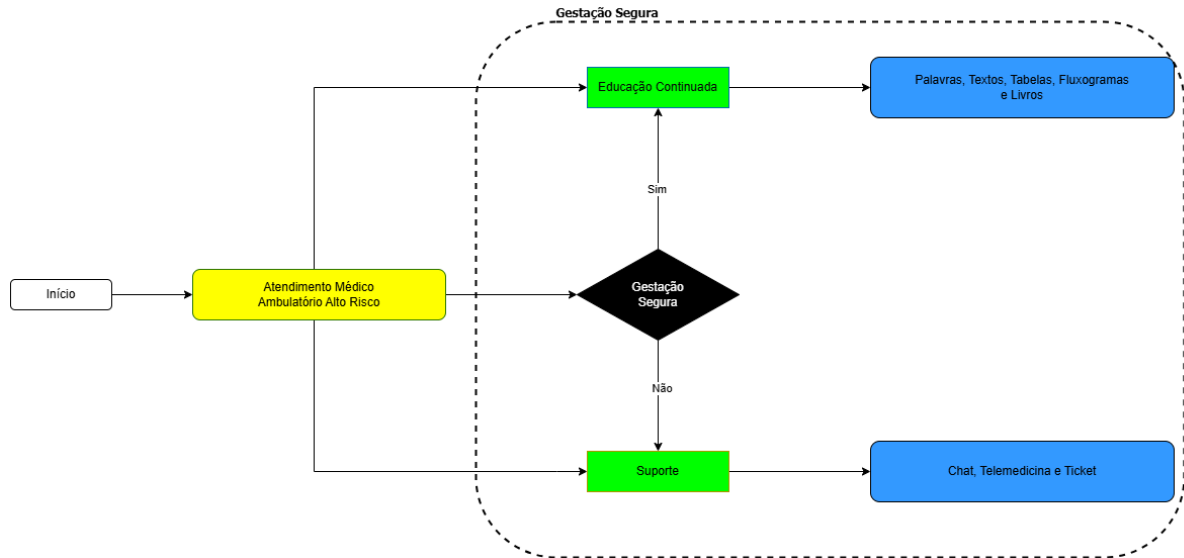
Além disso, a plataforma assegura a comunicação com especialistas por meio de *chat*, telemedicina e sistema de *tickets*, possibilitando a resolução de dúvidas e a realização de capacitações permanentes, tanto nas Unidades Básicas de Saúde quanto nos ambulatórios de gestação de alto risco, conforme ilustrado nas Figuras 16 e 17.

Figura 16 – Apoio com profissionais de saúde nas UBS dando acesso para os ícones de educação continuada e suporte por *chat* e telemedicina: modelo da arquitetura proposta por *Gestação Segura*



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 17 – Apoio com profissionais de saúde no ambulatório de gestação de alto risco dando acesso para os ícones de educação continuada e suporte por *chat* e telemedicina: modelo de arquitetura proposta *Gestação Segura*



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

6 MÉTODOS

6.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO DE VIABILIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

Trata-se de um estudo híbrido do tipo III clínico e implementação, conforme proposto por Curran (2012), no qual foi realizada uma pesquisa formativa pré-implementação com o objetivo de obter informações diagnósticas sobre a viabilidade da intervenção frente à realidade encontrada. Essa etapa buscou identificar práticas abaixo do ideal, os determinantes da prática atual, bem como potenciais barreiras e facilitadores, além de subsidiar a implementação de estratégias de adoção e a avaliação da viabilidade percebida do projeto na rede assistencial do pré-natal do município de Três Rios, Rio de Janeiro, Brasil.

Para esse fim, foi conduzido um estudo piloto, para viabilidade da implementação, com a seleção de duas UBS. Os critérios de inclusão contemplaram UBS com infraestrutura compatível de computadores e acesso à Internet, além da disponibilidade de equipes completas de profissionais de saúde. A amostra inicial do projeto piloto foi composta por duas UBS e pelo Centro Especializado de Saúde da Mulher, totalizando a participação de três médicos e dois enfermeiros.

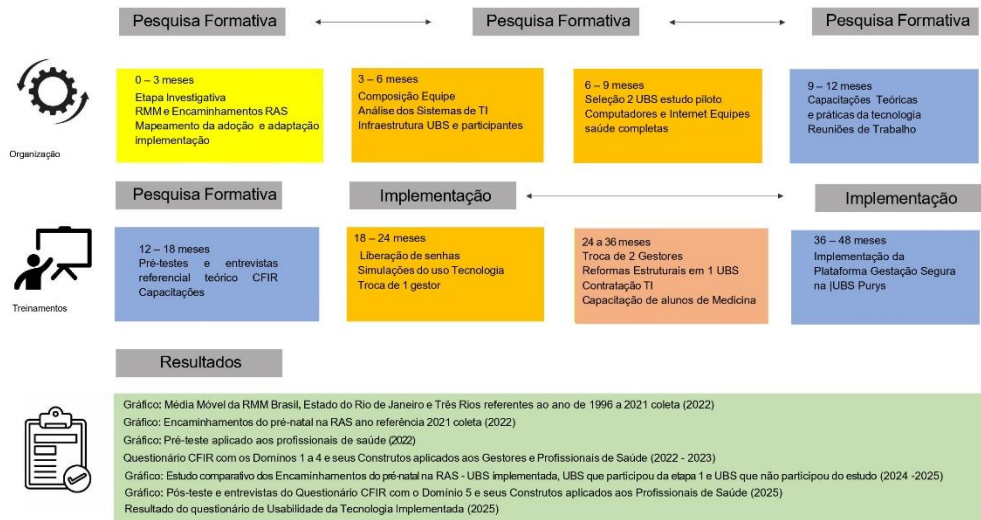
A avaliação formativa foi estruturada com base no referencial teórico do *Consolidated Framework for Implementation Research*, uma estrutura consolidada da ciência da implementação composta por cinco domínios e seus respectivos construtos (Guyatt *et al.*, 2021). Foram avaliadas as estratégias de pré-implementação, bem como a usabilidade da plataforma Gestação Segura no apoio à tomada de decisão clínica pelos profissionais de saúde, médicos e enfermeiros, que atuam nas linhas de cuidado do pré-natal nas UBS do município de Três Rios.

O município de Três Rios localiza-se a aproximadamente 125 km da capital do estado do Rio de Janeiro, possui população estimada em 82.500 habitantes e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,725. Sua rede de saúde é composta por 29 UBS, dentre as quais foram selecionadas aquelas com infraestrutura compatível para a execução da pesquisa, considerando que o *software* requer computadores e acesso à rede mundial de computadores.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas Suprema (CAAE nº 61126922.6.00005/03) e conduzido de acordo com os princípios da Declaração de Helsinque. Todos os participantes assinaram o

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) previamente à coleta dos dados. A Figura 18 apresenta o cronograma da pesquisa.

Figura 18 – Cronograma de pesquisa: 2022 a 2025



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

6.2 PESQUISA FORMATIVA

Nesta etapa foi utilizado como referencial teórico e conceitual o CFIR com seus domínios, construtos e princípios baseados em evidências e teorias. Em seguida, avaliou-se a adaptação da implementação da plataforma *web* Gestão Segura na tomada de decisão clínica pelos profissionais de saúde nas linhas de cuidado ao pré-natal (Eccles; Mittman, 2006).

A avaliação formativa pré-implementação do sistema *web* Gestão Segura foi realizada em um estudo piloto envolvendo os profissionais de saúde (médicos e enfermeiros) que atuam nas UBS no município de Três Rios. Foram selecionadas duas UBS com infraestrutura compatível para a execução da pesquisa, com equipes de saúde completas, Internet e computadores, uma vez que o *software* necessita de acesso à rede mundial de computadores.

6.3 ETAPAS DA PESQUISA FORMATIVA PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO

Esta etapa foi planejada para investigar a adaptação pré-implementação, os treinamentos de habilidades e o suporte no local de trabalho, bem como a

probabilidade de sucesso da implementação por meio de uma análise diagnóstica da situação real das práticas profissionais e da rede assistencial no município. Buscou-se, ainda, identificar barreiras e facilitadores potenciais, realizar a autoavaliação da dimensão e do alcance de metas e atitudes relacionadas à PBE, além de analisar estratégias de adoção, viabilidade e sustentação da implementação. Essas análises foram orientadas pelo referencial teórico adotado, considerando seus domínios e construtos com maior influência sobre a eficácia do processo de implementação.

6.3.1 Fase investigativa

Esta fase do estudo foi planejada para definir o contexto da RMM devido as causas relacionadas ao parto e puerpério no Brasil, estado do Rio de Janeiro e do município de Três Rios. A fonte de dados foi realizada com pesquisa manual pela plataforma do Ministério da Saúde DATA-SUS. Esses dados estão relacionados com o período de 1996 até 2021 (Brasil, [2025]). Fez-se o levantamento dos encaminhamentos realizados pelos profissionais de saúde que atendem o pré-natal na APS dentro da rede assistencial do município que estariam corretos, incorretos e incompletos com as diretrizes da classificação do risco gestacional no Manual de Gestação de Alto Risco (Brasil, 2012), no Manual de Assistência Pré-Natal (Peixoto, 2014) e no Manual de Gestação de Alto Risco (Brasil, 2022) no ano de 2021 (Três Rios, [2021]). Fonte de dados através de busca ativa nos prontuários do Centro Especializado de Saúde da Mulher do município de Três Rios.

6.3.2 Avalia o do desenvolvimento e adapta o pr -implementa o

Nesta etapa, realizou-se a escolha das UBS e capacita o do aplicativo Gesta o Segura com atendimento clínico simulado, acesso a impressos educativos, vídeo explicativos e treinamentos com TI. Simultaneamente ao período de capacita o, foi realizado um pré-teste com 16 perguntas aos profissionais de saúde com conteúdos relacionados ao risco gestacional (seis perguntas), capacita o sobre pré-natal (três perguntas), segurança das informa o nas UBS (duas perguntas) e do uso de tecnologia no atendimento clínico (cinco perguntas) (Apêndice B).

Em seguida, submeteu-se os gestores e profissionais de saúde a entrevistas com questionário fundamentado no CFIR com seus respectivos domínios e construtos (Apêndice C).

O questionário do CFIR utilizado no estudo foi composto por cinco domínios e 24 construtos. Nesta etapa foram utilizados quatro domínios e 20 construtos assim distribuídos (Guyatt *et al.*, 2021):

- a) características da intervenção (gestores): fontes da intervenção, força de qualidade das evidências, vantagem relativa da escolha desta intervenção sobre outras disponíveis, adaptabilidade, testabilidade, complexidade, design e “embalagem” e custo;
- b) cenário de configuração externa (profissionais de saúde): necessidades de recursos dos usuários, clientes e pacientes, integração, pressão dos pares, políticas externas e incentivos;
- c) cenário de configuração interna (profissionais de saúde): características estruturais, redes e comunicação, cultura, clima de implementação;
- d) características dos indivíduos (profissionais de saúde): crenças e conhecimento sobre intervenção, autoeficácia, estágio de mudança, identificação do indivíduo com a instituição.

Foram consideradas informações sobre as necessidades de mudança dentro dos problemas apresentados no atendimento ao pré-natal, o cenário do serviço público, dos profissionais envolvidos com os objetivos de mudança, contextos da vida real, identificação dos usuários e apoiadores do programa a ser desenvolvido e implementado analisando suas barreiras e facilitadores que serão medidos e disponibilizados nos resultados do pré-teste e questionário do CFIR.

6.3.3 Estudo piloto: avaliação com foco na viabilidade da implementação

Dentro dos critérios de elegibilidade para a realização do estudo piloto foram aceitos como critérios de inclusão UBS com infraestrutura de computadores e Internet compatíveis e disponibilidade de equipes de profissionais de saúde completas. Uma amostra inicial para a execução do projeto piloto foi determinada com duas UBS, Purys com dois médicos generalistas e uma enfermeira generalista, UBS Centro com um médico generalista e uma enfermeira generalista e do Centro Especializado da Saúde da Mulher com 1 médico especialista, totalizando quatro médicos e dois enfermeiros.

6.3.4 Avaliação formativa com foco na implementação e medidas críticas

Nesta etapa, foi aplicado aos profissionais de saúde um pós-teste, seguido de entrevistas, utilizando o questionário do CFIR, especificamente o quinto domínio (processos) e seus respectivos construtos: planejamento, engajamento, execução, reflexão e avaliação. Na sequência, aplicou-se um instrumento de pesquisa semiestruturado para avaliar a usabilidade da plataforma tecnológica, denominado *System Usability Scale*, respondido pelos profissionais de saúde, contemplando três dimensões da interface: efetividade, eficiência e satisfação no uso da plataforma *web* *Gestação Segura*.

Durante os testes de aceitação, foi elaborado um questionário com base nos critérios de aceitação da arquitetura proposta, cujas respostas foram categorizadas por meio da escala de Likert. Nessa escala, os valores de 1 a 2 correspondem a “discordo totalmente”, de 2,1 a 3 a “discordo”, de 3,1 a 4 a “concordo” e de 4,1 a 5 a “concordo totalmente” (Brooke, 1996; Sauro, 2011). A pontuação do *System Usability Scale* foi calculada conforme a fórmula original proposta por John Brooke, na qual, para as questões ímpares, subtrai-se 1 do valor atribuído, e, para as questões pares, subtrai-se o valor atribuído de 5. Uma pontuação total superior a 68 é considerada indicativa de usabilidade acima da média (Brooke, 1996; Sauro, 2011; Bangor; Kortum; Miller, 2009).

O teste de desempenho teve como objetivo analisar a eficiência da arquitetura quanto ao acesso e ao processamento das requisições provenientes das UBS. Ressalta-se que os critérios de inclusão dos usuários foram os mesmos adotados ao longo de todo o processo de avaliação do risco gestacional e de encaminhamento entre as UBS e o serviço de Saúde da Mulher.

Em seguida foi feito o levantamento comparativo dos encaminhamentos em conformidade (corretos), não conformidade (incorretos) e incompletos das UBS Puryss implementada, da UBS Centro que participou da fase formativa pré-implementação, capacitações e treinamentos e da UBS Habitat que não participou do estudo após 1 ano de implementação da plataforma *Web Gestação Segura*. O objetivo desta etapa foi avaliar a adesão dos protocolos de risco gestacional pelos profissionais de saúde na assistência ao pré-natal em UBS diferentes.

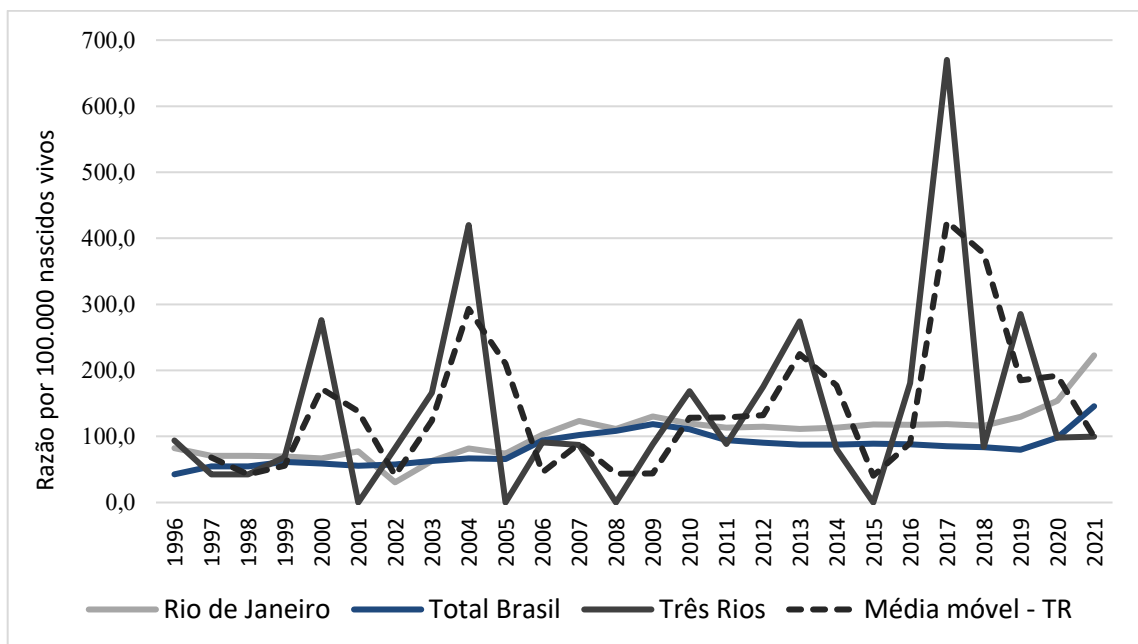
7 RESULTADOS

7.1 FASE INVESTIGATIVA

7.1.1 RMM de Três Rios em 2021 e a média móvel da RMM no Brasil, Estado do Rio de Janeiro e do município de Três Rios no período de 1996 a 2021

A RMM no município de Três Rios em 2021 foi de 100 em 100 mil/nv. A média móvel da RMM no Brasil, estado do Rio de Janeiro e do município de Três Rios no período de 1996 a 2021 (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Média móvel da RMM no Brasil, no estado do Rio de Janeiro e no município de Três Rios (1996-2021)



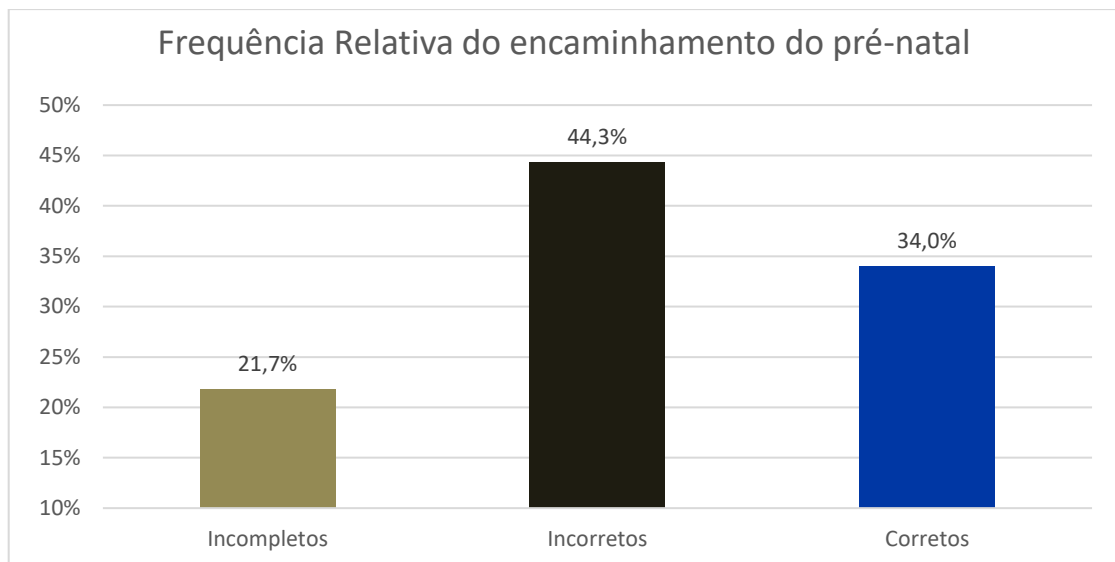
Fonte: Brasil, 2022.

7.1.2 Porcentagem de encaminhamentos em conformidade, não conformidade e incompletos das 29 UBS com a unidade responsável pelo pré-natal de alto risco

Dados referentes ao fluxograma de encaminhamentos para acompanhamento de gestação de alto risco na rede assistencial no ano de 2021, realizados por

profissionais de saúde das UBS responsáveis pelo atendimento pré-natal. Do total de 515 encaminhamentos analisados, 175 (34,0%) estavam em conformidade com as diretrizes de avaliação do risco gestacional, 228 (44,3%) apresentaram não conformidade e 112 (21,7%) foram classificados como incompletos (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Frequência relativa do encaminhamento do pré-natal



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

7.2 AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO E ADAPTAÇÃO PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO AOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

7.2.1 Pré-teste aplicados aos profissionais de saúde com perguntas referentes aos domínios sobre risco gestacional, capacitação para o pré-natal, segurança das informações do atendimento das gestantes e o uso de tecnologias para o atendimento ao pré-natal (Apêndice A)

No pré-teste aplicado aos profissionais de saúde na etapa formativa, observou-se falta de compreensão adequada do risco gestacional em 40% das respostas em seis perguntas sobre o tema. Em relação à percepção sobre a capacitação em pré-natal, 20% relataram a existência de barreiras nas três perguntas aplicadas sobre o tema, enquanto 40% apontaram dificuldades relacionadas ao acesso e à segurança dos registros de informações nas UBS em duas perguntas sobre o tema. Destaca-se

ainda que 92% dos profissionais manifestaram aceitação quanto ao uso de tecnologias em saúde em cinco perguntas sobre o tema (Tabelas 2 e 3).

Tabela 2 – Pré-teste aplicado aos profissionais de saúde na etapa formativa: risco gestacional e capacitação no pré-natal

Profissionais	Temas	Perguntas	Barreiras/ respostas %
Médico e enfermeiro	Risco	Interpretação sobre faixa etária classificada como pré-natal de alto risco	80%
		Faixas de obesidade com avaliação do IMC classificada como gestante de alto risco	60%
		Interpretação do histórico da gestação sobre intercorrência obstétrica se encaminha ao alto risco	80%
		Gestante diagnosticada com doenças específicas na gestação e classificação do risco	0%
		Gestante com presença de sinais de instabilidade clínica e hemodinâmica e classificação do risco	20%
		Gestante com intercorrência neurológica e urgência emergência	0%
		Total	1
	Capacitação	Você encontra alguma dificuldade para avaliar o risco gestacional	20%
		Você encontra dificuldades para interpretar os exames obrigatórios	20%
		Você se sente plenamente capacitado para atender o pré-natal nas UBS	20%
Total	1	3	20%
Total geral	1	9	33,3%

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Tabela 3 – Pré-teste aplicado aos profissionais de saúde na etapa formativa segurança de informação e tecnologia

Profissionais	Temas	Perguntas	Barreiras/ respostas %
Médico e enfermeiro	Segurança	Dificuldade de acesso as informações na UBS necessárias para seguir o fluxograma do pré-natal	20%
		Registro completo das informações sobre a gestante são seguros nos prontuários	60%
Total	1	2	40%
	Tecnologia	Aceitariam uma inovação tecnológica automatizando para acesso facilitado as informações	0%
		Realizam o pré-natal através de prontuário eletrônico, computador e Internet	40%
		Capacitações periódicas online poderiam ajudar no atendimento e gestão do pré-natal	0%
		O suporte via chat é uma ferramenta do Gestação Segura poderia ajudar para atendimento ao pré-natal	0%
		Os profissionais de saúde gostariam de utilizar tecnologia computacional	0%
Total	1	5	8%
Total geral	1	7	17,1%

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

7.3 ENTREVISTAS ESTRUTURADAS PELO CFIR COM GESTORES E PROFISSIONAIS DE SAÚDE ENVOLVENDO OS DOMÍNIOS 1, 2, 3 E 4 COMS SEUS RESPECTIVOS CONSTRUCTOS (APÊNDICE B)

7.3.1 Domínio 1 aplicado aos gestores

Na abordagem formativa com entrevista estruturadas pelo CFIR, foi aplicada aos gestores de saúde perguntas referentes ao domínio 1 (característica da intervenção) com seus respectivos construtos. O maior percentual de barreiras, 37,5%, foram os construtos complexidade, *design* embalagem e custo, em oposição aos construtos fonte da intervenção, força de qualidades e evidências, vantagens

relativas da escolha desta intervenção sobre outras disponíveis, adaptabilidade e testabilidade como facilitadores em 62,5% (Tabela 4).

Tabela 4 – Domínio 1 e constructos com as respectivas respostas que configuram barreiras

Gestores	Domínios	Construtos	Barreiras/respostas %
Gestor 1 Gestor 2	Característica da intervenção	Fonte da intervenção	0%
Gestor 1 Gestor 2		Força de qualidade e evidências	0%
Gestor 1 Gestor 2		Vantagem relativa	0%
Gestor 1 Gestor 2		Adaptabilidade	0%
Gestor 1		Testabilidade	
Gestor 2		Complexidade	Falta de Internet e computadores Centralização, aplicabilidade desafios técnicos torna-se um dificultador 6,25%
Gestor 1		<i>Desing</i> e embalagem	Falta de internet e serviços técnicos 6,25%
Gestor 2			Problemas de rede e reparos técnicos 6,25%
Gestor 1		Custo	depende do interesse da gestão para acesso aos recursos 6,25%
Gestor 2			Dificuldades em licitações não é viável de imediato 6,25%
Total	1	8	37,5%

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

7.3.2 Domínios 2, 3 e 4 aplicados aos profissionais de saúde

Entrevista estruturadas pelo CFIR aos profissionais de saúde referentes aos domínios 2 e 4 e seus respectivos construtos, o domínio que obteve o maior percentual de barreiras 45%, foi o de configuração externa, em oposição a características dos indivíduos com 15% (Tabelas 5 e 6).

Tabela 5 – Domínio 2 e constructos com as respectivas respostas que configuram barreiras

Profissionais		Domínios	Construtos	Barreiras/respostas %																								
Med.1	Med.2	Configuração externa	Necessidades e recursos dos usuários/ clientes/pacientes	Integração	Não percebe integração	5%																						
Med.3	Enf.1						Pressão dos pares	Ainda não percebe integração	5%																			
Enf.2	Med.1									Políticas externas e incentivos	Pressão da população	5%																
Med.1	Enf.1												Troca de profissionais e falta de Internet	Acha que tem pressão dos pares	5%													
Med.1	Med.3															Acredita que políticas e regulamentação são barreiras	5%											
Enf.1	Enf.1																	Falta política de tecnologia e financeira	5%									
Med.1	Med.2																			Problemas com internet e estrutura da UBS	5%							
Enf.1	Enf.2																					TOTAL	1	4	45%			
Enf.2																												

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Legenda: Med.: médico; Enf.: enfermagem.

Tabela 6 – Domínio 4 e constructos com as respectivas respostas que configuram barreiras

Profissionais	Domínios	Construtos	Barreiras/respostas	%
Med.3	Características dos indivíduos	Crenças e conhecimento sobre a intervenção	Acredita que exista falta de conhecimento e resistência	5%
Med.2				5%
Enf.1			Tem dificuldades	5%
Med.1 Med.2		Estágio de mudança		0%
Med.3 Enf.1				
Enf.2				
Med.1 Med.2		Identificação do indivíduo com a instituição		0%
Med.3 Enf.1				
Enf.2				
Total	1	4		15%

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Legenda: Med.: médico; Enf.: enfermagem.

Seguindo as entrevistas estruturadas pelo CFIR aos profissionais de saúde com perguntas relacionadas com o domínio 3 (cenários de configuração interna) e seus respectivos constructos foi o que obteve o maior percentual de facilitadores respondido e percebidos pelos profissionais de saúde. Os constructos características estruturais, redes e comunicação, cultura e clima de implementação obtiveram respostas consideradas positivas e adequadas configurando 100% de facilitadores (Tabela 7).

Tabela 7 – Domínios 3 e constructos com as respectivas respostas que configuram facilitadores

Profissionais	Domínios	Construtos	Barreiras/respostas	%
Med.1 Med.2	Configuração interna	Rede estrutural	Boa	25%
Med.3 Enf.1 Enf.2				
Med.1 Med.2		Redes de comunicação	Sim, boa	25%
Med.3 Enf.1 Enf.2				
Med.1 Med.2		Cultura	Sim	25%
Med.3 Enf.1 Enf.2				

Med.1	Med.2		Clima de	Sim, boa	25%
Med.3	Enf.1	Enf.2	implementação		
TOTAL		1	4		100%

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Legenda: Med.: médico; Enf.: enfermagem.

7.4 AVALIAÇÃO FORMATIVA COM FOCO NA IMPLEMENTAÇÃO E MEDIDAS CRÍTICAS DO SISTEMA *WEB* GESTAÇÃO SEGURA

Uma amostra inicial para a execução do projeto piloto foi determinada com duas UBS e do Centro Especializado da Saúde da Mulher totalizando três médicos e dois enfermeiros. No início da fase de implementação a UBS Centro que participou da fase formativa, capacitação e treinamento, precisou ser retirada do estudo devido a mudança de localização e início de reforma estrutural. Dessa forma, o estudo piloto contou com apenas uma UBS e do Centro Especializado Saúde da Mulher totalizando dois médicos e um enfermeiro. O número de gestantes envolvidas no estudo piloto foi estimado em 20 gestantes/mês com expectativa média de 60 gestantes/ano.

7.4.1 Implementação da plataforma *web* *Gestação Segura*

Os resultados da avaliação formativa, com foco na implementação e em medidas críticas, foram obtidos após um ano de uso da plataforma *web* *Gestação Segura*. Nessa etapa, os profissionais de saúde responderam a um pós-teste, cujos resultados estão apresentados nas Tabelas 8 e 9, bem como a entrevistas baseadas no CFIR, referentes ao domínio 5 e seus respectivos construtos, cujos achados estão descritos na Tabela 10.

Além disso, foram realizadas a mensuração da usabilidade e da funcionalidade da plataforma, cujos dados foram respondidos e estratificados no quadro 2. Por fim, procedeu-se à avaliação dos encaminhamentos em conformidade (corretos), em não conformidade (incorretos) e incompletos, comparando a UBS Purys que participou das 2 fases do estudo com a UBS Centro que participou da fase 1 (apresentação e capacitação) e a UBS Habitat, que não participou do estudo (Gráfico 3).

7.4.2 Pós-teste aplicado aos profissionais de saúde

Tabela 8 – Pós-teste aplicado aos profissionais de saúde

Profissionais	Temas	Perguntas	Barreiras/ respostas %
Médico e enfermeiro	Risco	Interpretação sobre faixa etária classificada como pré-natal de alto risco	4%
		Faixas de obesidade com avaliação do IMC classificada como gestante de alto risco	0%
		Interpretação do histórico da gestação sobre intercorrência obstétrica se encaminha ao alto risco	4%
		Gestante diagnosticada com doenças específicas na gestação e classificação do risco	0%
		Gestante com presença de sinais de instabilidade clínica e hemodinâmica e classificação do risco	0%
		Gestante com intercorrência neurológica e urgência emergência	0%
		Total	1
	Capacitação	Você encontra alguma dificuldade para avaliar o risco gestacional	0%
		Você encontra dificuldades para interpretar os exames obrigatórios	0%
		Você se sente plenamente capacitado para atender o pré-natal nas UBS	%
Total	1	3	0%
Total geral	1	9	8%

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Tabela 9 – Pós-teste aplicado aos profissionais de saúde

Profissionais	Tema	Perguntas	Barreiras/ respostas %
Médico e enfermeiro	Segurança	Dificuldade de acesso as informações na UBS necessárias para seguir o fluxograma do pré-natal	12,5%

		Registro completo das informações sobre a gestante são seguros nos prontuários	12,5%
Total	1	2	25%
	Tecnologia	Aceitariam uma inovação tecnológica automatizando para acesso facilitado as informações	0%
		Realizam o pré-natal por meio de prontuário eletrônico, computador e Internet	0%
		Capacitações periódicas online poderiam ajudar no atendimento e gestão do pré-natal	0%
		O suporte via <i>chat</i> é uma ferramenta do Gestação Segura poderia ajudar para atendimento ao pré-natal	0%
		Os profissionais de saúde gostariam de utilizar tecnologia computacional	0%
Total	1	5	0%
Total geral	1	7	25%

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

7.4.3 Domínio 5 do CFIR aos profissionais de saúde

Tabela 10 – Domínio 5 e constructos com as respectivas respostas que configuram barreiras

Profissionais	Domínios	Constructos	Barreiras/respostas %
Med.3	Processos	Planejamento	0%
Enf.2			Falta de preparo do técnico de informática para desenvolver arquivo do Gestação Segura/e-SUS 12,5%
Med.3		Engajamento	0%
Enf.3		Execução	0%
		Reflexão e avaliação	0%
TOTAL	1	4	12,5%

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Legenda: Med.: médico; Enf.: enfermagem.

Os resultados do pós-teste revelaram uma melhora significativa na percepção correta da classificação do risco gestacional, alcançando 92%. Além disso, 75% dos profissionais de saúde concordaram que a segurança do paciente e do profissional é um aspecto indispensável no uso de sistemas computacionais. No que se refere à capacitação para o atendimento pré-natal, observou-se uma melhora expressiva, com 92% de respostas positivas, configurando-se como um importante facilitador. Quanto ao uso de tecnologias no atendimento e aos registros automatizados, foi identificada aceitação unânime (100%) por parte dos profissionais de saúde.

Em relação às respostas do questionário referente ao domínio 5 do CFIR, processos e seus construtos, foram relatados problemas relacionados à TI, especialmente no desenvolvimento de arquivos específicos para o compartilhamento de dados entre sistemas. Essas dificuldades foram observadas principalmente no construto planejamento, em decorrência da integração com a plataforma e-SUS do Ministério da Saúde, configurando 12,5% de barreiras identificadas.

7.4.4 Questionário de usabilidade aplicado aos profissionais de saúde

Quadro 2 – Representação da pontuação respondidos pelos profissionais de saúde sobre a usabilidade da plataforma Gestação Segura (Apêndice C)

Critérios de avaliação do sistema	Valores avaliados			
	Valor mínimo	Valor máximo	Prof. 1	Prof. 2
Uso do sistema				
Estou satisfeita(o) e gostaria de usar o sistema Gestação Segura	2	1	1	1
Eu acho o sistema desnecessariamente complexo	4	5	3	5
Ao utilizar o sistema, este ajudará a otimizar as tarefas. Eu achei o sistema fácil de usar	2	1	1	1
Conteúdo do Sistema				
Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar	4	5	5	5
As informações no sistema estão organizadas e integradas de forma adequada	2	1	1	1

O sistema apresenta muita inconsistência	4	5	3	5
Interface do Sistema				
A interface do sistema é agradável, eu imagino que as pessoas aprenderão a usar o sistema	2	1	1	1
O sistema foi complexo de usar	4	5	3	5
Você se sentiu confiante e satisfeito com o sistema	2	1	1	1
Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema	4	5	5	5
A ferramenta aplicada fórmula: SUS: (respostas ímpares subtrair 1) e (respostas pares subtrair o valor dado). Prof. 1: 29 (29 x 2,5 = 72,5) Prof. 2: 35 (35 x 2,5= 87,5). Média de 80 pontos.				

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Legenda: Prof.: profissional.

7.4.5 Avaliação dos encaminhamentos em conformidade (corretos), não conformidade (incorretos) e incompletos da UBS Purys que foi implementada, da UBS Centro que participou da primeira fase do estudo e da UBS Habitat que não participou do estudo

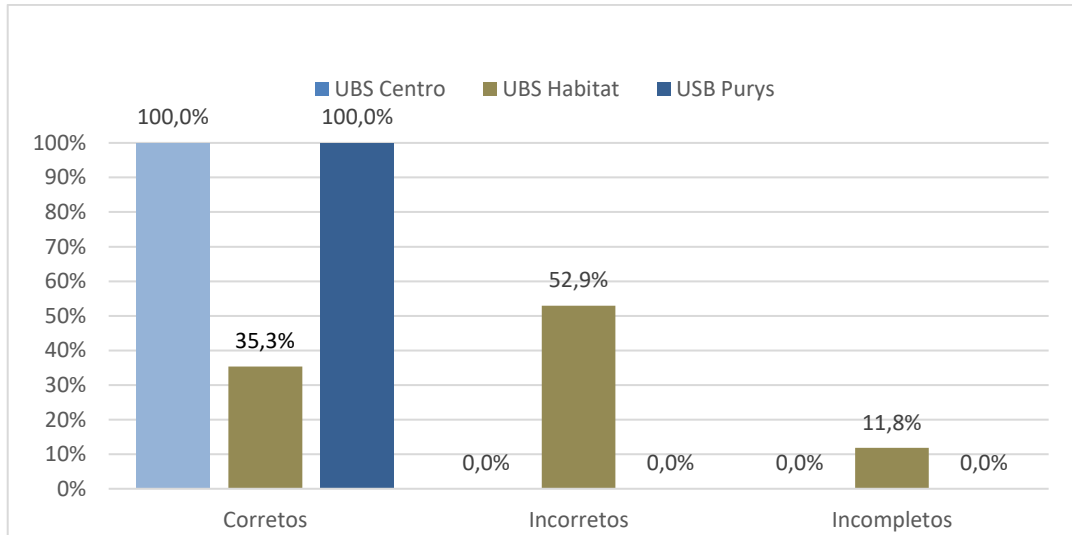
Os dados referentes ao fluxograma de encaminhamentos para o ambulatório de alto risco evidenciaram diferenças significativas entre as unidades analisadas. A UBS Purys realizou 10 encaminhamentos, todos em conformidade, enquanto a UBS Centro encaminhou nove pacientes, também com 100% de conformidade, não havendo registros de encaminhamentos incorretos ou incompletos em ambas as unidades.

Em contrapartida, a UBS Habitat, que não participou do estudo, apresentou desempenho inferior no processo de encaminhamento. Dos 17 pacientes encaminhados, apenas seis (35%) estavam em conformidade, enquanto nove (52,9%) foram classificados como não conformes e dois (11,8%) como incompletos.

A comparação entre as UBS demonstra que as unidades que receberam capacitação, treinamento e implementaram a plataforma *web* Gestação Segura apresentaram maior aderência às diretrizes e protocolos de avalia o do risco gestacional. Por outro lado, os resultados observados na UBS Habitat, com 64,7% de

encaminhamentos incorretos ou incompletos, reforçam a necessidade de capacitações permanentes e de treinamento contínuo das equipes de saúde, a fim de ampliar a qualidade e a efetividade do atendimento pré-natal (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Frequência relativa dos encaminhamentos no pré-natal



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

8 DISCUSSÃO

A Estratégia Global sobre Saúde Digital 2020-2025 (OMS, 2021), proposta pela OMS, reconhece a importância de fortalecer a infraestrutura e a capacidade institucional para a implementação equitativa das tecnologias digitais em saúde. O documento enfatiza a necessidade de abordar os desafios específicos enfrentados pelos países de baixa e média renda, especialmente aqueles relacionados a recursos limitados, conectividade insuficiente, lacunas de capacitação profissional e sustentabilidade financeira dos sistemas digitais.

A saúde digital tem despertado crescente interesse entre a comunidade médica e os profissionais de saúde pública, especialmente em países de baixa e média renda, nos quais o uso de tecnologias móveis emergiu como uma estratégia crucial para mitigar barreiras geográficas e ampliar o acesso aos serviços de saúde (OMS, 2018). Apesar de progressos na ampliação dos serviços de saúde, muitos países, sobretudo aqueles de baixa e média renda, ainda enfrentam índices elevados de mortalidade materna, revelando desigualdades persistentes no acesso a cuidados de qualidade e em tempo oportuno (Cresswell *et al.*, 2025; WHO, 2025).

Tal realidade ainda se manifesta no cenário brasileiro no que se refere à RMM. Em 2021, o Brasil apresentou uma RMM de 145,7 óbitos por 100 mil nascidos vivos; o estado do Rio de Janeiro registrou 222,7; e o município de Três Rios, 100. Esses dados evidenciam uma variabilidade expressiva entre as médias nacional, estadual e municipal, indicando que flutuações no número absoluto de óbitos maternos e a presença de dados represados impactam de forma significativa os indicadores em diferentes níveis. Esse contexto reforça as preocupações quanto à qualidade da assistência pré-natal, especialmente considerando que a meta dos ODS estabelece a redução da RMM para menos de 70 óbitos por 100 mil nascidos vivos até 2030 (WHO *et al.*, 2023).

De acordo com as Diretrizes da APS, estados e municípios devem dispor de uma rede de atenção obstétrica e neonatal adequadamente estruturada, com fluxos bem definidos de referência e contrarreferência, assegurando condições essenciais para a oferta de um pré-natal de qualidade na atenção básica (Brasil, 2012). Contudo, a análise realizada nas UBS do município de Três Rios evidenciou fragilidades relevantes nesse processo. O fluxograma de encaminhamento para o acompanhamento de gestantes de alto risco mostrou-se incompleto e em desacordo

com as recomendações vigentes para avaliação do risco gestacional na rede assistencial em 2021. Do total de 512 gestantes avaliadas, foram identificados 112 encaminhamentos incompletos (21,7%), 228 encaminhamentos em não conformidade (44,3%) e apenas 175 encaminhamentos em conformidade (34,0%).

Esses achados apontam lacunas na organização do processo de trabalho e na aplicação dos protocolos clínicos, sugerindo a necessidade de qualificação das equipes, padronização dos fluxos assistenciais e fortalecimento da integração entre os diferentes níveis de atenção. Nesse sentido, o adequado manejo do risco gestacional constitui um elemento central para a redução das desigualdades na atenção pré-natal e para a prevenção de desfechos maternos e perinatais adversos.

Assim, políticas públicas de atenção pré-natal, como a Rede Cegonha (2011) e a Rede Alyne (2024), têm como finalidade reduzir a mortalidade materna e infantil e, concomitantemente, estruturar de forma contínua as ações voltadas à saúde materna e infantil nos territórios. Essas iniciativas promovem a articulação integrada entre os diferentes pontos de atenção à saúde, os sistemas de apoio, os sistemas logísticos e o sistema de governança das redes de atenção à saúde (Brasil, 2011, 2024a).

A presente tese procurou identificar e analisar, de forma sistemática, as barreiras encontradas à viabilidade de implementação da plataforma Web Gestação Segura como ferramenta de apoio à tomada de decisão clínica por profissionais de saúde no âmbito da linha de cuidado do pré-natal. Nesse contexto o estudo procurou estimar o potencial para reduzir encaminhamentos desnecessários, ampliar a resolutividade clínica na APS, qualificar o cuidado prestado às gestantes e contribuir para a racionalização dos custos associados ao transporte e aos deslocamentos frequentes no sistema de saúde.

Observa-se que, na UBS em que a tecnologia digital foi implantada, os benefícios do sistema *web* Gestação Segura tornam-se evidentes ao comparar os resultados do pré-teste e do pós-teste aplicados aos profissionais de saúde. No pré-teste, constatou-se falta de compreensão adequada do risco gestacional em 40% das respostas e a presença de 20% de barreiras relacionadas à percepção da capacitação no pré-natal.

Após a implementação do sistema, os resultados do pós-teste revelaram melhora significativa na percepção correta da classificação do risco gestacional, alcançando 92%. Da mesma forma, no quesito capacitação para o atendimento ao

pré-natal, observou-se uma evolução expressiva, com respostas positivas que configuraram um facilitador em 92%. Nesse contexto, os dados de usabilidade, conteúdo e interface do sistema mostraram-se favoráveis, conforme questionário respondido pelos profissionais de saúde, demonstrando que a plataforma web *Gestação Segura* atende às expectativas de apoio à tomada de decisão clínica.

Em relação a confiabilidade, a plataforma *web Gestação Segura* organiza um sistema de apoio remoto, protocolos de encaminhamento, usa a *Web* de forma síncrona e assíncrona, possui sistemas baseados em regras e suporte com especialistas, além de ter sido conectado ao e-SUS/Ministério da Saúde da UBS. Assim, pode-se afirmar que a plataforma *web Gestação Segura* é mais atualizada que as intervenções tecnológicas empregadas no cuidado pré-natal em países de baixa e média renda, que são representadas por aplicativos móveis para plataformas *Android* e *iOS*, telemedicina, soluções de *mHealth*, e serviços baseados em SMS ou mensagens de texto (Coulibaly *et al.*, 2024; Watterson; Castaneda; Catalani, 2020; Colombo *et al.*, 2022; Musiimenta *et al.*, 2020).

Para a implantação da plataforma *web Gestação Segura*, avaliaram-se a viabilidade e a probabilidade de êxito da implementação por meio de uma análise diagnóstica das condições reais das práticas profissionais e da rede assistencial do município de Três Rios. Essa avaliação permitiu identificar barreiras e possíveis facilitadores, considerados elementos estratégicos para a adoção e sustentação do processo de implementação. Para tal, foram utilizados domínios e constructos específicos do *Consolidated Framework for Implementation Research*.

Os resultados referentes aos gestores de saúde evidenciaram desafios associados à complexidade, incluindo limitações de acesso à internet e a equipamentos computacionais, centralização de processos, problemas de aplicabilidade, carências em serviços técnicos e manutenção da rede, além de dificuldades relacionadas aos custos, representando 37,5% das barreiras identificadas. Outro conjunto expressivo de obstáculos correspondeu a fatores relacionados à integração, pressão de pares, ausência de políticas de incentivo e alta rotatividade das equipes de saúde, os quais exerceram influência negativa durante o levantamento realizado na etapa formativa da pesquisa, somando 45% das barreiras registradas.

Nas etapas formativas e de implementação da plataforma *web Gestação Segura* na assistência pré-natal do município de Três Rios foi marcada por limitações

estruturais, elevada rotatividade de gestores e suporte técnico de informática inadequados. Esses fatores limitaram a resolução de incompatibilidades entre sistemas e suas dimensões, configurando barreiras importantes para a sustentabilidade no processo de implementação.

Esta pesquisa identificou, ainda, a presença de lacunas cognitivas associadas à resistência à adoção de ferramentas computacionais, relacionadas à baixa autoeficácia, bem como a crenças e conhecimentos limitados sobre a intervenção. Profissionais de saúde relataram dificuldades em incorporar essas tecnologias à prática assistencial, aspectos que corresponderam a 15% das barreiras à adoção de tecnologias em saúde. Esses resultados indicam que fatores socioculturais exercem influência significativa sobre o uso e a incorporação de tecnologias no contexto assistencial, estando em consonância com os achados dos estudos analisados na revisão de escopo desta pesquisa (Oyeyemi, 2025; Kachimanga *et al.*, 2024).

Sustentando as evidências identificadas nesta pesquisa, o estudo de Sezgin, Özkan-Yildirim e Yildirim (2017) apontou diversas barreiras à implementação de tecnologias em saúde, distribuídas em domínios como problemas de software, insuficiência de conhecimento, limitações no suporte técnico, falta de treinamento e incompatibilidade entre sistemas, além de fatores relacionados ao interesse individual na adoção dessas ferramentas.

Esses achados evidenciam restrições estruturais frequentemente observadas em países de baixa e média renda, nos quais persistem limitações de conectividade, oferta irregular de energia elétrica e escassez de equipamentos adequados, somadas à ausência de capacitação técnica específica para o uso de tecnologias digitais em saúde. Tais condições configuram obstáculos relevantes para a implementação efetiva dessas soluções no cuidado pré-natal (Oyeyemi, 2015). Adicionalmente, a literatura aponta a insuficiência de políticas e regulamentações específicas para apoiar a adoção dessas tecnologias, bem como a baixa oferta de capacitação tanto para profissionais de saúde quanto para usuárias, fatores que limitam o uso adequado e sustentável das soluções tecnológicas no contexto do pré-natal (Itanyi *et al.*, 2023; Arnaert *et al.*, 2019).

De forma convergente, Damasceno e Caldeira (2019) descrevem dificuldades relacionadas à infraestrutura inadequada, à insuficiência de informações e à carência de treinamento para teleconsultoria, comprometendo o uso efetivo das tecnologias em saúde. Corroborando esses achados, a revisão de escopo realizada nesta pesquisa

identificou que os principais entraves à implementação e ao uso de tecnologias digitais no pré-natal concentram-se em limitações de infraestrutura e conectividade, além de fatores socioeconômicos, restrições financeiras e custos associados (Coulibaly *et al.*, 2024; Kumar *et al.*, 2024).

Desta forma, observa-se que a persistência das barreiras identificadas demonstra que a transformação digital na saúde materna, nos países de baixa e média renda exige investimentos estruturais e estratégias integradas, capazes de promover não apenas inovação tecnológica, mas também equidade, qualidade e sustentabilidade com potencial de fortalecer a cobertura universal de saúde para as mulheres gestantes (Zamaninasab; Heidarpanah; Ghaemi, 2023). O que vem de encontro aos achados da implementação *web* Gestação Segura com inúmeras dificuldades de acesso aos profissionais de TI e gestores empenhados para promoção de mudanças de paradigma na assistência em saúde.

Em relação ao domínio referente ao cenário de configuração interna nos construtos clima de implementação, cultura organizacional e as redes de comunicação foram avaliadas de forma positiva pelos profissionais de saúde, atuando como facilitadores para a intenção, a adesão e o uso efetivo da tecnologia. Esse resultado evidencia o interesse dos profissionais em promover mudanças e aderir a novos modelos de atenção à saúde. Estudos complementares, como os de Thomas *et al.* (2021) e Kachimanga *et al.* (2024, reforçaram tais evidências ao demonstrar benefícios concretos decorrentes do uso de tecnologias em serviços de saúde, incluindo redução do número de visitas clínicas necessárias, diminuição da carga de trabalho profissional, maior satisfação das usuárias e aumento da adesão às soluções digitais.

Os facilitadores identificados demonstram que o uso bem-sucedido de tecnologias digitais no pré-natal depende da interação entre fatores humanos, tecnológicos e organizacionais. A elevada intenção de uso e a aceitação por gestantes e profissionais sugerem percepção de utilidade e facilidade de uso, fatores centrais no processo de adoção tecnológica. A predominância de ferramentas de baixo custo e fácil acesso revela a importância da viabilidade econômica para a escalabilidade das intervenções digitais em países de baixa e média renda (WHO, 2021).

Diante do exposto, os resultados dessa pesquisa indicaram que a implementação da plataforma *web* Gestação Segura contribuiu para uma melhora significativa na conformidade dos encaminhamentos quando comparadas às UBS que

não utilizaram o sistema. Além disso, observou-se avanço expressivo nos indicadores relacionados à percepção do risco gestacional e à capacitação dos profissionais para a realização do pré-natal. Em contrapartida, foram identificados importantes problemas estruturais na RAS do município, onde destacamos problemas com interoperabilidade, investimentos e especialmente da ausência de políticas de incentivo capazes de promover a integração e facilitar a implementação de tecnologias na saúde.

Da mesma forma, o apoio institucional e a existência de estruturas de governança favorecem integração, padronização e sustentabilidade, elementos essenciais para consolidar o uso efetivo da tecnologia nos serviços de saúde. Os benefícios relatados por Thomas *et al.* (2021) e Kachimanga *et al.* (2024), evidenciam que, quando adequadamente implementadas, as tecnologias digitais otimizam processos assistenciais e melhoram a experiência das usuárias. No conjunto, esses achados reforçam a necessidade de estratégias de implementação que articulem dimensões técnicas, econômicas e humanas, assegurando eficácia e sustentabilidade no uso de tecnologias digitais no cuidado pré-natal.

Esses resultados reforçam a importância de investimentos em infraestrutura tecnológica e capacitação, aliados a políticas públicas que incentivem o uso equitativo das tecnologias digitais na atenção pré-natal. Preocupações relevantes com o risco financeiro, risco social, risco de tempo, risco tecnológico e risco de segurança e privacidade na intenção do uso de tecnologias são destacados nos estudos de (Bakshi; Tandon, 2022) reforçando a necessidade de políticas de investimento e de incentivos adequadas ao contexto enfrentado mitigando as dificuldades com as deficiências de infraestrutura, conectividade e suporte técnico.

Apesar dos avanços no uso de tecnologias digitais no cuidado pré-natal, persistem lacunas relevantes na literatura científica. Observa-se a escassez de estudos que avaliem a sustentabilidade e a escalabilidade dessas intervenções em países de baixa e média renda, bem como seu impacto clínico nos desfechos maternos e neonatais.

Adicionalmente, limitações relacionadas à integração das tecnologias aos fluxos assistenciais, à interoperabilidade entre sistemas e à capacitação dos profissionais de saúde configuram barreiras importantes à sua implementação. Soma-se a isso a carência de análises econômicas robustas sobre os custos de implementação e manutenção, o que dificulta a avaliação da custo-efetividade dessas

soluções. Diante desse cenário, pesquisas futuras devem adotar abordagens integradas que considerem simultaneamente a tecnologia, o contexto organizacional e os determinantes sociais e econômicos, a fim de promover maior efetividade e sustentabilidade do cuidado pré-natal.

8.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A principal limitação deste estudo refere-se à sua condução em uma única unidade de saúde, o que pode restringir a generalização dos resultados. Embora, na unidade em que a plataforma *web* *Gestação Segura* foi implementada, a intervenção tenha demonstrado ampliação do acesso ao conhecimento em saúde pré-natal, foram identificadas limitações relevantes.

Entre elas destacam-se a elevada taxa de perda de participantes, a rotatividade de gestores, a ausência de políticas públicas de apoio e incentivo à inovação tecnológica, o caráter piloto do estudo com amostra reduzida e a dependência de infraestrutura tecnológica e de suporte em tecnologia da informação. Somam-se a essas limitações as dificuldades na extração de informações das gestantes e na análise dos prontuários físicos do ambulatório de gestação de alto risco, os quais apresentavam registros incompletos, ilegíveis ou preenchidos de forma inadequada, comprometendo a qualidade dos dados disponíveis para avaliação.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese apresentou uma tecnologia digital denominada plataforma *web* Gestação Segura, concebida como uma arquitetura de apoio ao diagnóstico do nível de risco gestacional. A plataforma utiliza um sistema especialista baseado em regras, capaz de processar e classificar dados extraídos das informações registradas durante as consultas de pré-natal. Nesse contexto, a pesquisa investigou os fatores relevantes para a viabilidade da implementação da tecnologia à luz da realidade do município de Três Rios, analisando as necessidades existentes na assistência pré-natal, bem como as barreiras e os facilitadores que podem influenciar a adoção e a sustentabilidade da implementação do Gestação Segura.

O cenário encontrado diante os resultados apresentados demonstra haver uma baixa capacidade de avaliação clínica sobre risco gestacional e capacitação do pré-natal pelos profissionais de saúde (médicos e enfermeiros) afetando diretamente o cuidado materno dentro da rede assistencial. Problemas referentes a custos, infraestrutura de TI e políticas públicas de incentivo evidenciaram barreiras importantes para o processo de implementação.

Diante do cenário analisado, o sistema demonstrou ser uma ferramenta viável para enfrentar o problema da classificação inadequada do risco gestacional. Observou-se que, após sua implementação na UBS piloto, houve melhoria na organização da linha de cuidado, com fortalecimento da coordenação da assistência e contribuição significativa para a segurança materno-fetal.

Dessa forma, a pesquisa contribuiu para a capacitação efetiva dos profissionais de saúde nas competências necessárias à adequada atenção ao processo de encaminhamento, reduzindo a ocorrência de encaminhamentos inadequados e ampliando a resolutividade clínica da atenção básica. Como resultado, observou-se impacto positivo na qualidade da assistência ofertada às gestantes, com potencial redução dos custos relacionados ao transporte e dos transtornos decorrentes dos deslocamentos desnecessários, além de proporcionar maior conforto e bem-estar durante o período gestacional.

O estudo apresentou evidências de que a plataforma *web* Gestação Segura, quando incorporada às linhas de cuidado do pré-natal, pode contribuir para a ampliação do acesso e da efetividade da avaliação clínica da gestante na APS, por meio da automatização da classificação do risco gestacional e do suporte

especializado a distância. Esses achados fornecem subsídios relevantes tanto para a formulação de políticas públicas quanto para o desenvolvimento de pesquisas futuras na área.

Dentro das estratégias de implementação, o estudo reforça a necessidade de uma avaliação criteriosa dos estágios pré-intervenção, estudos de eficácia efetividade, exploração, adoção, implementação e sustentabilidade para uma tecnologia aplicada à saúde obter sucesso.

Conclui-se, portanto, que o uso de instrumentos e tecnologias em saúde favorece o acesso qualificado à informação, possibilitando a superação de práticas tradicionais e o aprimoramento dos processos de educação em saúde e do cuidado assistencial. A análise sistemática dos fatores que atuam como facilitadores e barreiras à adoção de tecnologias digitais em saúde, sob a perspectiva dos profissionais, evidencia a necessidade de construção de um ecossistema favorável à sua implementação e sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ABREU, F. M. *et al.* Desenvolvimento de tecnologias digitais para a saúde: aplicativos móveis e plataformas web como ferramentas de inovação e acesso. **Revista de Estudos e Aplicações**, [s. l.], 2025.

AI-BAGHLI, N. A. Evidence based medicine workshop randomized controlled trial of the efficacy on physician's knowledge and skills. **Saudi Medical Journal**, [s. l.], v. 34, n. 10, p. 1055-1061, 2013.

ALBARQOUNI, L. *et al.* Core competencies in evidence-based practice for health professionals: consensus statement based on a systematic review and Delphi survey. **JAMA Network Open**, [s. l.], v.1, n. 2, 2018. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.0281

ALNATTAH, A. *et al.* Artificial intelligence in clinical decision-making: a scoping review of rule-based systems and their applications in medicine. **Cureus**, [s. l.], v. 17, n. 8, p. e91333, 2025. doi: 10.7759/cureus.91333

ARNAERT, A. *et al.* Experiences of women receiving mhealth-supported antenatal care in the village from community health workers in rural Burkina Faso, Africa. **Digital Health**, [s. l.], v. 5, p. 2055207619892756, 2019. doi: 10.1177/2055207619892756

BAKSHI, S.; TANDON, U. Compreendendo as barreiras à adoção da telemedicina: um estudo no norte da Índia. **Systems Research and Behavioral Science**, [s. l.], v. 39, n. 1, p. 128-42, 2022. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/sres.2774>

BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale. **Journal of Usability Studies**, [s. l.], v. 4, n. 3, 114-123, 2009.

BEKYIERIYA, E.; ISANG, S.; BAGUUNE, B. Mobile health technology in providing maternal health services: awareness and challenges faced by pregnant women in upper West region of Ghana. **Public Health Practice**, Oxford, v. 6, p. 100407, 2023. doi: 10.1016/j.puhip.2023.100407

BELLO, M. M. *et al.* Tecnologias digitais na promoção da saúde: impactos na educação continuada e inovações em intervenções assistenciais. **Revista Contribuciones**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. e15559, 2025. oi: 10.55905/revconv.18n.2-236

BENSKI, A. C. *et al.* Usability and feasibility of a mobile health system to provide comprehensive antenatal care in low-income countries: PANDA mHealth pilot study in Madagascar. **Journal of Telemedicine and Telecare**, [s. l.], v. 23, n. 5, p. 536-543, 2017. doi: 10.1177/1357633X16653540

BONGOMIN, O. *et al.* Exponential disruptive technologies and the required skills of industry 4.0. **Journal of Engineering**. [s. l.], v. 2020, p. 17, Feb. 2020. doi: 10.1155/2020/4280156

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 20 set. 1990a.

BRASIL. Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 31 dez. 1990b.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. [Brasília, DF]: Ministério da Saúde, [2025].

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota técnica conjunta nº 2020/2024-DGCI/SAPS/MS DAHU/SAES/MS**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024c. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2024/nota-tecnica-conjunta-no-220-2024-dgci-saps-ms-e-dahu-saes-ms.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 5.349, de 12 de setembro de 2024**. Altera a Portaria de Consolidação GM/MS nº 6, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre o financiamento da Rede Aelyne. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024b. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2024/prt5349_13_09_2024.html. Acesso em: 18 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 5.350, de 12 de setembro de 2024**. Altera a Portaria de Consolidação GM/MS nº 3, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre a Rede Aelyne. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024^a. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2024/prt5350_13_09_2024.html. Acesso em: 18 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 650, de 5 de outubro de 2011**. Dispõe sobre os Planos de Ação regional e municipal da Rede Cegonha. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011a. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2011/prt0650_05_10_2011.html. Acesso em: 18 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Gestação de alto risco**: manual técnico. 5. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas. **Manual de gestação de alto risco**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas. **Manual de gestação de alto risco**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_gestacao_alto_risco.pdf. Acesso em: 18 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico: mortalidade materna no Brasil**. v. 51, n. 20, maio 2020. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-mulher/mortalidade-materna-no-brasil-boletim-epidemiologico-n-o-20-ms-maio-2020/>. Acesso em: 18 dez. 2025.

BRASIL. Ministério das Mulheres. **Relatório nacional do Brasil à Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Mulher: CEDAW**. Brasília, DF: Ministério das Mulheres, 2024.

BRIGHT, T. J. *et al.* Effect of clinical decision-support systems: a systematic review. **Annals of Internal Medicine**, [s. l.], v. 157, n. 1, p. 29-43, 2012. doi: 10.7326/0003-4819-157-1-201207030-00450

BROEIRO, P. Prática baseada em evidência e seus limites. **Revista Portuguesa de Medicina Geral Familiar**, [s. l.], v. 31, n. 4, p. 238-240, 2015. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-51732015000400001. Acesso em: 3 jan. 2019.

BROOKE, J. SUS: a quick and dirty usability scale. **Usability Evaluation in Industry**, [s. l.], v. 189, n. 194, p. 4-7, 1996.

BROWN, C. A. *et al.* An overview of research and evaluation designs for dissemination and implementation. **Annual Review of Public Health**, [s. l.], v. 38, p. 1-22, 2017.

BROWN, C. H. *et al.* Desenhos adaptativos para ensaios clínicos randomizados em saúde pública. **Annual Review of Public Health**, [s. l.], v. 30, p. 1-25, 2009.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. 30. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

Colombo, T. *et al.* Low-risk antenatal care enhanced by telemedicine: a practical guideline model. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, [s. l.], v. 44, n. 9, p.845-853, 2022. doi: 10.1055/s-0042-1753505

CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS MUNICIPAIS DE SAÚDE. **Manual do(a) gestor(a) municipal do SUS: diálogos no cotidiano**. 2. ed. rev. ampl. Brasília, DF: Conasems, 2021.

COOK, K. E. Usando a etnografia crítica para explorar questões de promoção da saúde. **Qualidade em Saúde Pesquisa**, [s. l.], v. 15, p. 129-138, 2005.

CORNETTA, M. C. M. **Compartilhando espaços entre ensino e assistência na Maternidade Escola Januário Cicco**. São Paulo: Instituto Sírio Libanês de Ensino e Pesquisa; 2015.

COULIBALY, A. *et al.* Assessing the effectiveness of the Pregnancy and Newborn Diagnostic Assessment system on the quality of antenatal care in Burkina Faso: a

cluster-randomised controlled trial. **Digital Health**, [s. l.], v. 10, p. 20552076241298499, 2024. doi: 10.1177/20552076241298499

CRESSWELL, J. A. *et al.* Global and regional causes of maternal deaths 2009-20: a WHO systematic analysis. **The Lancet Global Health**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. e123-e134, 2025. doi:10.1016/S2214-109X (24)00560-6

CURRAN, G. M. Ciência da implementação simplificada demais: uma ferramenta de ensino. **Implementation Science Communications**, [s. l.], v. 1, p. 27, 2020. doi: 10.1186/s43058-020-00001-z

CURRAN, G. M. *et al.* Effectiveness-implementation hybrid designs: combining elements of clinical effectiveness and implementation research to enhance public health impact. **Medical Care**, [s. l.], v. 50, n. 3, p. 217-226, 2012. doi: 10.1097/MLR.0b013e3182408812

DAMSCHRODER, L. J. *et al.* Promovendo a implementação prática dos resultados da pesquisa em serviços de saúde: uma estrutura consolidada para o avanço da ciência da implementação. **Implementation Science**, [s. l.], v. 4, p. 50, 2009.

DUCKETT, J. **PHP & MySQL: desenvolvimento web no lado do servidor**. Porto Alegre: Alta Books, 2024.

ECCLES, M. P. *et al.* Mudando o comportamento dos profissionais de saúde: o uso da teoria na promoção da aceitação dos resultados da pesquisa. **Journal of Clinical Epidemiology**, [s. l.], v. 58, p. 107-112, 2005. doi: 10.1016/j.jclinepi.2004.09.002.

ECCLES, M. P; MITTMAN, B. S. Welcome to Implementation Science. **Implementar Science**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-3, 2006.

ENDEHABTU, B. *et al.* Mapping the role of digital health interventions to enhance effective coverage of antenatal care: a scoping review. **Journal of Multidisciplinary Healthcare**, [s. l.], v. 17, p. 71-82, 2024. doi: 10.2147/JMDH.S438097.

FIXSEN, D. L. **Stages of Implementation**. [S. l.]: National Implementation Research Network, 2010.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. **10 passos do cuidado obstétrico para redução da morbimortalidade materna**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2022. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/10-passos-do-cuidado-obstetrico-para-reducao-da-morbimortalidade-materna>. Acesso em: 18 dez. 2025.

GAMA, S. G. N. *et al.* Advances and challenges in healthcare for delivery and childbirth in the Unified Health System (SUS): the role of Rede Cegonha. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 26, n. 3, p. 901-912, 2021.

GIARRATANO, J.; RILEY, G. **Expert systems: principles and programming**. 4. ed. Boston: Thomson Course Technology, 2005.

GREENHALGH, T. *et al.* Difusão de inovações em organizações de serviços: revisão sistemática e recomendações. **Milbank Quarterly**, [s. l.], v. 82, p. 581–629, 2005. doi: 10.1111/j.0887-378X.2004.00325. x

GSMA. mHealth Deployment Tracker. Londres: GSM Association, 2018. Disponível em: <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/m4d-tracker/mhealth-deployment-tracker>. Acesso em: 18 dez. 2025.

GUYATT, A. *et al.* Using the Consolidated Framework for Implementation Research to design and implement a perinatal education program in a large maternity hospital. **BMC Health Services Research**, [s. l.], v. 21, n. 1077, p. 1-13, 2021.

HADDAD, S. M. *et al.* Building a digital tool for the adoption of the world health organization's antenatal care recommendations: methodological intersection of evidence, clinical logic, and digital technology. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 22, n. 10, p. e16355, 2020. doi: 10.2196/16355

HELMAN, C. G. **Cultura, saúde e doença**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2009.

IBARRA, D.; GANZARAIN, J.; IGARTUA, J. I. Business model innovation through Industry 4.0: a review. **Procedia Manufacturing**, [s. l.], v. 22, p. 4-10, 2018. doi: 10.1016/j.promfg.2018.03.002

ITANYI, I. U. *et al.* Acceptability and user experiences of a patient-held smart card for antenatal services in Nigeria: a qualitative study. **BMC Pregnancy Childbirth**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 198, 2023. doi: 10.1186/s12884-023-05494-9

JEMAL, K. *et al.* Implementation and evaluation of a pilot antenatal ultrasound imaging programme using tele-ultrasound in Ethiopia. **Journal of Telemedicine and Telecare**, [s. l.], v. 30, n. 6, p. 1005-1016, 2024. doi: 10.1177/1357633X221115746

KACHIMANGA C. *et al.* Evaluating the adoption of mHealth technologies by community health workers to improve the use of maternal health services in Sub-Saharan Africa: systematic review. **JMIR mHealth and uHealth**, [s. l.], v. 12, p. e55819, 2024. doi: 10.2196/55819

KACHIMANGA, C. *et al.* Experiências de agentes comunitários de saúde na adoção de mHealth nas zonas rurais do Malawi: um estudo qualitativo. **Saúde dos Dígito**, [s. l.], v. 10, p. 20552076241253994, 2024. doi: 10.1177/20552076241253994

KANTE, M.; MÅLQVIST, M. Effectiveness of SMS-based interventions in enhancing antenatal care in developing countries: a systematic review. **BMJ Open**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. e089671, 2025. doi: 10.1136/bmjopen-2024-089671

KARIMAN, S. S. *et al.* The potential of tele-ultrasound, handheld and self-operated ultrasound in pregnancy care: a systematic review. **Prenatal Diagnosis Journal**, [s. l.], v. 45, n. 7, p. 906-920, 2025. doi: 10.1002/pd.6679

KUMAR, M. B. *et al.* Task sharing for increasing access to obstetric ultrasonography: a formative qualitative study of nurse-led scanning with telemedicine review in Kenya.

Oxford Open Digital Health, [s. l.], v. 2, p. oqae037, 2024. doi: 10.1093/oodh/oqae037

KUMAR, M. B. *et al.* Task sharing for increasing access to obstetric ultrasonography: a formative qualitative study of nurse-led scanning with telemedicine review in Kenya. **Oxford Open Digital Health**, [s. l.], v. 2, p. oqae037, 2024. doi: 10.1093/oodh/oqae037

LAU, Y. K. *et al.* Antenatal health promotion via short message service at a Midwife Obstetrics Unit in South Africa: a mixed methods study. **BMC Pregnancy Childbirth**, [s. l.], v. 14, p. 284, 2014. doi: 10.1186/1471-2393-14-284

MAPARI, S. A. *et al.* Revolutionizing maternal health: the role of artificial intelligence in enhancing care and accessibility. **Cureus**, [s. l.], v. 16, n. 9, p. e69555, 2024. doi: 10.7759/cureus.69555

MASOI, T. J. *et al.* The effectiveness of interactive mobile health technologies in improving antenatal care service utilization in Dodoma region, Tanzania: a quasi-Experimental study. **PLOS Digital Health**, [s. l.], v. 2, n. 8, p. e0000321, 2023. doi: 10.1371/journal.pdig.0000321

MENDES, R. D. Inteligência artificial: sistemas especialistas no gerenciamento da informação. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 26, n. 1, 1997.

MENDONÇA, M. H. M. *et al.* Desafios para gestão do trabalho a partir de experiências exitosas de expansão da Estratégia de Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 15, n. 5, p. 2355-2365, 2010.

MISHRA, M. *et al.* Effectiveness of mHealth interventions for monitoring antenatal care among pregnant women in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. **Healthcare**, Basel, v. 11, n. 19, p. 2635, 2023. doi: 10.3390/healthcare11192635

MOHAMED, H. *et al.* A scoping review of digital technologies in antenatal care: recent progress and applications of digital technologies. **BMC Pregnancy and Childbirth**, [s. l.], v. 25, p. 153, 2025. doi: 10.1186/s12884-025-07209-8

MOHAPATRA, I.; RAI, V. K.; SAMANTARAY, S. R. Impact of telemedicine on antenatal care at a teaching institution in Eastern India: an insight into the future of better India. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, [s. l.], v. 12, n. 11, p. 2652-2660, 2023. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_995_23

MULIOKELA, R. *et al.* Integration of new digital antenatal care tools using the WHO SMART guideline approach: experiences from Rwanda and Zambia. **Digital Health**, [s. l.], v. 8, p. 20552076221076256, 2022. doi: 10.1177/20552076221076256

MUSIIMENTA, A. *et al.* Mobile phone-based multimedia application could improve maternal health in rural Southwestern Uganda: mixed methods study. **Online Journal of Public Health Informatics**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. e8, 2020. doi: 10.5210/ojphi.v12i1.10557

NAMATOVU, H. K.; OYANA, T. J.; SOL, H. G. Barriers to eHealth adoption in routine antenatal care practices: Perspectives of expectant mothers in Uganda: a qualitative study using the unified theory of acceptance and use of technology model. **Digital Health**, [s. l.], v. 7, p. 20552076211064406, 2021. doi: 10.1177/20552076211064406

NILSEN, P. Compreendendo teorias, modelos e estruturas de implementação. **Implementation Science**, [s. l.], v. 10, p. 53, 2015. doi: 10.1186/s13012-015-0242-0

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Comitê da ONU para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres. **Revisão do cumprimento do tratado pelo Brasil**. Genebra: ONU, 2024. Disponível em: <https://www.ohchr.org/pt/news/2024/06/comite-da-onu-publica-orientacoes-sobre-representacao-igualitaria-e-inclusiva-na>. Acesso em: 18 dez. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. [Nova York]: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Estratégia global para a saúde digital 2020-2025**. Genebra: OMS; 2021. Disponível em: Estratégia global para a saúde digital 2020–2025. Genebra: Organização Mundial da Saúde Organização; 2021. Acesso em: 11 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE; FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. **Base de dados conjunta UNICEF/OMS sobre o ODS 3.1.2: assistência qualificada ao parto**. Nova Iorque: ONU; UNICEF, 2024. Disponível em: <https://data.unicef.org/topic/maternal-health/delivery-care/>. Acesso em: 18 dez. 2025.

OUZZANI, M. *et al.* Rayyan: a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 210, 2016. doi: 10.1186/s13643-016-0384-4

OYEYEMI, S. O.; WYNN, R. The use of cell phones and radio communication systems to reduce delays in getting help for pregnant women in low- and middle-income countries: a scoping review. **Glob Health Action**, [s. l.], v. 8, p. 28887, 2025. doi: 10.3402/gha.v8.28887

PADUANO, S. *et al.* Use of a mHealth system to improve antenatal care in low and lower-middle income countries: report on patients and healthcare workers' acceptability in Tanzania. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 19, n. 22, p. 15342, 2022. doi: 10.3390/ijerph192215342

PEIXOTO, S. **Manual de assistência pré-natal**. 2. ed. São Paulo: Febrasgo, 2014.

PERSAUD, D. D. Enhancing learning, innovation, adaptation, and sustainability in health care organizations. **Health Care Management**, Frederick, v. 33, p. 183-204, 2014.

PETERS, D. H.; TRAN, N. T.; ADAM, T. **Implementation research in health: a practical guide**. [S. l.]: WHO, 2013. Disponível em: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/08869e5c-f0e0-49d2-903e-2f85a6336d99/content>. Acesso em: 18 dez. 2025.

PETERS, M. D. J. *et al.* Scoping Reviews (2020). *In*: AROMATARIS, E. *et al.* (ed.). **JBI Manual for Evidence Synthesis**. [Adelaide]: JBI; 2024. doi: 10.46658/JBIMES-24-09

PETRALINA, B. *et al.* The effectiveness of the SOBUMIL mHealth app in enhancing early detection of pregnancy complications in Bogor Regency, Indonesia Bintang. **International Journal of Statistics in Medical Research**, [s. l.], v. 14, 2025. doi: 10.6000/1929-6029.2025.14.12

PETTIGREW, A. M.; WOODMAN, R. W.; CAMERON, K. S. Estudando mudança e desenvolvimento organizacional: desafios para pesquisas futuras. **Academy of Management Journal**, [s. l.], v. 44, p. 697-713, 2001.

POWELL, B. J. *et al.* Methods to improve the selection and tailoring of implementation strategies. **Journal of Behavioral Health Services & Research**, [s. l.], v. 44, n. 2, p. 177-194, 2017.

PROCTOR, E. *et al.* Estratégias de implementação: recomendações para especificação e relato. **Implementation Science**, [s. l.], v. 8, p. 139, 2013. doi: 10.1186/1748-5908-8-139

PROCTOR, E. *et al.* Outcomes for implementation research: conceptual distinctions, measurement challenges, and research agenda. **Administration and Policy in Mental Health**, [s. l.], v. 38, n. 2, p. 65-76, 2011.

REIS, R. M. *et al.* Promoção da saúde com tecnologias digitais. *In*: CONTEC BRASIL, 5., 2024, on-line. **Anais** [...]. Universidade Brasil, 27 set. 2024. (registro da programação e resumo do evento).

REZENDE, S. O. **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Manole; 2003.

SAURO, J. SUS satisfied? Little-known system usability scale facts. **User Experience: The Magazine of the User Experience Professionals Association**, [s. l.], v. 10, n. 3, 2011.

SEZGIN, E.; ÖZKAN-YILDIRIM, S.; YILDIRIM, S. Investigação sobre a conscientização e o uso de aplicativos mHealth por médicos: um estudo de método misto. **Health Policy and Technology**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 251-67, 2017. doi: 10.1016/j.hlpt.2017.07.007

SILVA, S. N. *et al.* Implementação de tecnologias em saúde no Brasil: análise de orientações federais para o sistema público de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 28, n. 7, p. 2143-2153, 2023. doi: 10.1590/1413-81232023287.35092022.

SILVA, S. N. *et al.* Implementação de tecnologias em saúde no Brasil: análise de orientações federais para o sistema público de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 28, n. 7, p. 2143-2153, 2023. doi: 10.1590/1413-81232023287.35092022

SIMONS, D. A. **Avaliação do perfil da demanda na unidade de emergência em Alagoas a partir da municipalização da saúde e do Programa Saúde da Família**. 2008. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2008. Disponível em: <https://arca.fiocruz.br/items/5abcf29-4921-42bb-bda0-a399b7aaaa51>. Acesso em: 18 dez. 2025.

STETLER, C. B.; MITTMAN, B. S.; FRANCIS, J. Overview of the VA Quality Enhancement Research Initiative (QUERI) and QUERI theme articles: QUERI Series. **Implementation Science**, [s. l.], v. 3, 2008. doi: 10.1186/1748-5908-3-8

STOCK, T.; SELIGER, G. Opportunities of sustainable manufacturing in industry 4.0. **Procedia CIRP**, [s. l.], 40, p. 536-541, 2016. doi:

GATTO, A. *et al.* Sistemas baseados em regras aplicados ao apoio à decisão clínica: fundamentos, arquitetura e aplicações em saúde. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 85-94, 2023.

THOMAS, B. E. *et al.* Aceitabilidade do monitor de lembrete de eventos de medicação para promover a adesão à terapia para tuberculose multirresistente em duas cidades indianas: estudo qualitativo com pacientes e profissionais de saúde. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 23, n. 6, p. e23294, 2021. doi: 10.2196/23294

TRÊS RIOS. Prontuário do Centro Especializado da Saúde da Mulher. Três Rios: [Secretaria Municipal de Saúde, 202-].

TRICCO, A. C. *et al.* PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. **Annals of Internal Medicine**, [s. l.], v. 169, n. 7, p. 467-473, 2008. doi: 10.7326/M18-0850

VÉLEZ, O. *et al.* A usability study of a mobile health application for rural Ghanaian midwives. **Journal of Midwifery & Women's Health**, [s. l.], v. 59, n. 2, p. 184-191, 2014. doi: 10.1111/jmwh.12071

VINAYAK, S. *et al.* Training midwives to perform basic obstetric point-of-care ultrasound in rural areas using a tablet platform and mobile phone transmission technology: a WFUMB COE Project. **Ultrasound in Medicine and Biology**, [s. l.], v. 43, n. 10, p. 2125-2132, 2017. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2017.05.024

WANG, M. *et al.* Health workers' adoption of digital health technology in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. **Bulletin of the World Health Organization**, Genebra, v. 103, n. 2, p. 126-135F, fev. 2025. doi: 10.2471/BLT.24.292157.

WATTERSON, J. L.; CASTANEDA, D.; CATALANI, C. Promoting antenatal care attendance through a text messaging intervention in Samoa: quasi-experimental study. **JMIR mHealth and uHealth**, [s. l.], v. 8, n. 6, p. e15890, 2020. doi: 10.2196/15890

WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.* **Trends in maternal mortality 2000 to 2020**: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/c3957b94-cdd5-47d7-85f8-6202be229f8e/content>. Acesso em: 18 dez. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Digital implementation investment guide**: integrating digital interventions into health programmes. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/339978>. Acesso em: 18 dez. 2025.

ZAMANINASAB, H.; HEIDARPANAH, A.; GHAEMI, M. Introducing an antenatal care electronic health system for low and middle income countries: a cross-sectional study on 1217 Iranian pregnant women. **Journal of Family and Reproductive Health**, [s. l.], v. 17, n. 4, Dec. 2023.

APÊNDICE A – Pré-teste**CAPACITAÇÃO “GESTAÇÃO SEGURA - PRÉ TESTE E PÓS TESTE****Profissionais de Saúde:**

UBS: () Sim () Não

Nome da UBS: _____

Saúde da Mulher: () Sim () Não

Médico: () Sim () Não Enfermagem: () Sim () Não

Nome Completo: _____

Questões:

1. A faixa etária classificada como pré-natal de alto risco está compreendida entre as menores de 16 e maiores de 40 anos.

Verdadeiro () Falso ()

2. Gestante obesa com avaliação do IMC = ou > 40 é classificada gestante de alto risco, devendo ser encaminhada para o ambulatório especializado?

Verdadeiro () Falso ()

3. Gestante com histórico obstétrico de óbito fetal por eclampsia deverá ser referenciada ao ambulatório do pré-natal de alto risco?

Verdadeiro () Falso ()

4. Toda gestante diagnosticada com Sífilis na gestação será encaminhada para o ambulatório do pré-natal de alto risco onde será implementado o tratamento?

Verdadeiro () Falso ()

5. Gestante com presença de vômitos incoercível, com sinais de desidratação deverá ser referenciada para o ambulatório do alto risco?

Verdadeiro () Falso ()

6. Gestante com Ataque Isquêmico Transitório e AVC deverá ser encaminhada a Urgência e Emergência?

Verdadeiro () Falso ()

7. Você encontra alguma dificuldade para avaliar o risco gestacional durante as consultas de pré-natal nas UBS?

Sim () Não ()

8. Durante as consultas de pré-natal, na avaliação dos resultados de exames obrigatórios, você encontra dificuldade para interpretar as alterações que porventura classifiquem a gestante como alto risco?

Sim () Não ()

9. Você encontra dificuldades no acesso às informações na UBS necessárias para seguir o fluxograma adequado para o bom atendimento da gestante dentro da rede assistencial?

Sim () Não ()

10. Se fosse oferecido acesso a uma inovação tecnológica automatizando as informações necessárias para a avaliação do risco gestacional, na sua opinião você acredita que daria maior qualidade e segurança ao seu atendimento?

Sim () Não ()

11. Você realiza as consultas de pré-natal através de prontuário eletrônico via computador e acesso à internet?

Sim () Não ()

12. O registro completo das informações sobre a gestante, os dados da consulta, em prontuário físico na sua opinião, são suficientes e seguro para o armazenamento das informações nas UBS?

Sim () Não ()

13. Você se sente plenamente capacitado para atender o pré-natal nas UBS?

Sim () Não ()

14. Se fossem realizadas capacitações periódicas para gestão do pré-natal de forma online e acesso por aplicativo instalado no computador da UBS poderia fazer diferença na qualidade do seu atendimento?

Sim () Não ()

15. O uso do suporte via *chat* é uma facilidade do aplicativo Gestação Segura para a resolução de possíveis dúvidas no decorrer das consultas. Na sua opinião você acha que ajudaria na solução das dificuldades enfrentadas durante as consultas de pré-natal?

Sim () Não ()

16. No seu ambiente de trabalho na UBS, os profissionais de saúde estariam propensos a utilizar tecnologia computacional, via internet que daria acesso as informações aos protocolos para a gestão do pré-natal?

Sim () Não ()

APÊNDICE B – Questionário do CFIR

ROTEIRO ESTRUTURADO DE PESQUISA GESTAÇÃO SEGURA

IDENTIFICAÇÃO

Gestores:

Secretário Municipal de Saúde: () Sim () Não

Coordenador da Atenção Primária de Saúde: () Sim () Não

Coordenador da Saúde da Mulher: () Sim () Não

Nome

completo: _____

Profissionais de Saúde:

UBS: () Sim () Não

Nome da

UBS: _____

Saúde da Mulher: () Sim () Não

Médico: () Sim () Não Enfermagem: () Sim () Não

Nome

completo: _____

Profissional Administrativo:

UBS: () Sim () Não

Saúde da Mulher: () Sim () Não

Nome

completo: _____

Avaliação da estratégia de implementação e efetividade da tecnologia

“Gestação Segura” Framework CFIR:

1. Características da intervenção (Gestores)

1. Fontes da intervenção:

Pergunta: Na opinião do gestor, avaliando a percepção dos atores chaves para a intervenção, você corrobora com a legitimidade e a conformidade da implementação? CEP.

Resposta:

2. Força de qualidade das evidências:

Pergunta: Na opinião do gestor, a fidelidade da informação e acesso ao conhecimento é original, de qualidade, alinhado com literatura científica, *guidelines* publicados e mesmo relatos de casos?

Resposta:

3. Vantagem relativa da escolha desta intervenção sobre outras disponíveis:

Pergunta: Na opinião do gestor, essa intervenção poderá trazer vantagens para a qualidade do atendimento nas linhas de cuidados da assistência ao pré-natal, melhor fluidez da comunicação, do monitoramento e da eficácia?

Resposta:

4. Adaptabilidade:

Pergunta: Na opinião do gestor, a intervenção flexível e adaptável quanto a sua arquitetura de customização e refinamentos, poderá se factível ao cenário e necessidades locais?

Resposta:

5. Testabilidade:

Pergunta: Na opinião do gestor a implementação da plataforma “Gestação Segura” é passível de ser testada em pequenos ensaios e de ser reversível caso não se mostre efetiva? Estudo piloto.

Resposta:

6. Complexidade:

Pergunta: Diante de dificuldades para a implementação quanto ao tempo, escopo e da possibilidade de transformações radicais ou disruptiva, na opinião do gestor poderá haver uma centralização, inaplicabilidade, problemas de acessibilidade, desafios técnicos?

Resposta:

7. Design e “embalagem”:

Pergunta: Como o gestor avalia a implementação do produto “Gestação Segura” quanto a qualidade da apresentação dos dados, “embalagem” e o design? Ex.: problemas com senhas, funcionalidade, velocidade lenta da internet.

Resposta:

8. Custo:

Pergunta: Na opinião do gestor os custos diretos e indiretos da implementação são viáveis? Tais como hardware, software e internet.

Resposta:

2. Cenário de configuração externa (Profissionais de Saúde)

9. Necessidades e recursos dos usuários/ clientes/ pacientes:

Pergunta: Você tem a percepção e desejo de melhorias no processo de trabalho na assistência pré-natal com conhecimento sobre as reais necessidades para uma intervenção, barreiras e facilitadores?

Resposta:

10. Integração:

Pergunta: Na sua opinião existe integração e comunicação hierarquizada adequada dentro da rede assistencial e gestão para receber a implementação do aplicativo “Gestação Segura”?

Resposta:

11. Pressão dos pares:

Pergunta: Na sua opinião existe questões de competitividade, pressões políticas, mudanças nas regulamentações e políticas governamentais que poderiam interferir na implementação do aplicativo “Gestação Segura”?

Resposta:

12. Políticas externas e incentivos:

Pergunta: Na sua opinião que políticas e regulamentações podem ser barreiras ou facilitadores para a adoção da intervenção?

Resposta:

3. Cenário de configuração interna (Profissionais de Saúde)

13. Características estruturais:

Pergunta: Na sua opinião existe infraestrutura adequada, maturidade, recursos financeiros para implementar a intervenção na Rede assistencial no município de Três Rios para implementar a intervenção? Ex.: UBS, Saúde da Mulher e Secretaria de Saúde.

Resposta:

14. Redes e comunicação:

Pergunta: Como você avalia a qualidade e natureza das relações da rede assistencial em termos sociais, redes formais e informais de comunicação e dos recursos materiais existentes? Ex.: registro das informações, internet, computadores...

Resposta:

15. Cultura:

Pergunta: Na sua opinião, no processo de trabalho na rede assistencial há consciência para mudanças, prontidão para inovações tecnológicas e percepção dos valores e suposições básicas sobre o cenário de implementação?

Resposta:

16. Clima para implementação:

Pergunta: Na sua opinião os profissionais de saúde da rede assistencial estariam preparados e motivados para aceitar mudanças advindas de intervenções no ambiente de trabalho?

Resposta:

4. Características dos indivíduos (Profissionais de Saúde)

17. Crenças e conhecimento sobre a intervenção:

Pergunta: Na sua opinião, existe falta de conhecimento, resistência ou preconceitos quanto a implementação de inovações tecnológicas em saúde?

Resposta:

18. Autoeficácia:

Pergunta: Na sua opinião, existem dificuldades individuais quanto a capacidade de executar as ações que fazem parte da arquitetura para uma intervenção na assistência ao pré-natal perante o planejamento, processos e conhecimento?

Resposta:

19. Estágio de mudança:

Pergunta: Na sua opinião, a partir de capacitações de educação permanente com foco na melhoria do conhecimento e habilidades a respeito da assistência ao pré-natal, você acredita ser um instrumento motivador e apoiador da intervenção?

Resposta:

20. Identificação do indivíduo com a instituição:

Pergunta: Na sua opinião, você se sente comprometido e estabelece bom relacionamento profissional com a instituição e rede assistencial?

Resposta:

5. Processos (Profissionais de Saúde)

21. Planejamento:

Pergunta: Na sua opinião, existe planejamento adequado quanto a qualidade dos métodos utilizados para a implementação da ferramenta “Gestação Segura”?

Resposta:

22. Engajamento:

Pergunta: Na sua opinião, existe engajamento e envolvimento dos indivíduos, quando estimulados por capacitações, educação continua e multiplicação dos pares na estratégia de implementação e do uso da intervenção?

Resposta:

23. Execução:

Pergunta: Na sua opinião, como você avalia a capacidade de exceção, cooperação, comunicação quanto ao cumprimento de metas da implementação do aplicativo “Gestação Segura” de acordo com o plano pré-estabelecido?

Resposta:

24. Reflexão e avaliação:

Pergunta: Na sua opinião, houve *feedback* do desenvolvedor e monitoramento regular do processo de implementação a fim de se obter resultados qualitativos e quantitativos referentes aos indicadores de saúde planejados?

Resposta:

APÊNDICE C – Tabela com os itens do questionário de usabilidade

Perguntas utilizadas no questionário com seus respectivos valores				
Crítérios de Avaliação do Sistema	Valores Avaliados			
Uso do Sistema	Valor Mínimo	Valor Máximo	Prof 1	Prof 2
Estou satisfeita(o) e gostaria de usar o sistema A <i>Gestão</i>				
Eu acho o sistema desnecessariamente complexo				
Ao utilizar o sistema, este o ajudará a otimizar as tarefas. Eu achei o sistema fácil de usar				
Conteúdo do Sistema				
Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar				
As informações no sistema estão organizadas e integradas de forma adequada				
O sistema apresenta muita inconsistência				
Interface do Sistema				
A interface do Sistema é agradável, eu imagino que as pessoas aprenderão a usar o sistema				
O sistema foi complexo de usar				
Você se sentiu confiante e Satisfeito com o Sistema				
Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema				
Média geral				

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

APÊNDICE D – Manual da plataforma web Gestação Segura

1 INTRODUÇÃO

Gestão Segura tem como objetivo automatizar o processo de encaminhamento de pacientes com alto risco gestacional entre as UBS e o ambulatório de gestação de alto risco e através da plataforma computacional auxiliar os médicos quanto ao diagnóstico do risco gestacional e por consequente melhorar o acesso das gestantes aos cuidados especializados e a redução dos custos com a saúde. Este manual foi desenvolvido para servir como um guia de utilização do Gestão Segura, mostrando as funções que compõem o sistema e exibir o passo a passo de cada uma delas.

2 REQUISITOS DO SISTEMA

Para execução do sistema o computador utilizado deverá ter um sistema operacional que suporte um browser (navegador de Internet) e acesso à Internet.

3 ACESSO AO SISTEMA

O sistema pode ser acessado no endereço eletrônico:
<https://admin.gestacaosegura.com/login>.

4 TELA INICIAL APRESENTAÇÃO DO LAYOUT GRÁFICO DO SOFTWARE

Página de apresentação do aplicativo gestão segura com *layout* gráfico específico, para acesso do login e downloads (Figura 1).

Figura 1 – Página de apresentação do Gestação Segura



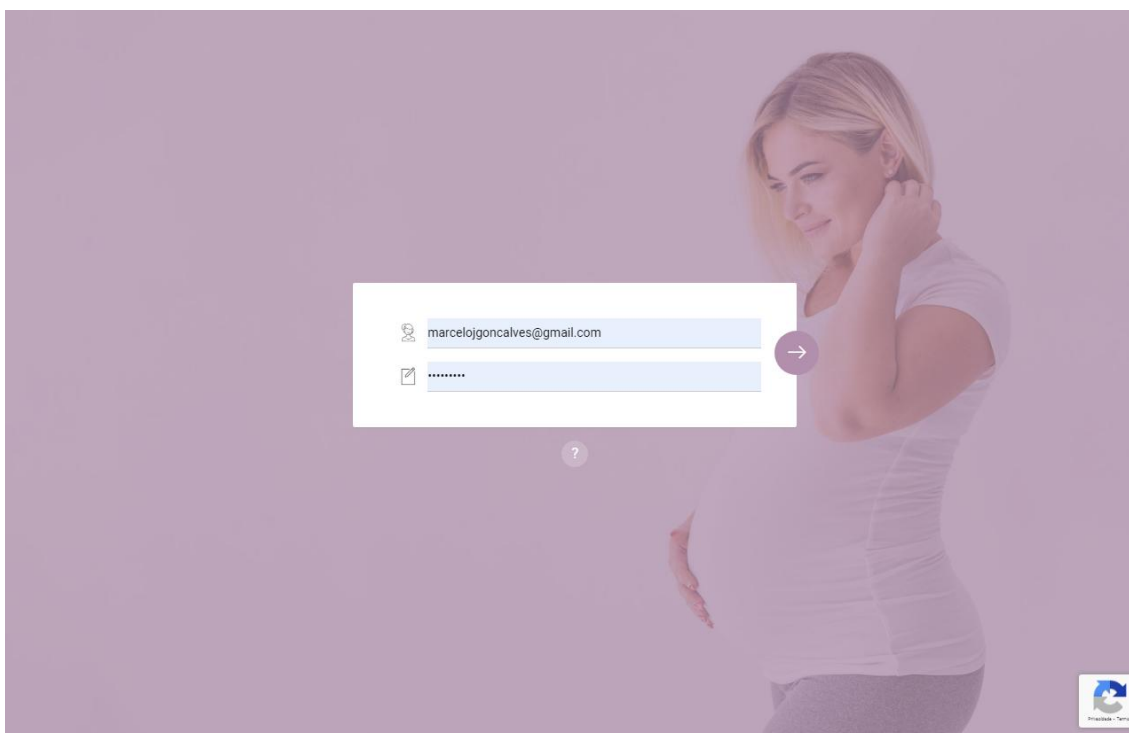
Fonte: elaborado pelo autor (2025).

5 TELA INICIAL E SOLICITAÇÃO DE ACESSO AO SISTEMA

5.1 USUÁRIO/SENHA

Esta página demonstra a forma de acesso de usuário e senha com característica forte, este acesso é individualizado para a unidade de saúde, médicos e enfermeiros Figura 2.

Figura 2 – Página com as barras de opções de trabalho



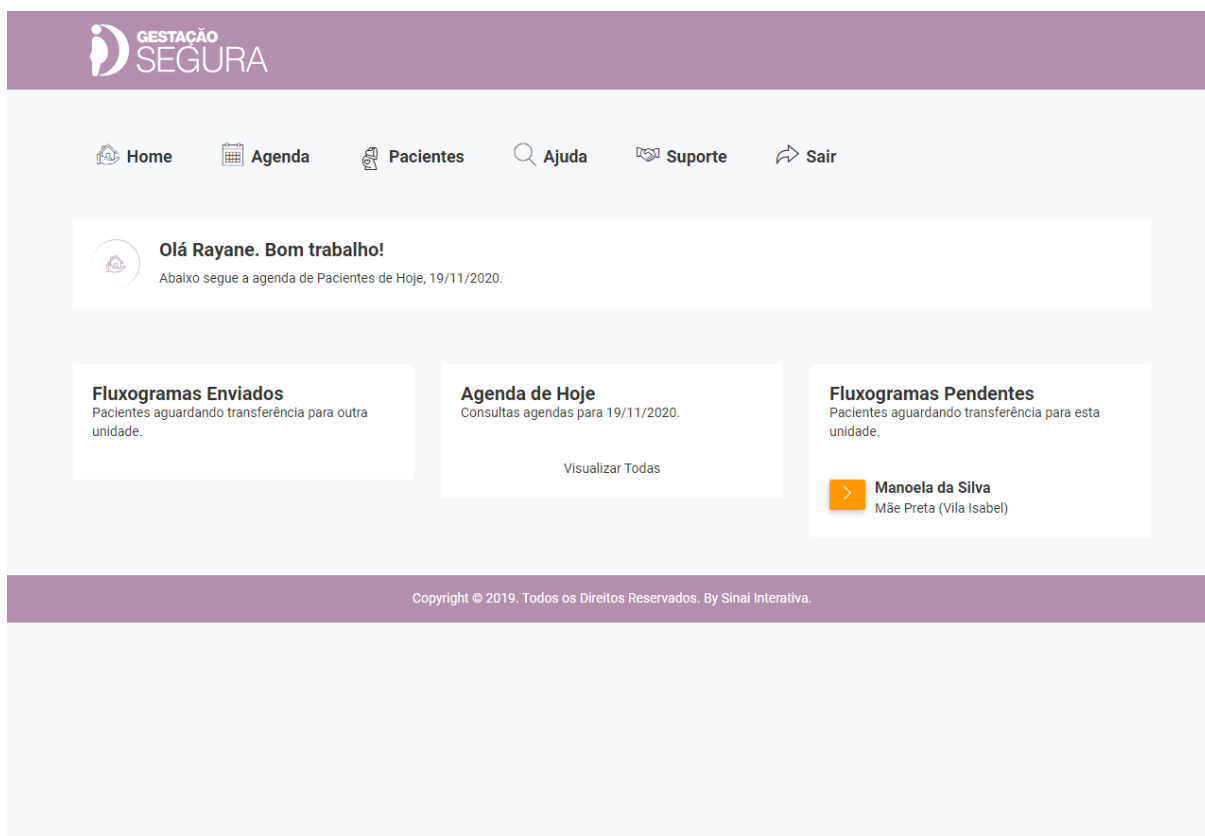
Fonte: elaborado pelo autor (2025).

6 SEÇÃO 1: PÁGINA PRINCIPAL

6.1 HOME

Esta seção apresenta barras de opção para facilitar a busca, o aplicativo é dividido em cinco ícones de trabalho: menu, agenda, pacientes, ajuda, suporte, sair do sistema e fluxogramas enviados e pendentes visualizados Figura 3.

Figura 3 – Página com as barras de opções de trabalho



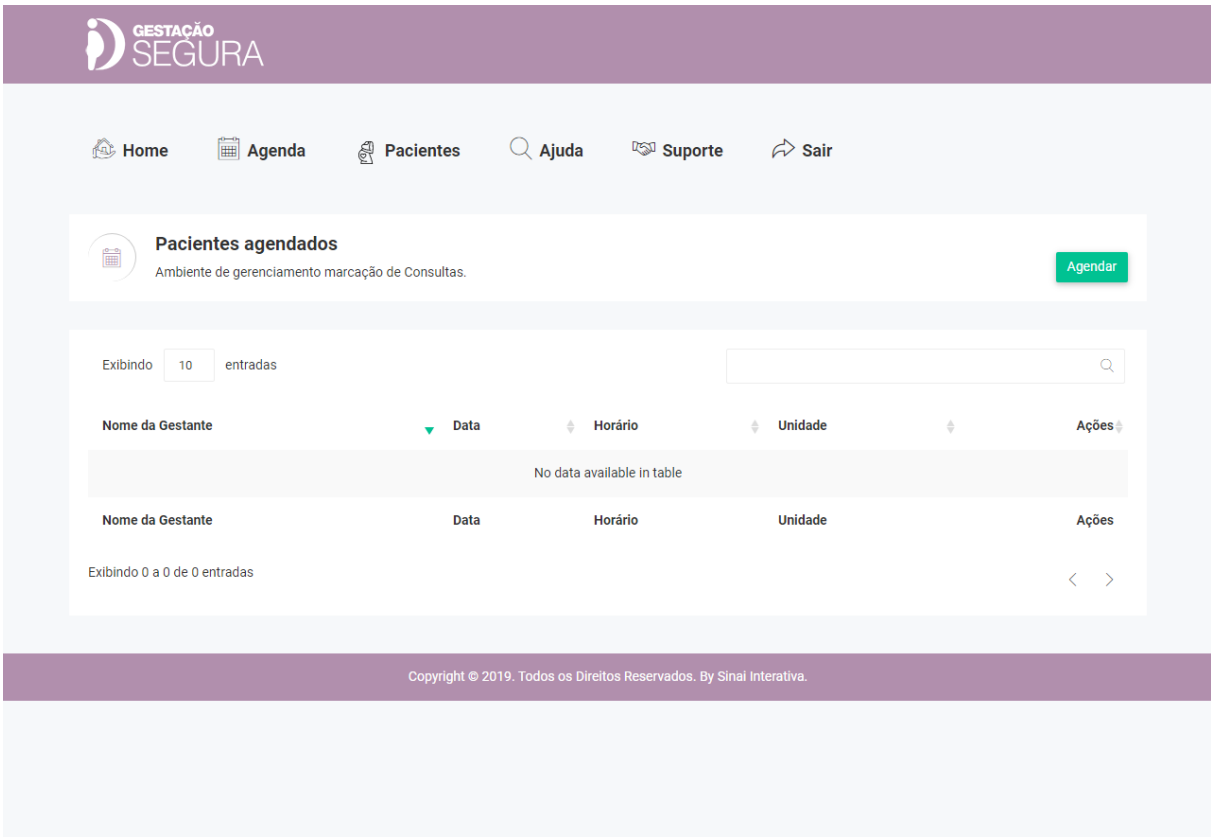
Fonte: elaborado pelo autor (2025).

7 SEÇÃO 2: AGENDA E CADASTRO GERAL E DA GESTAÇÃO

7.1 AGENDA

Esta página representa o gerenciamento da agenda dos pacientes marcados para consulta com acesso individual por paciente, obtendo a abertura da área de trabalho para o atendimento ao paciente Figura 4.

Figura 4 – Página com agenda dos pacientes cadastrados



GESTÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Pacientes agendados
Ambiente de gerenciamento marcação de Consultas. [Agendar](#)

Exibindo 10 entradas

Nome da Gestante	Data	Horário	Unidade	Ações
No data available in table				
Nome da Gestante	Data	Horário	Unidade	Ações

Exibindo 0 a 0 de 0 entradas

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

7.2 PACIENTES

Esta página dá acesso ao cadastro dos dados da paciente, informações do CNS, cidade, unidade de saúde de referência, endereço, e-mail, telefone e dados sociais exemplificado nas Figuras 5 e 6.

Figura 5 – Página de acesso para cadastrar os pacientes

GESTAÇÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Cadastro de Gestante
Ambiente de cadastro e gerenciamento de Gestantes.

Cidade Responsável
Três Rios/RJ

Nome da Gestante
Nome da Gestante

Nome da Mãe
Nome da Mãe

Nascimento
01/01/1980

CNS
Cadastro no SUS

Prontuário Municipal
Cadastro no Município

Endereço
Endereço

Nº
Nº

Complemento
Complemento

Bairro
Bairro

CEP
00000-000

Celular
(00) 00000-0000

E-mail
Insira seu e-mail mais usado

Unidade Responsável
Mãe Preta (Vila Isabel)

Cor
Branca

Escolaridade
Nenhuma

Estado Civil
Solteira

Profissão
Autônomo

e-SUS
Matrícula e-SUS

Informações complementares...

Salvar Voltar

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Esta página mostra a agenda complete dos pacientes cadastrados, acesso pelo ícone de (ações) entrando em área específica para atendimento da paciente (Figura 6).

Figura 6 – Página de acesso aos pacientes cadastrados na agenda

GESTÇÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Lista Completa dos Pacientes
Ambiente de cadastro e gerenciamento das Gestantes. [Cadastrar](#)

Exibindo 10 entradas

Nome da Gestante	Cidade	Unidade de Origem	Telefone	Ações
Manoela da Silva	Três Rios/RJ	Mãe Preta (Vila Isabel)	(35) 46513-6516	🔍
giovanna	Três Rios/RJ	Mãe Preta (Vila Isabel)		🔍

Exibindo 1 a 2 de 2 entradas < 1 >

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

8 SEÇÃO 3: ÁREA DE TRABALHO DA GESTÇÃO ATUAL

8.1 GESTÇÃO ATUAL

O aplicativo fornece acesso em área com os dados completos da gestação atual, ícones para exames, risco gestacional, urgência e emergência, alertas, exames e inserção dos antecedentes conforme exemplificado nas Figuras 7, 8 e 9.

Figura 7 – Página com Informações da gestação atual

GESTÇÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Manoela da Silva
Mãe Preta (Vila Isabel)

Idade 40 anos **A+** Consultas **3** IG 19 + 1d IMC **29.7** **RISCO Alto Risco**

Cadastro **Gestação** Evolução Fluxograma Especialistas Maternidade Histórico Relatórios

Gestação Atual Editar Gestação Exames **Risco Gestacional** Urgência/Emergência Antecedentes

DUM: 07/04/2020	Total de Gestações: 3	Natimorto: 0
DPP (DUM): 17/01/2021	Parto Normal: 2	Abortos Espontâneos: 0
DPP (USG): 17/11/2020	Cesária: 0	Abortos Provocados: 0
Altura: 1.75 metros	Gestações Concluídas: 2	Óbito Fetal: 0
Peso: 88.8 kg	Filhos Vivos: 2	RN < 2.500g: 0
IMC: 29.0	Prematuro < 37 semanas: 0	RN > 4.000g: 0

Imunização Inserir/Editar

DT (Difteria/Tétano): Completo

Influenza: Completo

Hepatite B: Completo

Acompanhamento Odontológico Inserir/Editar


Acompanhamento Odontológico: Sim

Profissional: Fabio (Medico)
Data do Registro: 12/08/2020 11:42:36
Última Alteração: 15/09/2020 09:49:35


Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.


Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 8 – Cadastro da gestação atual e antecedentes



Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair


Editar Gestação de Manoela da Silva
 Edite abaixo as informações desta Gestação.

Conhecimento DUM	DUM	Altura (m)	Peso (Kg)	Total de Gestações	Parto Normal
Informada 	07/04/2020	1.75	88.8	3	2
Cesária	Concluídas	Filhos Vivos	Prematuro < 37s	Natimortos	Abortos Espontâneos
0	2	2	0	0	0
Abortos Provocados	Óbito Fetal	RN < 2.500g	RN > 4.000g		
0	0	0	0		

Antecedentes Pessoais e Patológicos

Hipertensão Arterial Sistêmica <input checked="" type="checkbox"/>	Diabetes Mellitus <input type="checkbox"/>
Cardiopatias <input checked="" type="checkbox"/>	Coronariopatias <input type="checkbox"/>
AVC <input checked="" type="checkbox"/>	Anemias <input type="checkbox"/>
Pré-Eclâmpsia <input type="checkbox"/>	Tabagista <input type="checkbox"/>
Etilista Crônico <input type="checkbox"/>	Tromboembolismo <input type="checkbox"/>
Alergias <input checked="" type="checkbox"/>	Outros <input type="checkbox"/>
Colagenoses <input type="checkbox"/>	Neoplasia Maligna Ginecológica <input type="checkbox"/>

Antecedentes Familiares

Hipertensão Arterial Sistêmica <input type="checkbox"/>	Diabetes Mellitus <input type="checkbox"/>
Cardiopatias <input type="checkbox"/>	Coronariopatias <input type="checkbox"/>
Colagenoses <input type="checkbox"/>	Gestação Múltipla <input type="checkbox"/>
Tromboembolismo <input type="checkbox"/>	Outros <input type="checkbox"/>


Antecedentes Ginecológicos

Cirurgia Ginecológica Uterina <input type="checkbox"/>	Mioma Uterino <input type="checkbox"/>
Citologia Oncótica Classe II <input type="checkbox"/>	Doença Sexualmente Transmissível <input type="checkbox"/>
NIC I <input type="checkbox"/>	NIC II <input type="checkbox"/>
NIC III <input type="checkbox"/>	Outros <input type="checkbox"/>
Cirurgia Ginecológica Ovariana <input type="checkbox"/>	Cirurgia do Assoalho Pélvico <input type="checkbox"/>


Observações e Informações Adicionais

alergia dipirona

Unidade Responsável


Mãe Preta (Vila Isabel) 

Situação Atual (Status)

Gestante 

Salvar
Voltar

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinai Interativa.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 9 – Página com a área de trabalho e sinalização dos alertas

gestação SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

giovanna
Mãe Preta (Vila Isabel)

Idade 40 anos **O+** Consultas **6** IG 27 + 1d **IMC 34.7** **RISCO Baixo Risco**

ALERTA: Exame Ultra-sonografia Obstétrica 1ª Consulta não realizado ou não informado.

ALERTA: Exame Ultra-sonografia Obstétrica 2º Trimestre não realizado ou não informado.

ALERTA: Exame Exame Laboratorial 2º Trimestre não realizado ou não informado.

Cadastro Gestação Evolução Fluxograma Especialistas Maternidade Histórico Relatórios

Gestação Atual Editar Gestação Exames Risco Gestacional Urgência/Emergência Antecedentes

DUM: 15/01/2020	Total de Gestações: 1	Natimorto: 0
DPP (DUM): 25/10/2020	Parto Normal: 1	Abortos Espontâneos: 0
DPP (USG): 20/07/2020	Cesária: 0	Abortos Provocados: 0
Altura: 1.60 metros	Gestações Concluídas: 1	Óbito Fetal: 0
Peso: 70.0 kg	Filhos Vivos: 1	RN < 2.500g: 0
IMC: 27.3	Prematuro < 37 semanas: 0	RN > 4.000g: 0

Imunização Inserir/Editar
DT (Difteria/Tétano): Completo
Influenza: Completo
Hepatite B: Completo

Acompanhamento Odontológico Inserir/Editar
Acompanhamento Odontológico: Sim

Profissional: Fabio (Medico)
Data do Registro: 01/08/2020 14:05:28
Última Alteração: 25/08/2020 09:43:50

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

9 SEÇÃO 4: RISCO GESTACIONAL

9.1 CLASSIFICAÇÃO DO RISCO GESTACIONAL


Esta página dá acesso para as fichas de classificação do risco gestacional através de ícone demonstrando o fluxograma de encaminhamento em verde, amarelo e vermelho. A cor verde (Risco Habitual), amarelo (Alto Risco) e vermelho (Emergência Clínica) representados nas Figuras 10, 11, 12, 13 e 14.

Figura 10 – Página de acesso para realização da classificação do risco gestacional do pré-natal


The screenshot displays the 'GESTAÇÃO SEGURA' web application interface. At the top, there is a navigation menu with icons and labels for 'Home', 'Agenda', 'Pacientes', 'Ajuda', 'Suporte', and 'Sair'. Below the navigation, a section titled 'Gerenciar Risco da Gestação de Manoela da Silva' includes a sub-header 'Edite abaixo as informações sobre o Risco desta Gestação.' The main content area is titled 'Classificação de Risco Gestacional' and features two tabs: 'Baixo Risco' (selected) and 'Alto Risco'. Under the 'Baixo Risco' tab, there are three cards: a green card for '5º MÊS Baixo Risco' dated '15/09/2020', a yellow card for '5º MÊS Alto Risco' dated '15/09/2020', and a grey card for 'CADASTRAR NOVO' with a counter '00/00/0000'. A 'Voltar' button is located at the bottom left of the main content area. The footer contains the copyright notice: 'Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.'

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 11 – Página de acesso aos ícones da classificação de risco do pré-natal



[Home](#)
[Agenda](#)
[Pacientes](#)
[Ajuda](#)
[Suporte](#)
[Sair](#)


Cadastrar nova Avaliação de Risco da Gestação de Manoela da Silva
 Edite abaixo as informações sobre o Risco desta Gestação em 19/11/2020.

Instrumento da Classificação de Risco Gestacional

Critérios para encaminhamento para serviço Ambulatorial de Gestação de Alto Risco

História Social

<input type="checkbox"/> < 15 anos de idade	<input type="checkbox"/> > 35 anos de idade
<input type="checkbox"/> Não aceita a Gravidez	<input type="checkbox"/> Tabagista
<input type="checkbox"/> Usuária de Drogas Ilícitas	<input type="checkbox"/> Alcoolismo Crônico
<input type="checkbox"/> Risco Ocupacional	

Antecedentes Obstétricos

<input type="checkbox"/> História de 2 Abortamentos Espontâneos Consecutivos	<input type="checkbox"/> História de Natimorto
<input type="checkbox"/> Prematuridade na Gestação Anterior	<input type="checkbox"/> História de Óbito Fetal
<input type="checkbox"/> História de Eclâmpsia	<input type="checkbox"/> História de Diabetes Gestacional
<input type="checkbox"/> Placenta Prévia na Gestação Anterior	<input type="checkbox"/> História de DPP e Placenta Prévia
<input type="checkbox"/> Último Parto Cesário < de 12 meses	<input type="checkbox"/> História de Pré-Eclâmpsia
<input type="checkbox"/> Sífilis	<input type="checkbox"/> História de Incompetência Istmo Cervical com Cerclagem


História Patológica da Gestação Atual

<input type="checkbox"/> Sífilis	<input type="checkbox"/> Arboviroses + Comorbidades + Avaliação Fetal
<input type="checkbox"/> Cardiopatias	<input type="checkbox"/> Doença Hemolítica
<input type="checkbox"/> Doença Hipertensiva Específica da Gestação	<input type="checkbox"/> Diabetes Mellitus
<input type="checkbox"/> Doenças Auto-ímmunes(Colagenoses)	<input type="checkbox"/> Doenças Psiquiátricas (Depressão Grave, Distúrbio Bipolar, Esquizofrenia)
<input type="checkbox"/> IMC >35 a 40 Obesidade II com Comorbidades	<input type="checkbox"/> Diabetes Gestacional
<input type="checkbox"/> Endocrinopatias	<input type="checkbox"/> Epilepsia e Doenças Neurológicas
<input type="checkbox"/> Gestação Múltipla	<input type="checkbox"/> Hipertireoidismo/Hipotireoidismo
<input type="checkbox"/> Hepatites B e C	<input type="checkbox"/> Doenças Hematológicas
<input type="checkbox"/> Hipertensão Arterial Crônica + DHEG	<input type="checkbox"/> HIV/AIDS
<input type="checkbox"/> Infecção Urinária de Repetição (+ 3 episódios)	<input type="checkbox"/> Isoimunização
<input type="checkbox"/> Incompetência Istmo Cervical	<input type="checkbox"/> Mal Formações Congênicas Fetais com necessidade de atendimento especializado ao RN
<input type="checkbox"/> Neoplasias Ginecológicas	<input type="checkbox"/> Neoplasia Maligna c/ diagnóstico durante a gestação
<input type="checkbox"/> Placenta Prévia Total ou Marginal no 3º Trimestre	<input type="checkbox"/> Placenta Prévia com sangramento
<input type="checkbox"/> Polihidramnio/Oligoidramnio	<input type="checkbox"/> Pneumopatias Graves (DPOC, Asma)
<input type="checkbox"/> Nefropatias	<input type="checkbox"/> Crescimento Intra-uterino Restrito
<input type="checkbox"/> Tuberculose	<input type="checkbox"/> Toxoplasmose
<input type="checkbox"/> Trombofilia	<input type="checkbox"/> IMC >35 a 40 Obesidade II
<input type="checkbox"/> IMC >30 a 35 Obesidade I	<input type="checkbox"/> IMC >25 a 30 Sobre Peso
<input type="checkbox"/> IMC <18.5 Baixo Peso	<input type="checkbox"/> IMC >40 Obesidade III
<input type="checkbox"/> Hipertensão Crônica	<input type="checkbox"/> Outras Patologias Clínicas para atendimento no Ambulatório de Alto Risco Justificar

Justificativa ou Observações

Justificativa ou Observações

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

O aplicativo disponibiliza acesso às páginas que representam o risco gestacional em situação de urgência e emergência determinando o fluxograma de encaminhamento para unidade hospitalar de referência Figuras 12 e 13.

Figura 12 – Página de acesso para realização da classificação do risco gestacional de emergência

The screenshot shows the 'GESTAÇÃO SEGURA' application interface. At the top, there is a navigation bar with icons for Home, Agenda, Pacientes, Ajuda, Suporte, and Sair. Below this, a section titled 'Gerenciar Risco da Gestação de giovanna' allows editing risk information. A red alert banner states: 'ATENÇÃO! Gestação em estado de Emergência. Clique aqui para gerar um Encaminhamento via PDF.' The main section is 'Classificação de Risco Gestacional', with a sub-section 'Urgência/Emergência'. It displays three red cards for '7º MÊS Emergência' (dated 03/08/2020, 25/08/2020, and 11/12/2020) and a grey card for 'CADASTRAR NOVO' (00/00/0000). A 'Voltar' button is at the bottom left, and a footer contains the copyright notice: 'Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinai Interativa.'

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 13 – Página de acesso aos ícones da classificação de emergência

GESTAÇÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Cadastrar nova Avaliação de Risco da Gestação de giovanna
 Edite abaixo as informações sobre o Risco desta Gestação em 12/12/2020.

Instrumento da Classificação de Risco Gestacional
 Critérios para encaminhamento para serviço Ambulatorial de Gestação de Alto Risco

Situações Clínicas

Alterações do Nível de Consciência (Protocolo Meows)

Sintomas Hemorrágicas da Gestação

Vômitos Incoercíveis e Desidratação

Pielonefrite

Dor (Escore) Intensa

Anemia Grave Hb < 7 mg/dl

Hipertemia TAx > ou = 38 °C (Protocolo Meows)

Infecção ou Sepsis (Protocolo Meows)

Ataque Isquêmico Transitório e AVC

Convulsões

Trombose Venosa Profunda (TVP)

Crise Hipertensiva PA (> ou = 160 X 110) sem melhora após medicação

Glicemia Capilar >300 ou <60 mg/dl

Saturação de O2 < 95% (Protocolo Meows)

Eclâmpsia (Crises Convulsivas, Escotomas, Dor e Visão Turva)

Suspeita ou Diagnóstico de Abdome Agudo

Aminiorrexe Prematura

Outras Intercorrências Clínicas para atendimento na Urgência e Emergência Justificar

Justificativa ou Observações
 Justificativa ou Observações

Salvar Voltar

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa. [Privacy - Terms](#)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

É fornecido em formato PDF uma ficha de encaminhamento do fluxograma de urgência e emergência de forma impressa com o resumo do caso da paciente em layout específico. Esta ficha contém o QR Code para agilizar o retorno das informações do atendimento feito na unidade hospitalar pelo profissional para o aplicativo via acesso ao link disponibilizado na ficha representado Figura 14.

Figura 14 – Página em PDF com QR Code de encaminhamento para unidade hospitalar de referência

FLUXOGRAMA PRÉ-NATAL

Paciente/Gestante: giovanna

INFORMAÇÕES DA GESTAÇÃO	INFORMAÇÕES DO PACIENTE	INFORMAÇÕES DA UNIDADE
RH: O+ IG: 27 + 1d IMC: 34.7 DPP (DUM): 25/10/2020 DPP (USG): 29/06/2020 Emergência	Idade 40 anos Nascimento: 01/01/1980 CNS: 9999 Cadastro Municipal (Prontuário): 9999 Nome da Mãe: Marcela Telefone:	Cidade: Três Rios/RJ Entidade: Prefeitura Municipal CNPJ: 12.093.810/9283-01 Unidade de Atendimento: Mãe Preta (Vila Isabel) Profissional Solicitante: Joao (Medico) Data da Solicitação: 12/12/2020 08:13hs
RESULTADO DA AVALIAÇÃO CLÍNICA NA UNIDADE DE SAÚDE:		
Alterações do Nível de Consciência (Protocolo Meows), Convulsões , Trombose Venosa Profunda (TVP),		
OBSERVAÇÕES INFORMADAS AO HOSPITAL:		
EDITE AS INFORMAÇÕES SOBRE O RETORNO DO ATENDIMENTO.		
Unidade Hospitalar:	Telefone:	Data:
Nome:	CRM:	Telefone:
Procedimento/Follow Up:		

QRCode:  Carimbo e Assinatura:

<https://admin.fluxogramaprenatal.com.br/linkExternoEmergencia/B51411/>


Fonte: elaborado pelo autor (2025).

10 SEÇÃO 5: EXAMES COMPLEMENTARES


10.1 MÓDULO DE EXAMES OBRIGATÓRIOS E COMPLEMENTARES

O aplicativo também orienta os exames obrigatórios do pré-natal e fornece espaço para a inserção dos exames e procedimentos realizados ao longo do pré-natal e facilitado por busca ativa. Conforme exemplificado nas Figuras 15, 16 e 17.

Figura 15 – Página de acesso aos exames obrigatórios, complementares e específicos



Home
Agenda
Pacientes
Ajuda
Suporte
Sair

















Exames da Gestação de Manoela da Silva























Edite abaixo as informações sobre os Exames desta Gestação.

Solicitar Exames Complementares



Exames Obrigatórios

Período e Exame	Data Realização	Ações
Da 8ª a 20ª semana (Ultra-sonografia Obstétrica 1ª Consulta)	10/09/2020	  
Da 8ª a 20ª semana (Exame Laboratorial 1ª Consulta)	10/09/2020	  
Da 22ª a 28ª semana (Ultra-sonografia Obstétrica 2º Trimestre)		 
Da 22ª a 28ª semana (Exame Laboratorial 2º Trimestre)		 
Da 32ª a 38ª semana (Ultra-sonografia Obstétrica 3º Trimestre)		 
Da 32ª a 38ª semana (Exame Laboratorial 3º Trimestre)		 

Exames Complementares Específicos

Patologia	Tipo	Data Realização	Ações
Pré-eclâmpsia Laboratório	Laboratorial		 
Trombofilia Laboratório	Laboratorial		 
Hipertireoidismo	Laboratorial		 
Hipotireoidismo	Laboratorial		 
Trombofilia Doppler 1º Trimestre	Imagem		 
Pré-eclâmpsia Doppler 1º Trimestre	Imagem		 
Dopplerfluxometria 1º Trimestre	Imagem		 
Pré-eclâmpsia Doppler 2º Trimestre	Imagem		 
Dopplerfluxometria 2º Trimestre	Imagem		 
Pré-eclâmpsia Doppler 3º Trimestre	Imagem		 
Dopplerfluxometria 3º Trimestre	Imagem		 

Exames Complementares

Exame	Tipo	e-SUS	Data Realização	Ações
Teste de Coombs Indireto	Laboratorial			 

[Voltar](#)

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 16 – Página para selecionar por busca ativa exames imagens e procedimentos complementares

GESTAÇÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Solicitar Exame Complementar de giovanna
Insira as informações sobre o Exame Complementar.

Selecione o Exame

Tipo **Exame**

Laboratorial ✓
Laboratorial
Imagem
Procedimento

Antibeta2glicoproteína I – IgG

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinaí Interativa.

Privacy - Terms

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 17 – Página para selecionar por busca ativa exame laboratorial complementar

GESTAÇÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Solicitar Exame Complementar de giovanna
Insira as informações sobre o Exame Complementar.

Selecione o Exame

Tipo **Exame**

Laboratorial
Solicitar Voltar

Antibeta2glicoproteína I – IgG ✓
Antibeta2glicoproteína I – IgM
Anticorpos Anti (TPO) Tireoperoxidase
1 Desoxicortisol
11 Desoxicortisol após Cortrosina
17 Alfa Hidroxi Pregnenolona
17 Alfa Hidroxiprogesterona
17 Alfa Hidroxiprogesterona 120'
17 Alfa Hidroxiprogesterona 120' Pós Cortrosina

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinaí Interativa.

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Privacy - Terms

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

11 SEÇÃO 6: EVOLUÇÃO DA GESTAÇÃO ATUAL

11.1 MÓDULO EVOLUÇÃO

Esta página representa a área da evolução profissional com todos os dados referentes a gestação, orientações para preenchimento do exame físico, observações clínicas, intercorrências, medicações diagnósticas e tratamento representado na Figura 18.

Figura 18 – Página de acesso para realização da evolução clínica e obstétrica

GESTAÇÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Evolução Obstétrica de Manoela da Silva [Editar](#)

Ambiente de cadastro e gerenciamento da Consulta da Gestante.

Data da Consulta: 15/09/2020

IG (USG): 0 + 0d	Edema: Não	Peso: 91.0 kg
AFU: 24 cm	Apresentação: Cefálico	Altura: 1.75 metros
BCF: 144 bpm	MF: Sim	IMC: 29.7
PA: 120/80mmhg		

Observações Clínicas (Sinais e Sintomas):
bbbb

Exame Físico (Ectoscopia, ACV, AR, Mamas, MMII, Toque Vaginal e Exame Colo Uterino):
bbb

Intercorrências:
bbb

Medicações:
bb

Diagnóstico (Principal, Secundário e Diferencial):
bbb

Conduta e Tratamento:
bbb

[Voltar](#)

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

12 SEÇÃO 7: FLUXOGRAMA DA GESTAÇÃO ATUAL

12.1 FLUXOGRAMA DO RISCO GESTACIONAL

O aplicativo orienta o fluxograma dentro da rede assistencial do pré-natal criando critérios para a regulação da paciente nos formatos exigidos da classificação de risco gestacional com espaço para inserir os dados da paciente e os fluxogramas enviados e pendentos representado nas Figuras 19 e 20.

Figura 19 – Página de visualização dos fluxogramas realizados no pré-natal

GESTÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Manoela da Silva
Mãe Preta (Vila Isabel)

Idade 40 anos **A+** Consultas **3** IG 19 + 1d IMC **29.7** **RISCO Alto Risco**

Cadastro Gestão Evolução **Fluxograma** Especialistas Maternidade Histórico Relatórios

Fluxograma Solicitar Transferência Exames

Alto Risco (Saúde da Mulher)
15/09/2020 10:10 **Aguardando**
Localização: Centro - Três Rios - RJ
Profissional Solicitante: Fabio (Medico)

UBS (Mãe Preta)
12/08/2020 11:42 **Unidade de Origem**
Localização: Vila Isabel - Três Rios - RJ
Profissional Solicitante: Joao (Medico)
Profissional Recebedor: Joao (Medico)

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 20 – Página de acesso para solicitar transferência no fluxograma do pré-natal

GESTAÇÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Solicitar Transferência de Manoela da Silva
 Edite abaixo as informações desta Fluxograma.

Setor para Solicitar Transferência
 Alto Risco - Saúde da Mulher (Centro)

Hipótese Diagnóstica
 Follow up

Solicitar Voltar

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

13 SEÇÃO 8: FLUXOGRAMA CONSULTA DE APOIO COM OUTRAS ESPECIALIDADES

13.1 FLUXOGRAMA DO MÓDULO DE ESPECIALIDADES

Está página dá acesso para a solicitação de encaminhamento para consulta e parecer com profissionais especialistas no apoio a gestação de baixo e alto risco, fornece área de busca ativa das especialidades, preenchimento dos dados da paciente e imprime ficha específica em QR Code no intuito de agilizar o retorno dessas informações para o aplicativo representados nas Figuras 21, 22 e 23.

Figura 21 – Página de acesso ao ícone de especialidades no pré-natal

GESTÇÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Manoela da Silva
Mãe Preta (Vila Isabel)

Idade 40 anos **A+** Consultas **3** IG 19 + 1d
IMC **29.7** **RISCO Alto Risco**

Cadastro Gestão Evolução Fluxograma **Especialistas** Maternidade Histórico Relatórios

Especialistas Solicitar Encaminhamento Exames

Data da Solicitação	Especialidade	Data da Consulta	Profissional	Ações
---------------------	---------------	------------------	--------------	-------

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinai Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 22 – Página para solicitação de avaliação dos especialistas no pré-natal

The screenshot shows a web application interface for 'GESTAÇÃO SEGURA'. At the top, there is a purple header with the logo and name. Below the header is a navigation bar with icons and labels for 'Home', 'Agenda', 'Pacientes', 'Ajuda', 'Suporte', and 'Sair'. The main content area is a white card with a title 'Solicitar Especialista para Manoela da Silva' and a subtitle 'Informe abaixo as necessidades desta Paciente.'. Below this, there is a dropdown menu for 'Especialidade' with 'Endocrinologia' selected. Underneath is a text area for 'Observações a serem informadas ao Especialista:' containing the text 'Follow up'. At the bottom of the card are two buttons: 'Solicitar' (green) and 'Voltar' (blue). The footer of the page is purple and contains the copyright notice 'Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.' and a small logo in the bottom right corner.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 23 – Página com PDF e QR Code para encaminhamento aos especialistas



Paciente/Gestante: giovanna

INFORMAÇÕES DA GESTAÇÃO	INFORMAÇÕES DO PACIENTE	INFORMAÇÕES DA UNIDADE
RH: Não Infomado IG: 27 + 1d IMC: 34.7 DPP (DUM): 25/10/2020 DPP (USG): 29/06/2020 <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px; margin-top: 10px;">Emergência</div>	<p style="text-align: center;">Idade 40 anos</p> Nascimento: 01/01/1980 CNS: 9999 Cadastro Municipal (Prontuário): 9999 Nome da Mãe: Marcela Telefone:	<p style="text-align: center;">Cidade: Três Rios/RJ</p> Entidade: Prefeitura Municipal CNPJ: 12.093.810/9283-01 Unidade de Atendimento: Mãe Preta (Vila Isabel) Profissional Solicitante: Fabio (Medico) Data da Solicitação: 14/12/2020 21:21hs
OBSERVAÇÕES INFORMADAS AO ESPECIALISTA:		
EDITE AS INFORMAÇÕES SOBRE A CONSULTA AO ESPECIALISTA EM ENDOCRINOLOGIA.		
Nome:	CRM:	Telefone:
Procedimento/Follow Up:		

QRCode:



Carimbo e Assinatura:

<https://admin.fluxogramaprenatal.com.br/linkExternoEspecialista/911D11/>

FLuxograma Pré-Natal (www.fluxogramaprenatal.com.br) - Gerado dia 14/12/2020 21:09hs, página 1

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

14 SEÇÃO 9: MATERNIDADE

14.1 MÓDULO MATERNIDADE


Esta página está planejada para inserção dos dados referentes ao parto com acesso por ícone de abertura da ficha da maternidade, formatada para receber as informações referentes ao parto na unidade hospitalar, resumo da história clínica, tipo de parto, intercorrências, complicações representadas nas Figuras 24 e 25.

Figura 24 – Página de acesso ao ícone de maternidade no pré-natal

A imagem mostra a interface de usuário do sistema "GESTAÇÃO SEGURA". No topo, há um menu de navegação com ícones e links para Home, Agenda, Pacientes, Ajuda, Suporte e Sair. Abaixo, o perfil da paciente "Manoela da Silva" (Mãe Preta (Vila Isabel)) é exibido. Um painel de dados apresenta: Idade 40 anos (A+), Consultas 3, IG 19 + 1d e IMC 29.7, e um alerta de "RISCO Alto Risco" em um botão amarelo. Uma barra de navegação inferior contém ícones para Cadastro, Gestão, Evolução, Fluxograma, Especialistas, Maternidade (destacado), Histórico e Relatórios. Abaixo, o texto "Maternidade" e um botão "Registrar Maternidade" são visíveis. O rodapé contém o texto: "Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinaí Interativa."

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 25 – Página de acesso para cadastro de informações referentes à maternidade



Home
 Agenda
 Pacientes
 Ajuda
 Suporte
 Sair

Registrar Maternidade de Manoela da Silva

Ambiente de cadastro da Maternidade.

Data de Entrada

19/11/2020

Data de Saída

19/11/2020

Nome da Unidade Hospitalar

Unidade Hospitalar

Telefone

(00) 0000-0000

Nome do Profissional

Profissional

Telefone

(00) 00000-0000

Resumo Quadro Clínico (História Clínica, Evolução, História Obstétrica e Comorbidades Maternas)

Resumo Quadro Clínico

Diagnóstico (Principal, Secundário e Diferencial)

Diagnóstico

Via do Parto

Exames

Exames

Medicamentos

Medicamentos

Anestesia (Local, Peridural, Raqui anestesia, Geral e Outros)

Anestesia

Nascidos Vivos	Óbito Fetal	Natimorto	Apgar 1º min	Apgar 5º min	Peso Fetal (g)
Quantidade	Quantidade	Quantidade	Apgar 1º min	Apgar 5 min	gramas

Observações

Observações

Complicações e Intercorrências Clínicas (Parto, Episiotomia, Incisão, Placenta, Cordão Umbilical)

Complicações e Intercorrências Clínicas

<p>Planejamento Familiar</p> <p>Não <input type="checkbox"/></p>	<p>Condições da Paciente na Alta</p> <p>Alta domiciliar <input type="checkbox"/></p>	<p>Anexar Arquivo</p> <p><input type="button" value="Escolher arquivo"/> Nenhum arquivo selecionado</p>
---	---	--

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

15 SEÇÃO 10: HISTÓRICO DA GESTAÇÃO

15.1 HISTÓRICO DA GESTAÇÃO

Desta página disponibiliza acesso para o resumo de todo o histórico da paciente envolvendo as áreas de trabalho do aplicativo, buscando avaliar a atendimento e os caminhos que a paciente percorreu dentro dos fluxogramas da RAS representado na Figura 26.

Figura 26 – Página de acesso ao Histórico da Gestação

GESTAÇÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Manoela da Silva
Mãe Preta (Vila Isabel)

Idade 40 anos **A+** Consultas **3** IG 19 + 1d **IMC 29.7** **RISCO Alto Risco**

Cadastro Gestação Evolução Fluxograma Especialistas Maternidade **Histórico** Relatórios

Histórico da Gestação

Data e Horário	Unidade/Setor	Atividade	Profissional	Ações
15/09/2020 10:10hs	Mãe Preta/UBS	Fluxograma de Transferência solicitado para a Unidade Mãe Preta(Vila Isabel)	Fabio (Medico)	
15/09/2020 10:07hs	Mãe Preta/UBS	Exame Complementar Laboratorial	Fabio (Medico)	
15/09/2020 10:03hs	Mãe Preta/UBS	Exame de Exame Laboratorial 1º Consulta	Fabio (Medico)	
15/09/2020 10:00hs	Mãe Preta/UBS	Exame de Ultra-sonografia Obstétrica 1ª Consulta	Fabio (Medico)	
15/09/2020 09:59hs	Mãe Preta/UBS	Avaliação de Risco Gestacional	Fabio (Medico)	
15/09/2020 09:58hs	Mãe Preta/UBS	Avaliação de Risco Gestacional	Fabio (Medico)	
15/09/2020 09:58hs	Mãe Preta/UBS	Evolução Obstétrica/Consulta	Fabio (Medico)	
15/09/2020 09:54hs	Mãe Preta/UBS	Cadastro da Imunização Hepatite B	Fabio (Medico)	
15/09/2020 09:54hs	Mãe Preta/UBS	Cadastro da Imunização Influenza	Fabio (Medico)	
15/09/2020 09:54hs	Mãe Preta/UBS	Cadastro da Imunização DT (Difteria/Tétano)	Fabio (Medico)	
12/08/2020 11:52hs	Mãe Preta/UBS	Evolução Obstétrica/Consulta	Joao (Medico)	
12/08/2020 11:48hs	Mãe Preta/UBS	Evolução Obstétrica/Consulta	Joao (Medico)	
12/08/2020 11:42hs	Mãe Preta/UBS	Gestação e Avaliação de Antecedentes da Paciente cadastrada no Sistema	Joao (Medico)	

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

16 SEÇÃO 11: RELATÓRIOS DA GESTAÇÃO

16.1 RELATÓRIOS DA GESTAÇÃO

Este ícone de trabalho dá acesso ao relatório das atividades sobre o atendimento, internações, fluxograma, especialistas e maternidade, oferecendo dados para levantamentos estatísticos pelo desenvolvedor, permitindo avaliar com precisão os processos de intervenção na rede assistencial melhorando a qualidade do atendimento prestado representado na Figura 27.

Figura 27 – Página de acesso aos relatórios

The screenshot displays the 'Gestação Segura' web application interface. At the top, there is a purple header with the logo and navigation menu (Home, Agenda, Pacientes, Ajuda, Suporte, Sair). Below the header, the patient's name 'Manoela da Silva' and 'Mãe Preta (Vila Isabel)' are shown. A row of four summary cards displays: 'Idade 40 anos A+', 'Consultas 3', 'IG 19 + 1d IMC 29.7', and a yellow 'RISCO Alto Risco' card. A horizontal menu below contains icons for 'Cadastro', 'Gestação', 'Evolução', 'Fluxograma', 'Especialistas', 'Maternidade', 'Histórico', and 'Relatórios'. The 'Relatórios' section is active, showing a 'Relatório para download e impressão' form with a list of checkboxes: 'Cadastro' (checked), 'Imunização', 'Acompanhamento Odontológico', 'Exames', 'Avaliações de Risco', 'Avaliações de Emergência', 'Evolução Obstétrica', 'Internações', 'Fluxograma', 'Especialidades', and 'Maternidade'. A green 'Gerar relatório' button is at the bottom of the form. The footer contains the copyright notice: 'Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinai Interativa.'

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

17 SEÇÃO 12: EDUCAÇÃO CONTINUADA COM AJUDAS

17.1 MÓDULO AJUDA

Esta página foi elaborada para orientar os profissionais no acesso às rotinas e textos em obstetrícia, exemplos de fluxogramas de rastreamento de patologias, ícone de (ajuda) com resumos e (saiba mais) com textos completos, figuras, links e planilhas específicas, este apoio educativo para os profissionais envolvidos no atendimento da gestação estão representados nas Figuras 28, 29, 30, 31 e 32.

Figura 28 – Página para acessar o ícone de ajuda

GESTAÇÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

giovanna
Mãe Preta (Vila Isabel)

Idade 40 anos **O+** Consultas **6** IG 27 + 1d IMC **34.7** **RISCO Baixo Risco**

ALERTA: Exame Ultra-sonografia Obstétrica 1º Consulta não realizado ou não informado.

ALERTA: Exame Ultra-sonografia Obstétrica 2º Trimestre não realizado ou não informado.

ALERTA: Exame Exame Laboratorial 2º Trimestre não realizado ou não informado.

Cadastro Gestação Evolução Fluxograma Especialistas Maternidade Histórico Relatórios

Gestação Atual Editar Gestação Exames
Risco Gestacional Urgência/Emergência
Antecedentes

DUM: 15/01/2020 Total de Gestações: 1 Natimorto: 0
DPP (DUM): 25/10/2020 Parto Normal: 1 Abortos Espontâneos: 0
DPP (USG): 20/07/2020 Cesária: 0 Abortos Provocados: 0
Altura: 1.60 metros Gestações Concluídas: 1 Óbito Fetal: 0
Peso: 70.0 kg Filhos Vivos: 1 RN < 2.500g: 0
IMC: 27.3 Prematuro < 37 semanas: 0 RN > 4.000g: 0

Imunização Inserir/Editar
DT (Difteria/Tétano): Completo
Influenza: Completo
Hepatite B: Completo

Acompanhamento Odontológico Inserir/Editar
Acompanhamento Odontológico: Sim

Profissional: Fabio (Médico)
Data do Registro: 01/08/2020 14:05:28
Última Alteração: 25/08/2020 09:43:50

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 29 – Página de acesso aos ícones ajuda para educação continuada

GESTAÇÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Ajuda Interna aos Profissionais
Ambiente de ajuda técnica aos profissionais.

Livro de Pesquisa de Ajuda Interna
Informações Técnicas

Exibindo 10 entradas

ID	Título	Ações
1675	TSH 3º Trimestre Fluxograma	
1674	TSH 2º Trimestre Fluxograma	
1673	Hipotireoidismo	
1672	Hipertireoidismo	
1671	Rastreamento de DHEG - Dopplerfluxometria 1º Trimestre	
1670	Trombofilia Rastreamento	
1669	Dopplerfluxometria 3º Trimestre	
1668	Dopplerfluxometria 2º Trimestre	
1664	Dopplerfluxometria Artérias Uterinas 11º a 13º semana	
1663	Dopplerfluxometria 1º Trimestre	


Exibindo 1 a 10 de 57 entradas

< 1 2 3 4 5 6 >

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 30 – Página com exemplo de ajuda (fluxograma)



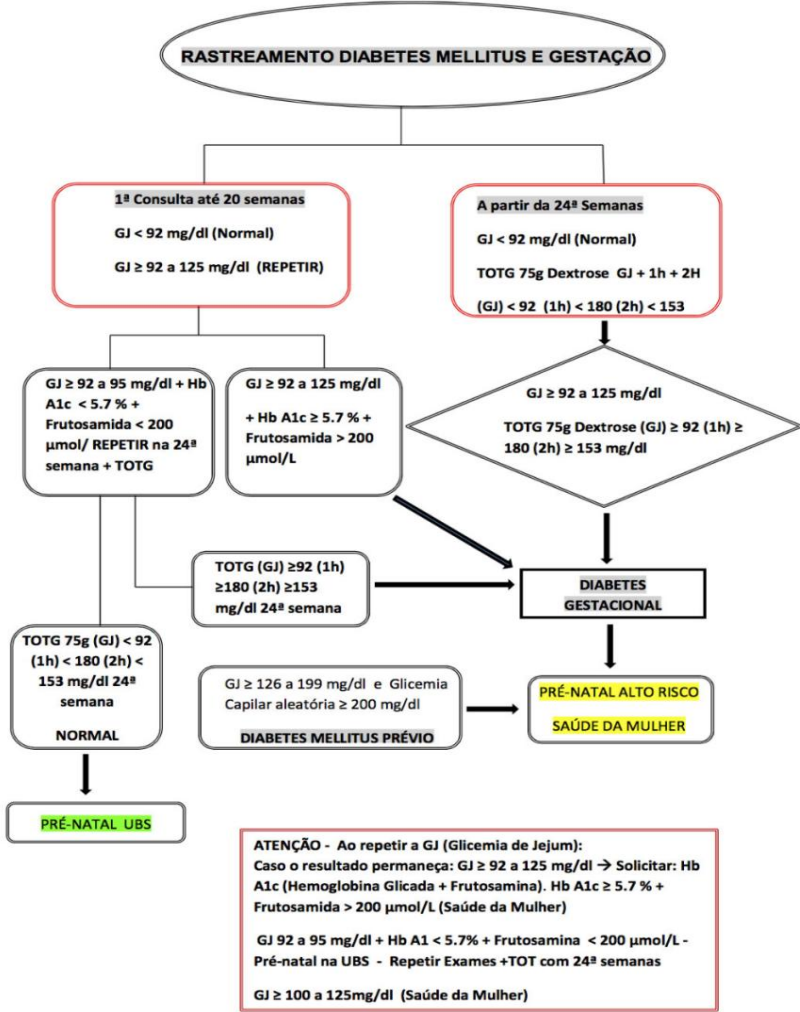
Home
Agenda
Pacientes
Ajuda
Suporte
Sair

#1644 - Fluxograma Diabetes Gestacional

Resumo: O exame de rastreamento do Diabetes Mellitus e Gestação e Diabetes Gestacional Glicemia de Jejum será realizado na 1ª consulta, 2º e 3º Trimestres. Visualizar Fluxograma no Saiba Mais.

Descrição Completa:

RASTREAMENTO DIABETES MELLITUS E GESTAÇÃO



Voltar

Data do Registro: 14/06/2020 17:30:26
 Última Alteração: 23/06/2020 18:03:42

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 31 – Página com exemplo de ajuda com ícone de resumo

GESTÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Manoela da Silva
Mãe Preta (Vila Isabel)

Idade 40 anos **A+** Consultas **3** IG 19 + 1d IMC **29.7** **RISCO Alto Risco**

Cadastro **Gestação** Evolução Fluxograma Especialistas Maternidade Histórico Relatórios

Gestação Atual

#101 - DUM

DPP pela DUM (dia + 7 ou 10) e (mês + 9). Atenção pela inconsistência da informação da DUM, procurar ajustar a Idade Gestacional pela USG 1º Trimestre. No Saiba Mais Descrevemos a Regra de Naegele. - (...Saiba Mais) - (Editar)

OK

Exames
Urgência/Emergência

DUM: 07/04/2020
DPP (DUM): 17/01/2021
DPP (USG): 17/11/2020

Altura: 1.75 metros
Peso: 88.8 kg
IMC: 29.0

Cesária: 0
Gestações Concluídas: 2
Filhos Vivos: 2
Prematuro < 37 semanas: 0

Abortos: 0
Abortos Espontâneos: 0
Abortos Provocados: 0
Óbito Fetal: 0
RN < 2.500g: 0
RN > 4.000g: 0

Imunização Inserir/Editar
DT (Difteria/Tétano): Completo
Influenza: Completo
Hepatite B: Completo

Acompanhamento Odontológico Inserir/Editar
Acompanhamento Odontológico: Sim

Profissional: Fábio (Medico)
Data do Registro: 12/08/2020 11:42:36
Última Alteração: 15/09/2020 09:49:35

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinai Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 32 – Página com exemplo de ajuda com ícone para visualização de texto completo (mais ajuda)

D **GESTÃO SEGURA**

Home
Agenda
Pacientes
Ajuda
Suporte
Sair

Q

#101 - DUM

Visualize abaixo as informações deste Suporte.

Resumo: DPP pela DUM (dia + 7 ou 10) e (mês + 9). **Atenção pela inconsistência da informação da DUM, procurar ajustar a Idade Gestacional pela USG 1º Trimestre. No Saiba Mais Descrevemos a Regra de Naegele.**

Descrição Completa:

Regra de Naegele

Regra de Naegele é uma forma padronizada de calcular a data provável do parto (DPP) de uma gestante, subtraindo três meses e adicionando sete dias à data da última menstruação (DUM) relatada pela mulher. O resultado é aproximadamente 280 dias (40 semanas) após o último período menstrual. Outro método consiste em adicionar nove meses e 7 dias à data da última menstruação.

História

A regra de Naegele recebeu este nome por causa de **Franz Karl Naegele** (1778–1851), o obstetra alemão que a desenvolveu. Naegele nasceu em 17 de julho de 1778, em Düsseldorf, Alemanha. Em 1806, Naegele se tornou professor e diretor da maternidade de Heidelberg. Sua obra *Lehrbuch der Geburtshilfe* foi publicada pela primeira vez em 1830 para assistentes de parto e reeditada mais 14 vezes.

Cálculo

Esta regra estima a data provável do parto (DPP) a partir do primeiro dia do último período menstrual da mulher (data da última menstruação - DUM). Deve-se subtrair três meses e adicionar sete dias à DUM, ajustando o ano. O resultado é de aproximadamente 280 dias (40 semanas) após a DUM.

Exemplo:
DUM = 8 de maio de 2009
-3 meses = 8 de fevereiro de 2010
+7 dias = 15 de fevereiro de 2010

A **fórmula de Parikh** é um cálculo que considera a duração do ciclo menstrual. A regra de Naegele assume um ciclo de duração média de 28 dias, o que não é verdadeiro para todas as mulheres. A DPP é calculada através da fórmula de Parikh pela adição de nove meses à data da última menstruação (DUM) e pela subtração de 21 dias, adicionando-se a duração dos ciclos prévios ao número de dias.^[1]

Acurácia

A data em que o começou o último período menstrual pode não ser a melhor para ser usada como base para o cálculo da data provável do parto, mas permanece popular porque poucas mulheres sabem exatamente em que dia elas ovularam ou em que relação sexual engravidaram.

Gestação média

A regra de Naegele apresenta 280 dias após o início do último período menstrual como uma estimativa média do início do trabalho de parto espontâneo. Inúmeros estudos foram publicados nos últimos anos confirmando o uso deste número:

281 dias após a DUM, com um **desvio-padrão** de 13 dias, foi o resultado encontrado por um estudo populacional de 427.581 nascidos (únicos) na Suécia.^[2]

281 dias após a DUM para primíparas (primeira gestação) e **280 dias** para todas as outras foram as medianas encontradas por um estudo americano de 1995 que analisou 1.970 nascimentos espontâneos. O desvio-padrão foi de 7–9 dias.^{[3][4]}

282 dias após a DUM foi recomendado para em que a DUM é o único fator conhecido, em um estudo de 17.450 pacientes combinando a DUM e as técnicas de medida pela ultrassonografia.^[5]

Uma mediana de **288 dias** (274 dias a partir da data da ovulação) para primíparas e **283 dias** (269 dias a partir da data da ovulação) para mães com, pelo menos, uma gestação prévia foi encontrado por um estudo de 1990 com 114 gestantes brancas, pacientes do sistema privado de saúde com partos espontâneos sem complicações. O autor sugere que a exclusão de gestações envolvendo complicações (que frequentemente levam a partos pré-termo) contribuiu para os períodos mais longos encontrados.^[6]

Uma vez que a duração destas gestações é apenas uma estimativa média, é útil considerar o tempo da gestação como uma faixa de datas ao invés de uma simples "data provável". A mediana encontrada pela regra de Naegele apenas informa o dia em que metade de todos os nascimentos ocorre antes e a outra metade ocorre depois. Os nascimentos raramente ocorrem exatamente na data provável, mas eles estão agrupados "ao redor" desta data.^[7]



Um diagrama de desvio-padrão. Quando aplicado à duração da gestação humana, o centro da curva se encontra em 280 dias (40 semanas) após a DUM. A área em azul escuro mostra os nascimentos entre ± 13 dias da DPP.

Confirmação da data gestacional pela ultrassonografia

Desde a década de 1970, o exame de ultrassonografia tem permitido a medida direta do tamanho dos embriões em desenvolvimento e, portanto, permitem a estimativa da idade gestacional. O estabelecimento da data a partir da ultrassonografia é mais acurado se realizado no primeiro trimestre (primeiras 12 semanas de gestação) com uma margem de erro de 6 dias em 95%. Os exames realizados no segundo trimestre têm uma margem de erro de 8 dias e aqueles realizados no terceiro trimestre apresentam uma margem de erro de duas semanas.

Referências

- ↑ Rakesh M. Parikh (2007). «Parikh's formula to minimize errors in calculating expected date of delivery». *Medical Hypotheses*. **68** (4): 928 páginas. doi:10.1016/j.mehy.2006.10.004
- ↑ Bergsjø P, Danman DW 3rd, Hoffman HJ, Meirik O. (1990). «Duration of human singleton pregnancy. A population-based study». *Acta Obstet Gynecol Scand*. 197–207
- ↑ Gray, H (1962). «Duration of pregnancy». *Stanford Medical Bulletin*. **20**: 24–8. PMID 13901307
- ↑ Dr H. Kieler, O. Axelsson, S. Nilsson, U. Waldenström (1995). «The length of human pregnancy as calculated by ultrasonographic measurement of the fetal biparietal diameter». *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. **6** (5): 353–357. PMID 8590208. doi:10.1046/j.1469-0705.1995.06050353.x
- ↑ Nguyen T, Larsen T, Engholm G, Møller H (1999). «Evaluation of ultrasound-estimated date of delivery in 17,450 spontaneous singleton births: do we need to modify Naegele's rule?». *Ultrasound Obstet Gynecol*. **14** (1): 23–8. PMID 10461334. doi:10.1046/j.1469-0705.1999.14010023.x
- ↑ Mittendorf R, Williams MA, Berkey CS, Cotter PF. (1990). «The length of uncomplicated human gestation». *Obstet Gynecol*. **75** (5): 929–32. PMID 2342739
- ↑ *Evaluation of Gestation no eMedicine*

Voltar

Data do Registro: 27/02/2020 09:06:38
Última Alteração: 23/06/2020 18:37:18

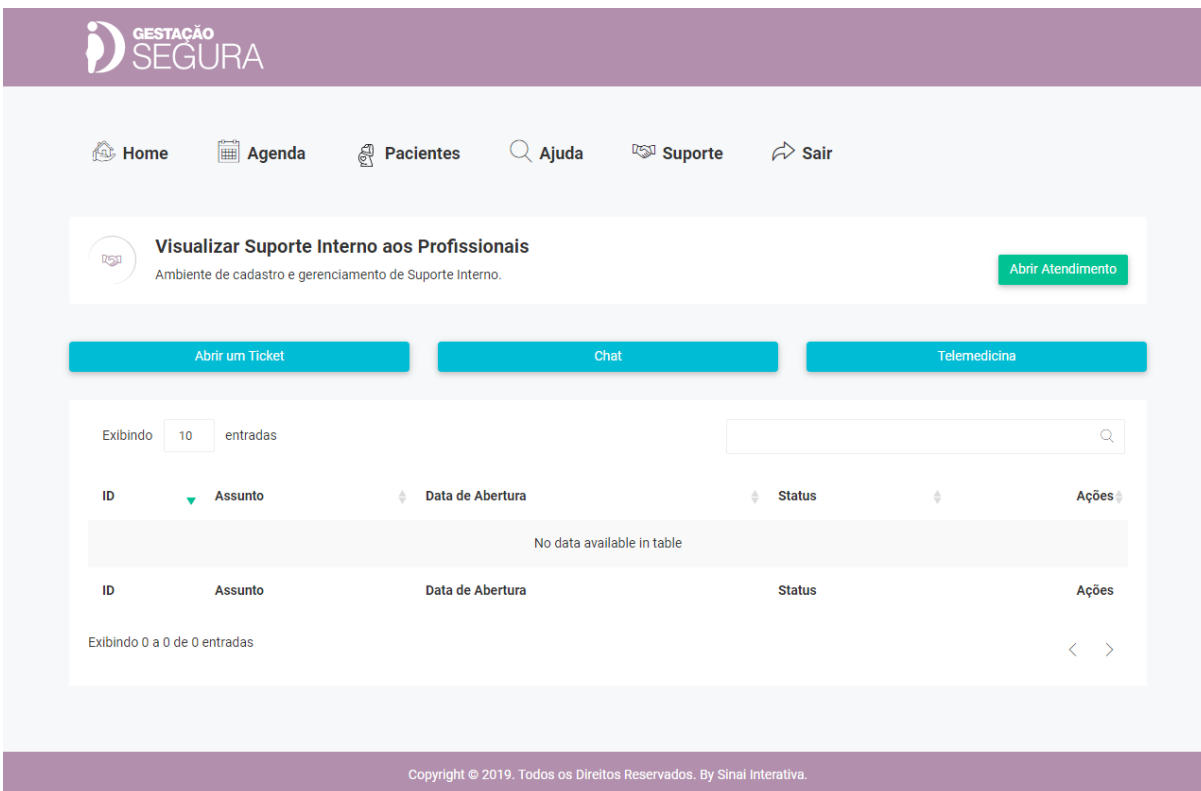
Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinaí Interativa.

18 SEÇÃO 13: SUPORTE DE TELEMEDICINA E CHAT

18.1 MÓDULO DE SUPORTE

O aplicativo oferece acesso ao usuário canais de comunicação via Ticket (e-mail), chat e telemedicina, podendo ser solicitado a todo o momento, podendo ser em formato remoto e online para os profissionais nos diversos setores tanto na rede assistencial e em outros locais permitindo capacitações permanentes representados nas Figuras 33, 34, 35 e 36.

Figura 33 – Página de acesso ao suporte



GESTÃO SEGURA

Home Agenda Pacientes Ajuda Suporte Sair

Visualizar Suporte Interno aos Profissionais
Ambiente de cadastro e gerenciamento de Suporte Interno. [Abrir Atendimento](#)

Abrir um Ticket Chat Telemedicina

Exibindo 10 entradas

ID	Assunto	Data de Abertura	Status	Ações
No data available in table				
ID	Assunto	Data de Abertura	Status	Ações

Exibindo 0 a 0 de 0 entradas

Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 34 – Página com exemplo de suporte via *chat*

The screenshot displays the 'Gestão Segura' web application interface. At the top, there is a navigation menu with icons for Home, Agenda, Pacientes, Ajuda, Suporte, and Sair. The main content area is titled 'Visualizar Suporte Interno aos Profissionais' and includes a sub-header 'Ambiente de cadastro e gerenciamento de Suporte Interno.' and a green button labeled 'Abrir Atendimento'. Below this, there are two tabs: 'Abrir um Ticket' (active) and 'Telemedicina'. A modal window titled 'Suporte via Chat' is overlaid on the screen, containing the text: 'O Suporte via Chat está disponível quando um ícone azul no canto inferior direito da tela é exibido, quando não, favor abrir um Ticket.' and an 'OK' button. The background shows a table with columns for ID, Assunto, Data de Abertura, Status, and Ações, but it is currently empty with the message 'No data available in table'. The footer contains the copyright notice: 'Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.'

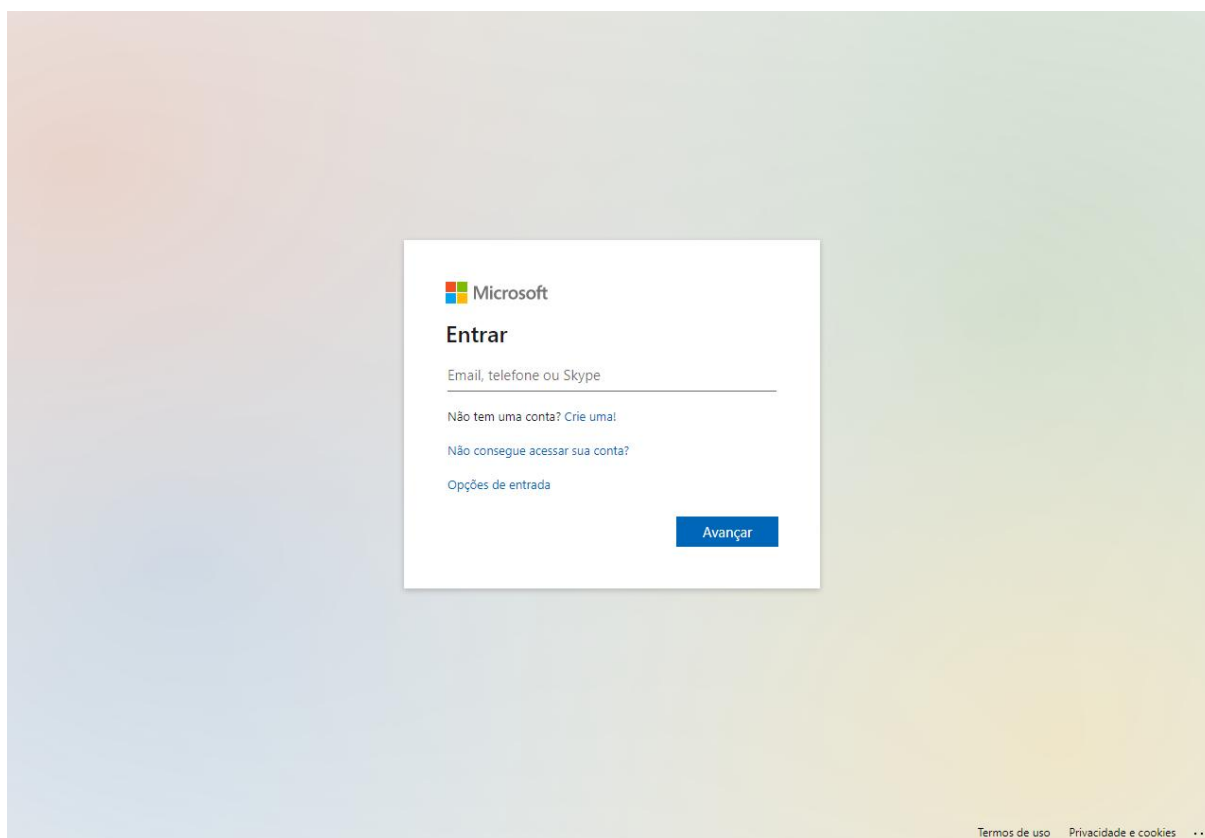
Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 35 – Página com exemplo de suporte por *ticket*

The screenshot displays the 'Gestão Segura' web application interface for creating a support ticket. The navigation menu is the same as in Figure 34. The main content area is titled 'Cadastro do Suporte Interno aos Profissionais' and includes a sub-header 'Ambiente de cadastro e gerenciamento de Suporte.' Below this, there is a form with two main sections: 'Assunto' and 'Descrição Completa'. The 'Assunto' section has a text input field and an 'Anexar Arquivo' button with a sub-button 'Escolher arquivo' and the text 'Nenhum arquivo selecionado'. The 'Descrição Completa' section has a text area with the instruction 'Informe aqui sua necessidade de Suporte'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Salvar' and 'Voltar'. The footer contains the copyright notice: 'Copyright © 2019. Todos os Direitos Reservados. By Sinal Interativa.' and a small logo in the bottom right corner.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 36 – Página com exemplo de suporte para telemedicina



Fonte: elaborado pelo autor (2025).