

**INSTITUTO
FEDERAL**

Goiás

Instituto Federal de Goiás

Câmpus Formosa

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

<http://www.ifg.edu.br/formosa>

**MAGNÓLIA: SISTEMA HUMANIZADO DE DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE
SAÚDE DAS PACIENTES EM MATERNIDADE.**

JENIFFER SANTANA PEREIRA SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso

FORMOSA

2025



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor:

Matrícula:

Título do Trabalho:

Autorização - Marque uma das opções

1. () Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. (X) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data 27/01/2027 (Embargo);
3. () Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- () O documento está sujeito a registro de patente.
(X) O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
() Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

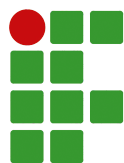


Documento assinado digitalmente
JENIFFER SANTANA PEREIRA SANTOS
Data: 29/01/2026 15:39:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Formosa Goiás
Local

, 29/01/2026.
Data

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais



**INSTITUTO
FEDERAL**

Goiás

Instituto Federal de Goiás

Câmpus Formosa

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

<http://www.ifg.edu.br/formosa>

**MAGNÓLIA: SISTEMA HUMANIZADO DE DIVULGAÇÃO DE
INFORMAÇÕES DE SAÚDE DAS PACIENTES EM MATERNIDADE.**

Jeniffer Santana Pereira Santos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Áreas Acadêmicas do Instituto Federal de Goiás campus Formosa, como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Me. Mario Teixeira Lemes

FORMOSA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

S265m

Santos, Jeniffer Santana Pereira

Magnólia: sistema humanizado de divulgação de informações de saúde das pacientes em maternidade / Jeniffer Santana Pereira Santos. — Formosa, 2026.

77 f.: il.: 30 cm.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Formosa, 2026.

Orientador: Prof. Me. Mario Teixeira Lemes

1. Sistemas de recuperação da informação - Saúde pública. 2. Humanização dos serviços de saúde. 3. Maternidade. I. Lemes, Mario Teixeira. II. Título. III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Formosa.

CDD: 610.285

Bibliotecário: Jordeilson de Lana Silva CRB1-GO nº 3751

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

Formulário de Metadados para Disponibilização da Produção Técnico-Científica no ReDi IFG

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO (TCC)
MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

* Preenchimento Obrigatório

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

X	TCC	Monografia de Especialização
---	-----	------------------------------

Informe o título do documento. NÃO DIGITAR EM CAIXA ALTA!	
Título: *	Magnólia: Sistema Humanizado de Divulgação de Informações de Saúde das Pacientes em Maternidade.
Informe o título alternativo. Recomenda-se preencher com a tradução do título para o inglês, para maior visibilidade do documento.	
Título Alternativo:*	Magnólia: A Humanized System for Disseminating Health Information for Patients in Maternity Wards.
Permissão de acesso ao documento*	Acesso aberto (x) Acesso restrito () Embargo ()
Se o documento for de acesso restrito ou embargo, informe o motivo:	() O documento está sujeito a registro de patente. () O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo. () Outra justificativa: _____
Caso haja restrição de acesso, indicar data para que o documento possa ser disponibilizado no ReDi.	
Data para disponibilização no ReDi:	29 / 01 / 2026
Informe a data da defesa	
Data da defesa*:	13 / 01 / 2026

AUTOR(ES)

1	Informe o nome do(s) autor(es), conforme o formato de citação.
Último Nome + "Jr", Ex. Silva Último Nome: *	Santos
Primeiro(s) nome(s), ex. João Primeiro Nome: *	Jeniffer Santana Pereira
URL do Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/6702267634183056

ORIENTADOR

Informe o nome do orientador, conforme o formato de citação.	
Último Nome + "Jr", Ex. Silva Último Nome: *	Lemes

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS**

Primeiro(s) nome(s), ex. João Primeiro Nome: *	Mario Teixeira
URL do Currículo Lattes: *	http://lattes.cnpq.br/4918126641251231

MEMBROS DA BANCA

1	Informe o nome do(s) membro(s) da banca, conforme o formato de citação.	
	Último Nome + "Jr", Ex. Silva Último Nome: *	Oliveira Neto
	Primeiro(s) nome(s), ex. João Primeiro Nome: *	Afrânio Furtado de
	URL do Currículo Lattes: *	http://lattes.cnpq.br/1169788371765122
2	Último Nome + "Jr", Ex. Silva Último Nome: *	Lima
	Primeiro(s) nome(s), ex. João Primeiro Nome: *	Iasmini Virginia Oliveira
	URL do Currículo Lattes: *	http://lattes.cnpq.br/2552925089877683

DESCRIÇÃO DO TRABALHO

Informe as palavras-chave do documento descrito. Sugere-se também o uso de termos em inglês. Caso o idioma original seja inglês optar por outro idioma.	
Palavras-Chave: *	1.Health Information System. 2.Humanization. 3. Maternity.
Selecione a grande área, área do conhecimento e subárea correspondente, de acordo com tabela do CNPq.	
Áreas de conhecimento de acordo com tabela do CNPq: *	Ciência da Computação/ Ciências da Saúde/ Metodologia e Técnicas da Computação
Resumo do documento. Preencha o campo de acordo com o idioma do documento.	
Resumo: *	A assistência em maternidades envolve lidar com eventos sensíveis e complexos que exigem uma comunicação cuidadosa e segura. A divulgação dessas informações aos profissionais de saúde ocorre muitas vezes de maneira inadequada, utilizando quadros físicos que expõem dados sensíveis e falham em garantir a privacidade, resultando em uma assistência desumanizada. Diante dessa problemática, este trabalho apresenta o desenvolvimento do sistema “Magnólia”, uma solução web voltada para a gestão humanizada e segura de informações clínicas em maternidades. O objetivo principal foi criar um software capaz de categorizar riscos automaticamente e apresentar dados vitais de forma simplificada, apoiando a tomada de decisão clínica e respeitando os princípios da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). A metodologia de desenvolvimento seguiu uma abordagem ágil e incremental, utilizando tecnologias consolidadas: o framework Laravel para o back-end com arquitetura Model-View-Controller (MVC), a biblioteca React para o front-end no modelo Single Page Application (SPA) e o banco de dados MySQL. Como resultados, Magnólia integra controle de acesso robusto com autenticação de dois fatores, painéis administrativos para gestão de métricas e um módulo clínico que utiliza indicadores visuais para classificação de

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS**

	risco. A solução proposta preenche a lacuna tecnológica identificada, promovendo uma comunicação empática e otimizando os processos de admissão, evolução e alta, garantindo assim a integridade da informação e a humanização do cuidado às pacientes.
Abstract do documento. Preencha com o resumo em outro idioma.	
Abstract: *	The provision of care in maternity settings involves handling sensitive and complex events that demand careful and secure communication. The dissemination of such information to healthcare professionals often occurs inadequately, through physical boards that expose sensitive data and fail to ensure privacy, resulting in dehumanized care. In light of this issue, this work presents the development of the Magnolia system, a web-based solution aimed at the humane and secure management of clinical information in maternity wards. The primary objective was to create software capable of automatically categorizing risk and presenting vital data in a simplified manner, thereby supporting clinical decision-making while respecting the principles of the Brazilian General Data Protection Law. The development methodology followed an agile and incremental approach, utilizing well-established technologies: the Laravel framework for the back end with an MVC architecture, the React library for the front end in an SPA model, and a MySQL database. As a result, Magnolia integrates robust access control with two-factor authentication, administrative dashboards for metrics management, and a clinical module that employs visual indicators for risk classification. The proposed solution addresses the identified technological gap, promoting empathetic communication and optimizing admission, progression, and discharge processes, thereby ensuring information integrity and the humanization of patient care.
Referência bibliográfica do documento (como o documento deve ser citado). Use as normas de acordo com a área, por exemplo: ABNT, APA, Vancouver.	
Citação: *	SANTOS, Jeniffer Santana Pereira. Magnólia: Sistema Humanizado de Divulgação de Informações de Saúde das Pacientes em Maternidade. 2026. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal de Goiás, Campus Formosa, Formosa, 2026.

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na presente data realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **Magnólia: sistema humanizado de divulgação de informações de saúde das pacientes em maternidade**, sob orientação de Mario Teixeira Lemes, apresentado pela aluna **Jeniffer Santana Pereira Santos (20221070130110)** do Curso **Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (Câmpus Formosa)**. Os trabalhos foram iniciados às **20:00** do dia **13/01/2026** pelo Professor presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Mario Teixeira Lemes** (Presidente)
- **Afranio Furtado de Oliveira Neto** (Examinador Interno)
- **Iasmini Virginia Oliveira Lima** (Examinadora Interna)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição da candidata. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pela aluna, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

☒ Aprovado

☐ Reprovado

Nota : 8,2

Observação / Apreciações:

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Mario Teixeira Lemes** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Mario Teixeira Lemes**, em 27/01/2026 16:28:51 com chave 6914d850fbb611f0b175005056a537a4.
- **Iasmini Virginia Oliveira Lima**, em 13/01/2026 21:57:02 com chave efe74c92f0e311f0a852005056a537a4.
- **Afranio Furtado de Oliveira Neto**, em 14/01/2026 11:00:38 com chave 67c43c62f1511f09c52005056a537a4.

Este documento foi emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QrCode ao lado ou acesse https://suap.ifg.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Ata de Projeto Final

Data da Emissão: 27/01/2026

Código de Autenticação: 476c5c



*Este trabalho é dedicado à minha família, em especial a
todas as mulheres fortes e resilientes que a compõem —
principalmente à minha mãe e à minha irmã, que sempre
estiveram ao meu lado e me apoiaram.*

Agradecimentos

Ao longo de minha vida, compartilhei momentos, memórias e experiências inesquecíveis que moldaram quem hoje sou. Por meio de muitas pessoas, ao longo dessa jornada — amigos, familiares e aqueles que hoje fazem parte de mim —, deixo aqui meus mais sinceros agradecimentos.

Em especial, aos que nunca me deixaram desistir e que sempre me fizeram acreditar que eu sou capaz de tudo: à minha mãe, que sempre foi um exemplo de força e que lutou e luta para sempre me proporcionar o melhor; à minha irmã, que, mesmo não percebendo, torna meus dias melhores, dando a eles um significado a mais; e aos meus pais que a vida me deu, por me acompanharem desde o meu nascimento até o momento presente, desempenhando esse papel com muito amor. Vocês não só estiveram comigo, mas se tornaram o meu combustível.

Quero agradecer também aos meus professores, que desempenharam um papel fundamental e exemplar. Em especial, à Uyara Ferreira, que me acolheu, me ensinou coisas valiosas e é fonte de inspiração; e ao Afrânio Furtado, que sempre se disponibilizou a me ajudar e me apoiar.

“A vida não é fácil para nenhum de nós. Mas e daí? Temos que ter perseverança e, acima de tudo, confiança em nós mesmos. Devemos acreditar que somos dotados para alguma coisa e que essa coisa deve ser alcançada.”

— Marie Curie

— *“CONHEÇA TODAS AS TEORIAS, DOMINE TODAS AS TÉCNICAS,
MAS AO TOCAR UMA ALMA HUMANA, SEJA APENAS OUTRA
ALMA HUMANA”. (Carl Jung)*

Resumo

A assistência em maternidades envolve lidar com eventos sensíveis e complexos que exigem uma comunicação cuidadosa e segura. A divulgação dessas informações aos profissionais de saúde ocorre muitas vezes de maneira inadequada, utilizando quadros físicos que expõem dados sensíveis e falham em garantir a privacidade, resultando em uma assistência desumanizada. Diante dessa problemática, este trabalho apresenta o desenvolvimento do sistema “Magnólia”, uma solução *web* voltada para a gestão humanizada e segura de informações clínicas em maternidades. O objetivo principal foi criar um *software* capaz de categorizar riscos automaticamente e apresentar dados vitais de forma simplificada, apoiando a tomada de decisão clínica e respeitando os princípios da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). A metodologia de desenvolvimento seguiu uma abordagem ágil e incremental, utilizando tecnologias consolidadas: o *framework* *Laravel* para o *back-end* com arquitetura *Model-View-Controller* (MVC), a biblioteca *React* para o *front-end* no modelo *Single Page Application* (SPA) e o banco de dados *MySQL*. Como resultados, Magnólia integra controle de acesso robusto com autenticação de dois fatores, painéis administrativos para gestão de métricas e um módulo clínico que utiliza indicadores visuais para classificação de risco. A solução proposta preenche a lacuna tecnológica identificada, promovendo uma comunicação empática e otimizando os processos de admissão, evolução e alta, garantindo assim a integridade da informação e a humanização do cuidado às pacientes.

Palavras-chave: Sistema de Informação em Saúde, Humanização, Maternidade.

Abstract

The provision of care in maternity settings involves handling sensitive and complex events that demand careful and secure communication. The dissemination of such information to healthcare professionals often occurs inadequately, through physical boards that expose sensitive data and fail to ensure privacy, resulting in dehumanized care. In light of this issue, this work presents the development of the Magnolia system, a web-based solution aimed at the humane and secure management of clinical information in maternity wards. The primary objective was to create software capable of automatically categorizing risk and presenting vital data in a simplified manner, thereby supporting clinical decision-making while respecting the principles of the Brazilian General Data Protection Law. The development methodology followed an agile and incremental approach, utilizing well-established technologies: the Laravel framework for the back end with an **MVC** architecture, the React library for the front end in an **SPA** model, and a MySQL database. As a result, Magnolia integrates robust access control with two-factor authentication, administrative dashboards for metrics management, and a clinical module that employs visual indicators for risk classification. The proposed solution addresses the identified technological gap, promoting empathetic communication and optimizing admission, progression, and discharge processes, thereby ensuring information integrity and the humanization of patient care.

Keywords: Health Information System, Humanization, Maternity.

Lista de Figuras

3.1	Fluxo entre SPA e API	29
4.1	Diagrama de casos de uso do sistema Magnólia.	39
4.2	Modelo Lógico do Sistema Magnólia	42
A.1	Captura da tela de registro de instituição e administrador.	66
A.2	Captura da tela de <i>login</i>	67
A.3	Captura da tela de <i>login</i> - primeiro passo	68
A.4	Tela de <i>login</i> - segundo passo	69
A.5	Captura da página inicial do usuário administrador.	70
A.6	Captura da tela de gerenciamento de usuários.	70
A.7	Captura da tela de cadastro de profissional	71
A.8	Captura da tela de gerenciamento de leitos.	71
A.9	Captura da tela para cadastrar leito	72
A.10	Captura da página inicial da área do profissional de saúde	72
A.11	Captura da tela de novo atendimento	73
A.12	Captura da tela relacionada ao histórico da paciente.	74
A.13	Captura da tela de desfecho clínico	74
A.14	Captura da tela relacionada ao procedimento de alta.	75
A.15	Captura da tela de gerenciamento de pacientes.	75
A.16	Captura da tela de nova admissão.	76

Lista de Tabelas

2.1	Comparação entre trabalhos relacionados e o sistema desenvolvido nesse TCC .	26
3.1	Cronograma e Tarefas Gerenciadas no <i>GitHub Projects</i>	30
A.1	Caso de Uso UC01 - Cadastrar Instituição e Administrador	50
A.2	Caso de Uso UC02 - Autenticação com <i>Two-Factor Authentication</i> (2FA) . . .	51
A.3	Caso de Uso UC03 - Visualizar Métricas e Indicadores	52
A.4	Caso de Uso UC04 - Gerenciar Usuários e Permissões	53
A.5	Caso de Uso UC05 - Gerenciar Leitos	55
A.6	Caso de Uso UC06 - Gerenciar Pacientes	56
A.7	Caso de Uso UC07 - Realizar Nova Admissão	57
A.8	Caso de Uso UC08 - Monitorar Painel Clínico	58
A.9	Caso de Uso UC09 - Visualizar Estado Rápido	59
A.10	Caso de Uso UC10 - Visualizar Histórico Completo	59
A.11	Caso de Uso UC011 - Registrar Novo Atendimento/Evolução Clínica	60
A.12	Caso de Uso UC012 - Registrar Desfecho Clínico	61
A.13	Caso de Uso UC013 - Realizar Alta	62
A.14	Caso de Uso UC014 - Categorizar Pacientes	63
A.15	Caso de Uso UC015 - Realizar Internação	64

Lista de Acrônimos

SIS	Sistemas de Divulgação de Informações de Saúde	18
PNH	Política Nacional de Humanização	18
TCC	Trabalho de Conclusão de curso	19
DIP	Doença Inflamatória Pélvica	21
DIU	Dispositivo intrauterino	22
HPP	História Patológica Progressa	22
HG	História Gestacional	22
AVF	Avaliação da Vitalidade Fetal	23
DNV	Declaração de Nascido Vivos	25
APS	Atenção Primária à Saúde	24
TOTP	<i>Time-based One-Time Password</i>	43
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>	27
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados	27
MVC	<i>Model-View-Controller</i>	27
SQL	<i>Structured Query Language</i>	24
CSRF	<i>Cross-Site Request Forgery</i>	27
SPA	<i>Single Page Application</i>	27
UML	<i>Unified Modeling Language</i>	19
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados	19
API	<i>Application Programming Interface</i>	28
REST	<i>Representational State Transfer</i>	28
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>	28
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>	28
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>	28
2FA	<i>Two-Factor Authentication</i>	33
CPF	Cadastro de Pessoa Física	32
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica	32
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde	32
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa	29

Sumário

1	Introdução	18
2	Referencial Teórico	20
2.1	Aborto	20
2.1.1	Aborto espontâneo	20
2.1.2	Aborto oculto	21
2.1.3	Aborto séptico	21
2.2	Natimorto	21
2.3	Gravidez ectópica	21
2.4	Informações individuais sensíveis	22
2.4.1	Sinais vitais	22
2.4.2	História patológica pregressa	22
2.4.3	Histórico gestacional	22
2.4.4	Patologias relacionadas à gestação atual	23
2.4.5	Avaliação de vitalidade fetal	23
2.5	Engenharia de Software e Modelagem UML	23
2.5.1	Casos de Uso	23
2.5.2	Requisitos de Software	23
2.5.3	Regras de Negócio (RN)	24
2.6	Persistência de Dados	24
2.6.1	Bancos de Dados Relacionais	24
2.6.2	Modelo Lógico	24
2.7	Trabalhos correlatos	24
3	Materiais e Métodos	27
3.1	Ferramentas utilizadas	27
3.2	Arquitetura e modelagem do sistema	28
3.2.1	Padrão arquitetural e API	28
3.2.2	Interface e SPA	28
3.3	Processo de desenvolvimento	28
3.4	Considerações éticas	30
4	Magnólia: Análise e Documentação	32
4.1	Requisitos funcionais	32
4.1.1	RF001 - Acesso e Cadastro Institucional	32
4.1.2	RF002 - Autenticação e Segurança	33

4.1.3	RF003 - Monitoramento e Gestão Administrativa	33
4.1.4	RF004 - Gestão de Usuários e Controle de Acesso por função	34
4.1.5	RF005 - Gestão de Leitos e Integração	34
4.1.6	RF006 - Gestão de Pacientes	35
4.2	Requisitos não-funcionais	37
4.2.1	RNF001 - Acessibilidade	37
4.2.2	RNF002 - Desempenho e Otimização	37
4.2.3	RNF003 - Sistema e Funções	37
4.3	Regras de negócio	37
4.3.1	RN001 - Acesso e Hierarquia	37
4.3.2	RN002 - Informações Sensíveis e Privacidade de dados	38
4.3.3	RN003 - Segurança de dados	38
4.3.4	RN004- Dependências sistêmicas	38
4.3.5	RN005 - Tomada de Decisão Clínica	38
4.3.6	RN006 - Acompanhamento da Jornada e Contextualização da Informação	38
4.4	Diagrama de casos de uso	39
4.4.1	Descrição dos casos de uso	39
4.5	Modelo lógico	40
4.6	Visão geral	43
4.6.1	Registro de administrador	43
4.6.2	<i>Login</i>	43
4.6.3	Área do administrador	44
4.6.3.1	Gerenciar usuários	44
4.6.3.2	Cadastrar profissional	44
4.6.3.3	Gerenciar leitos	44
4.6.3.4	Cadastrar leito	45
4.6.4	Área do profissional de saúde	45
4.6.4.1	Novo atendimento	45
4.6.4.2	Ver histórico	45
4.6.4.3	Desfecho clínico	46
4.6.4.4	Alta	46
4.6.4.5	Gerenciar pacientes	46
4.6.4.6	Nova admissão	46
5	Conclusão	48
A	Apêndice	50
A.1	Descrição dos casos de uso	50
A.2	Captura das telas do sistema Magnólia	65

1

Introdução

Os Sistemas de Divulgação de Informações de Saúde (**SIS**) visam ser um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem a informação para apoiar o processo de tomada de decisão e auxiliar no controle das organizações de saúde. Todas essas informações pertencentes a esses sistemas tornam-se um conjunto de dados fundamentais para sustentar o planejamento, e o aperfeiçoamento dos múltiplos profissionais envolvidos no atendimento aos pacientes e usuários do sistema de saúde ([Marin, 2010](#)). A humanização consiste em assistir o paciente integralmente, não apenas com foco no tratamento da doença. Esse processo leva em consideração o emocional do indivíduo, a capacidade de lidar com diferenças, sejam financeiras, religiosas ou étnicas. Ainda, existe o ato da sensibilidade, percepção das necessidades alheias, escuta, a fim de compreender melhor, visando o cuidado, uma maior autonomia do/a paciente e capacidade melhorada de transformar a realidade ([Silva et al., 2021](#)).

Com o intuito de humanizar os sistemas existentes e com base na declaração de Alma-Ata **DECLARAÇÃO DE ALMA-ATA (1978)**, foi instituída a Política Nacional de Humanização (PNH) que estimula a comunicação entre gestores, trabalhadores e usuários para construir processos coletivos de enfrentamento de relações de poder, trabalho e afeto. Como consequência desse comportamento abusivo, essas práticas culminam em atitudes e condutas desumanizadoras que inibem a autonomia e a corresponsabilidade dos profissionais. Um dos principais problemas de saúde enfrentados nas maternidades é o aborto em suas diferentes formas. De acordo com [Sridhar \(2024\)](#), o aborto ocorre em 10% a 15% de gestações confirmadas. Entretanto, grande parte não é contabilizada, pois não são descobertos antes da constatação de uma gravidez. As principais variações incluem aborto espontâneo (precoce ou tardio), aborto oculto, aborto séptico, natimorto e gravidez ectópica.

Atualmente, as informações sobre eventos atípicos, irregulares e/ou sensíveis que acontecem com as mulheres nas maternidades são divulgadas aos profissionais de saúde de maneira inadequada pois não enfatizam os problemas enfrentados pelas pacientes. Uma das formas de divulgação é por meio de quadros físicos, nos quais o estado/motivo das internações são colocados de forma escrita, fato que não evidencia a importância e sensibilidade desses dados. Essa

abordagem perpetua a insegurança na transmissão de informações sensíveis e resulta em uma comunicação desumanizada, gerando desconforto, frustração e insatisfação entre as pacientes. Além da importância da divulgação das informações sensíveis, dados individuais sobre leitos, medicações, sinais vitais, história patológica pregressa, histórico gestacional, patologias relacionadas à gestação atual, avaliação de vitalidade fetal e complicações podem ajudar o profissional de saúde no tratamento das pacientes.

Diante desse contexto, este Trabalho de Conclusão de curso (TCC) propõe a construção de uma solução humanizada, denominada **Magnólia**, para abordar a vulnerabilidade e a gestão de informações sensíveis em uma maternidade. O objetivo principal é desenvolver um *software* que apresente essas informações de forma simplificada e de fácil acesso, oferecendo ferramentas de personalização categorizada, similar a um quadro digital. Essa solução visa promover assistência humanizada na divulgação, além de melhorar a comunicação empática, possibilitar decisões imediatas devido às informações de saúde individuais e otimizar processos relacionados.

Esse TCC está organizado em 5 (cinco) capítulos. No **Capítulo 1**, é apresentada a introdução ao tema, na qual se discute a problemática da divulgação inadequada de informações sensíveis em maternidades e a proposta do sistema humanizado “Magnólia”. O **Capítulo 2** aborda os conceitos fundamentais, incluindo tipos de aborto, a importância dos dados sensíveis e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), além de discutir trabalhos relacionados. Os materiais e métodos são descritos no **Capítulo 3**, detalhando as ferramentas utilizadas (*Laravel*, *React*, *MySQL*), a arquitetura do sistema e a metodologia de desenvolvimento. O **Capítulo 4** dedica-se à análise e documentação, apresentando o levantamento de requisitos, diagramas da *Unified Modeling Language* (UML) (casos de uso), modelagem de dados com modelo lógico e a visão geral das interfaces desenvolvidas. Por fim, o **Capítulo 5** expõe a conclusão e apresenta as recomendações para trabalhos futuros.

2

Referencial Teórico

2.1 Aborto

O aborto é definido como a interrupção da gestação antes que o feto tenha condições de sobreviver fora do útero, geralmente antes da 22ª semana de gestação ou com peso inferior a 500 gramas, conforme ([ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2020](#)). Pode ser classificado como espontâneo, quando ocorre sem intervenção externa, ou induzido, provocado por razões médicas ou por decisão pessoal. As causas incluem **fatores biológicos**, como anomalias genéticas, problemas hormonais, doenças maternas e problemas uterinos; **fatores ambientais**, como exposição a substâncias tóxicas, radiação e produtos químicos; e **fatores sociais e psicológicos**, como estresse intenso e violência física.

Após um aborto, cuidados médicos incluem avaliação clínica, administração de medicamentos e procedimentos cirúrgicos quando necessários, além de apoio psicológico com terapia e grupos de apoio. O planejamento reprodutivo também é fundamental, abrangendo orientação contraceptiva e preparação para futuras gestações. Essas ações visam minimizar os riscos e promover a saúde integral da pessoa que passou por essa experiência ([BRASIL. Ministério da Saúde, 2022](#)) ([Cunningham et al., 2018](#)) ([GUTTMACHER INSTITUTE, 2021](#)). A seguir, explicaremos os tipos de aborto: (i) espontâneo, (ii) oculto.

2.1.1 Aborto espontâneo

O aborto espontâneo é a interrupção involuntária da gestação antes que o feto tenha condições de sobreviver fora do útero, geralmente antes da 22ª semana. Ele pode ser classificado como **precoce**, quando ocorre até a 12ª semana, ou **tardio**, entre a 13ª e a 22ª semana. As causas do **aborto espontâneo precoce** estão frequentemente associadas a anomalias genéticas no embrião, deficiência hormonal, como a insuficiência de progesterona, e fatores imunológicos. Os **abortos espontâneos tardios** tendem a estar relacionados a problemas estruturais no útero, insuficiência do colo uterino, infecções e condições maternas, como hipertensão e doenças autoimunes ([SOCIEDADE BRASILEIRA DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA, 2021](#)).

2.1.2 Aborto oculto

O aborto oculto é um tipo de perda gestacional que ocorre de forma discreta e, muitas vezes, sem sintomas claros para a gestante. Essa condição pode passar despercebida até mesmo por exames clínicos, sendo identificada em ultrassonografias de rotina ou por meio de alterações hormonais que indicam o fim da gestação. Geralmente, está relacionado a problemas genéticos no embrião ou falhas no processo de implantação no útero. Embora não cause sintomas físicos severos, pode gerar impactos emocionais significativos, especialmente quando descoberto tardiamente ([Speroff; Fritz, 2020](#)).

2.1.3 Aborto séptico

O aborto séptico, conforme [Sridhar \(2024\)](#), é uma complicação grave caracterizada pela infecção do trato reprodutivo após um aborto espontâneo ou provocado, com potencial disseminação sistêmica. A condição ocorre frequentemente em contextos de procedimentos abortivos realizados de forma inadequada, sem condições higiênicas ou supervisão médica apropriada. Clinicamente, o quadro pode se apresentar com febre alta, dor abdominal intensa, corrimento vaginal purulento e sinais de peritonite em casos graves. O diagnóstico precoce baseia-se em uma combinação de histórico clínico, exame físico e exames laboratoriais, incluindo hemoculturas e culturas de secreções vaginais.

2.2 Natimorto

Segundo [Heazell; Siassakos \(2016\)](#), o natimorto é tecnicamente definido como a morte intrauterina do feto geralmente após a 20ª semana de gestação. Sua etiologia é multifatorial, envolvendo aspectos maternos, fetais e placentários. Fatores maternos incluem distúrbios hipertensivos, com destaque para pré-eclâmpsia e eclâmpsia, que comprometem a perfusão uteroplacentária, além de condições metabólicas como diabetes mellitus mal controlado e infecções maternas, incluindo listeriose e toxoplasmose. No âmbito fetal, anomalias congênitas severas e alterações cromossômicas representam causas significativas. Já os fatores placentares abrangem condições como descolamento prematuro de placenta, que interrompe o fluxo sanguíneo fetal, e insuficiência placentária, que limita o suprimento de nutrientes e oxigênio.

2.3 Gravidez ectópica

A gravidez ectópica é caracterizada pela implantação do embrião fora da cavidade uterina, sendo a localização mais frequente nas tubas uterinas, particularmente na região ampular [Barnhart \(2009\)](#). Essa condição representa uma emergência ginecológica devido ao alto risco de ruptura tubária e hemorragia interna, que podem levar a complicações graves e potencialmente fatais. Fatores predisponentes incluem histórico de Doença Inflamatória Pélvica ([DIP](#)), interven-

ções cirúrgicas tubárias prévias, endometriose, uso de Dispositivo intrauterino (DIU) e fatores hormonais que interferem na motilidade das tubas.

2.4 Informações individuais sensíveis

De acordo com [BRASIL \(2018\)](#), informações individuais sensíveis são dados pessoais sobre etnia, religiosidade, política, filosofia, sexualidade e saúde. Definidos como informações íntimas da vida de uma pessoa, que se inadequadamente usadas geram discriminação e violação de direitos. No contexto saúde essas informações são advindas dos sinais vitais, história patológica pregressa, histórico gestacional, patologias relacionadas à gestação atual e Avaliação de vitalidade fetal.

2.4.1 Sinais vitais

Definidos como medidas fisiológicas básicas que indicam o estado de saúde de um indivíduo, desempenham um papel crucial na avaliação e monitoramento de pacientes com dor, segundo ?). Tradicionalmente, os sinais vitais incluem a frequência cardíaca, pressão arterial, frequência respiratória e temperatura corporal. A avaliação integrada desses sinais, juntamente com outros métodos de avaliação da dor, é essencial para uma compreensão abrangente da experiência do paciente. A avaliação dos sinais vitais em pacientes com dor é importante para identificá-la, avaliar a intensidade, monitorar a resposta ao tratamento e identificar possíveis complicações.

2.4.2 História patológica pregressa

A História Patológica Pregressa (HPP), também conhecida como antecedentes médicos, é um componente fundamental da anamnese, compreendendo um registro detalhado de todas as doenças, condições médicas, cirurgias, internações, alergias, medicações em uso, vacinação, hábitos, histórico familiar e demais eventos de saúde significativos, conforme preconizado por [Bickley; Szilagyi; Hoffman \(2022\)](#). A obtenção da HPP é realizada por meio de entrevista detalhada com o paciente, seus familiares ou responsáveis, e por meio de registros médicos anteriores.

2.4.3 Histórico gestacional

A História Gestacional (HG) é um componente essencial da avaliação de saúde da mulher, compreendendo um registro detalhado de todos os eventos relacionados à gravidez atual e gestações anteriores. Conforme abordado por [Santos et al. \(2018\)](#), a HG inclui informações sobre o número de gestações, partos e abortos, idade gestacional na ocorrência de cada evento, tipo de parto (vaginal ou cesárea), peso do recém-nascido, complicações maternas e neonatais, além de dados sobre o pré-natal, como número de consultas, exames realizados e intercorrências.

2.4.4 Patologias relacionadas à gestação atual

Segundo (?), as patologias mais comuns na gestação incluem a hipertensão arterial, classificada em crônica, gestacional e pré-eclâmpsia. O diabetes gestacional, que surge durante a gravidez, geralmente após a 24ª semana, está associado à resistência à insulina. Como consequência desse estado, destaca-se a possibilidade de parto prematuro. Outro fator agravante é a infecção, tais como a urinária. Outras patologias relevantes incluem anemia, hemorragias, doenças autoimunes e doenças preexistentes maternas, como diabetes *mellitus* e doenças cardíacas.

2.4.5 Avaliação de vitalidade fetal

A Avaliação da Vitalidade Fetal (AVF) é um conjunto de métodos clínicos e biofísicos utilizados para monitorar o bem-estar do feto durante a gestação e o trabalho de parto. Tem como objetivo identificar precocemente possíveis comprometimentos fetais, permitindo intervenções oportunas que reduzam a morbimortalidade perinatal. A AVF é indicada em gestações de alto risco. A interpretação dos resultados da AVF deve ser realizada por profissionais qualificados, levando em consideração o contexto clínico da paciente (AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS, 2019).

2.5 Engenharia de Software e Modelagem UML

A Engenharia de Software é definida por (Sommerville, 2011) como uma disciplina de engenharia que se ocupa de todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até a manutenção. Para o desenvolvimento do sistema Magnólia, utilizou-se a UML que, segundo (Pressman; Maxim, 2021), é o padrão da indústria para a visualização e documentação de modelos de software orientados a objetos.

2.5.1 Casos de Uso

O Diagrama de Casos de Uso é uma técnica da UML utilizada para descrever o comportamento do sistema sob o ponto de vista dos atores. Conforme aponta (Bezerra, 2014), os casos de uso não descrevem como o sistema será implementado, mas sim as funções que ele deve oferecer e quem terá interação com elas, sendo essenciais para o levantamento de requisitos.

2.5.2 Requisitos de Software

A definição clara de requisitos é o pilar para o sucesso do desenvolvimento. (Sommerville, 2011) classifica os requisitos em duas categorias principais:

- Requisitos Funcionais (RF): Descrevem as funções que o sistema deve fornecer, as reações a entradas específicas e o comportamento em situações particulares.

- **Requisitos Não Funcionais (RNF):** Referem-se a restrições nos serviços ou funções oferecidos pelo sistema, tais como restrições de tempo, padrões de segurança e confiabilidade.

2.5.3 Regras de Negócio (RN)

As Regras de Negócio definem as políticas e diretrizes operacionais. Segundo (Wiegers; Beatty, 2013), enquanto os requisitos focam no software, as regras de negócio existem independentemente dele, definindo como a organização opera (ex: protocolos clínicos de triagem), devendo ser traduzidas em requisitos funcionais durante a análise.

2.6 Persistência de Dados

Para o armazenamento e a gestão das informações, fundamentou-se o projeto na tecnologia de bancos de dados relacionais.

2.6.1 Bancos de Dados Relacionais

Um banco de dados relacional organiza os dados em tabelas que se relacionam entre si. Segundo (Elmasri; Navathe, 2011), o modelo relacional é baseado no conceito matemático de relação, garantindo a integridade dos dados e facilitando a recuperação de informações através da linguagem *Structured Query Language* (SQL).

2.6.2 Modelo Lógico

O modelo lógico descreve como os dados serão armazenados no banco de dados, possuindo um nível de abstração intermediário. Diferente do MER, que foca em conceitos, o modelo lógico define a estrutura das tabelas, suas colunas, tipos de dados e as restrições de integridade. Segundo (Heuser, 2009), nesta etapa ocorre a definição das chaves primárias e estrangeiras, estabelecendo formalmente as relações entre as entidades do sistema Magnólia.

2.7 Trabalhos correlatos

Foram identificados alguns trabalhos correlatos a este, como o SISAB, BRASIL. Ministério da Saúde (2013), uma plataforma nacional criada pelo Ministério da Saúde para a coleta e consolidação dos dados de produção da Atenção Primária à Saúde (APS) no Brasil. Seu principal objetivo foi viabilizar o envio e o gerenciamento das informações relativas às ações da atenção básica, especialmente por meio da integração com o e-SUS AB, sendo a base da estrutura de financiamento por desempenho do programa Previne Brasil. O sistema permite o recebimento, validação e armazenamento de dados oriundos dos sistemas locais, disponibilizando um serviço *Web* padronizado, voltado para gestores municipais, estaduais e técnicos, acessível mediante

autenticação institucional via *login* e senha. No entanto, a interface *web* carece de aspectos relacionados à experiência do usuário e visão humanizada. Além disso, a dependência de sistemas terceiros para o envio das informações gerenciadas pode representar uma fragilidade. A segurança também é limitada, com autenticação baseada apenas em *login* e senha, sem suporte a mecanismos robustos como autenticação multi-fator.

A interface do SISPRENATAL, [Barbosa et al. \(2014\)](#), é voltada ao preenchimento de informações clínicas, com validações automáticas para garantir a consistência dos dados. Seu uso se dá predominantemente em nível local, sendo o envio de informações realizado por meio de arquivos gerados e transmitidos periodicamente. Os autores reforçam que o SISPRENATAL é uma ferramenta essencial para a gestão estratégica da saúde pública, fornecendo dados relevantes que subsidiam a tomada de decisões e o planejamento de políticas voltadas à saúde da mulher e do recém-nascido. Enfatizam ainda que o uso adequado do sistema pode resultar em uma assistência mais eficiente e humanizada, além de possibilitar a identificação de falhas e a implementação de melhorias nos serviços. Entre as limitações técnicas apontadas também há a falta de uma versão *web* acessível por navegador padrão, dificultando a integração com soluções modernas. O sistema também não oferece recursos de segurança avançada. Ainda assim, os autores concluem que, apesar das limitações, o SISPRENATAL representa um instrumento valioso para a promoção da saúde materno-infantil no Brasil.

Com base no artigo [Oliveira et al. \(2015\)](#), o SINASC é apresentado como uma ferramenta consolidada e essencial para a vigilância da saúde materno-infantil no Brasil. O sistema tem como finalidade principal o registro e a consolidação dos dados referentes aos nascidos vivos no país, por meio da Declaração de Nascido Vivos (DNV), padronizada em todo o território nacional. A avaliação realizada pelos autores demonstrou avanços significativos na completude dos dados e na cobertura do sistema ao longo dos anos analisados. Do ponto de vista técnico, o sistema utiliza dados estruturados, porém não é acessado via interface *web* assistencial ou interativa, sendo mais voltado à gestão e análise estatística. Embora o SINASC cumpra seu papel institucional de forma sólida, o sistema apresenta limitações frente às demandas contemporâneas de interoperabilidade e suporte à prática clínica em tempo real. Não dispõe de interface amigável ou responsiva e de nem recursos de segurança avançada. Ainda assim, os autores concluem que o SINASC representa uma importante conquista para a saúde pública brasileira, sendo um instrumento confiável e necessário para a vigilância epidemiológica e a gestão de indicadores materno-infantis.

A [Tabela 2.1](#) dispõe relações de tecnologias utilizadas em trabalhos correlatos e no sistema desenvolvido permitindo uma análise comparativa entre as soluções levantadas. Considerando a lacuna proveniente da ausência de segurança robusta, a problemática da falta de um sistema interno humanizado de informação, e a necessidade da implantação de um sistema vigente que ofereça solução, este artigo propõe o desenvolvimento de um sistema humanizado de divulgação de informações de saúde em maternidades com funcionalidades que promovem segurança robusta, voltado para maternidade e interface web para os profissionais de saúde com

foco em humanização.

Tabela 2.1: Comparação entre trabalhos relacionados e o sistema desenvolvido nesse TCC

Referências	Foco em Maternidade	Sistema Humanizado	Segurança Robusta	Sistema Web
BRASIL. Ministério da Saúde (2013)				✓
Barbosa et al. (2014)	✓	✓		
Oliveira et al. (2015)	✓			
Magnólia	✓	✓	✓	✓

3

Materiais e Métodos

3.1 Ferramentas utilizadas

Para a implementação do sistema proposto, buscou-se a utilização de tecnologias consolidadas no mercado, visando desempenho, segurança e facilidade de manutenção.

Para codificação do sistema empregou-se o uso da *Integrated Development Environment (IDE) Visual Studio Code*¹, versão **1.106.3**. A escolha justifica-se pela ferramenta ser leve, versátil e gratuita, permitindo um desenvolvimento centralizado que integra as camadas de banco de dados, *front* e *back-end*.

No que tange ao *back-end*, optou-se pela utilização do *framework Laravel*², versão **12.0**, baseado na linguagem *PHP*, versão **8.2**. A escolha justifica-se pela sua arquitetura *Model-View-Controller (MVC)*, que facilita a organização do código, e pelas suas ferramentas nativas de segurança contra injeção de *SQL* e *Cross-Site Request Forgery (CSRF)*.

Para a construção da interface de usuário (*front-end*), utilizou-se a biblioteca *React*³, versão **18.2.0**. Essa escolha permitiu a criação de uma *Single Page Application (SPA)*, proporcionando uma navegação mais fluida e responsiva para o usuário final, sem a necessidade de recarregamento constante das páginas.

O armazenamento e persistência dos dados foram realizados através do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (*SGBD*) *MySQL*⁴ via *XAMPP*⁵, escolhido devido à sua compatibilidade com a linguagem de servidor utilizada e por ser uma solução de código aberto amplamente documentada.

Por fim, para o versionamento de código, utilizou-se o *Git*⁶. Para armazenamento e disponibilização dos códigos criados foi utilizada a plataforma *GitHub*⁷.

¹<https://code.visualstudio.com/>

²<https://laravel.com/>

³<https://react.dev/>

⁴<https://www.mysql.com/>

⁵https://www.apachefriends.org/pt_br/index.html

⁶<https://git-scm.com/>

⁷<https://github.com/Jeniffrr/TCC-Magnolia>

3.2 Arquitetura e modelagem do sistema

A arquitetura do sistema foi projetada seguindo o modelo de desenvolvimento desacoplado, onde as camadas de *front-end* (interface) e *back-end* (servidor) operam de forma independente, comunicando-se através de serviços *web*.

3.2.1 Padrão arquitetural e API

No lado do servidor, a estruturação interna seguiu o padrão arquitetural **MVC**. No entanto, adaptado ao contexto de integração via sistemas, o componente “*View*” tradicional foi substituído pela exposição de recursos através de uma *Application Programming Interface* (**API**), seguindo os princípios *Representational State Transfer* (**REST**).

Desta forma, o fluxo de dados ocorre da seguinte maneira:

- **Model (Modelo):** Gerencia as regras de negócio e o acesso ao banco de dados;
- **Controller (Controlador):** Recebe as requisições *Hypertext Transfer Protocol* (**HTTP**), processa a lógica necessária e retorna os dados estruturados;
- **Integração (API):** A comunicação entre as camadas é realizada estritamente via troca de mensagens no formato *JavaScript Object Notation* (**JSON**), garantindo interoperabilidade e leveza no tráfego de dados.

3.2.2 Interface e SPA

A camada de apresentação foi desenvolvida sob o conceito de **SPA**. Diferente de sites tradicionais que recarregam a página inteira a cada interação, a **SPA** carrega um único documento *Hypertext Markup Language* (**HTML**) inicial e atualiza o conteúdo dinamicamente, conforme o usuário interage com o sistema.

Essa abordagem transfere a responsabilidade da renderização visual para o navegador do usuário, resultando em uma experiência de uso mais fluida, semelhante a aplicativos de *desktop*, além de reduzir a carga de processamento no servidor.

A **Figura 3.1** ilustra o fluxo de comunicação entre a **SPA** e a **API**, demonstrando o ciclo de vida de uma transação no sistema: o cliente envia uma requisição, a **API** processa a lógica de negócio junto ao servidor de banco de dados e retorna o resultado para a interface.

3.3 Processo de desenvolvimento

De forma complementar, o desenvolvimento do sistema seguiu uma abordagem iterativa e incremental, baseada em princípios da metodologia ágil. O ciclo de vida do *software* foi dividido em etapas de: (i) **levantamento de requisitos**, (ii) **modelagem**, (iii) **codificação**, e (iv) **testes**.

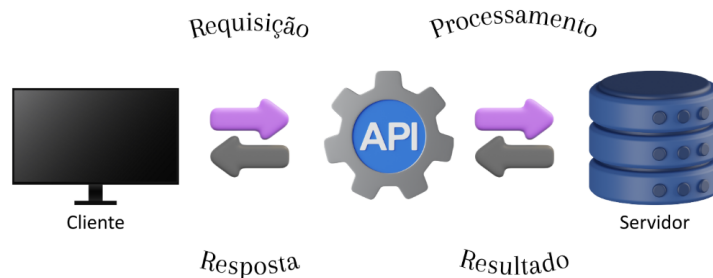


Figura 3.1: Fluxo entre SPA e API

Inicialmente, realizou-se a análise de requisitos, onde foram identificadas as necessidades funcionais do sistema através da observação do fluxo de trabalho. Com base nesses dados, foram elaborados os diagramas da [UML](#), especificamente o Diagrama de Casos de Uso e o Modelo lógico para o banco de dados.

A modelagem do banco de dados seguiu o modelo relacional, visando garantir a integridade referencial entre as entidades do sistema, como pacientes, profissionais de saúde e registros clínicos. Para a manipulação dos dados e criação das tabelas, utilizou-se a linguagem [SQL](#), gerenciada através das ferramentas de migração (*migrations*) fornecidas pelo próprio *framework* de desenvolvimento.

Na fase de implementação, para o gerenciamento das atividades e controle do cronograma de desenvolvimento, utilizou-se a ferramenta *GitHub Projects*. A escolha dessa ferramenta se deu pela facilidade em visualizar o fluxo de trabalho através de quadros *Kanban*. Ela é composta pelas seguintes colunas “*Backlog*”, “*Ready*”, “*In progress*” e “*Done*”. As tarefas foram cadastradas como *Issues* e organizadas em ciclos de desenvolvimento. A [Tabela 3.1](#) apresenta o detalhamento das principais atividades realizadas.

Por fim, A etapa de validação do sistema Magnólia concentrou-se na realização de testes funcionais e de aceitação (caixa-preta), fundamentais para garantir a integridade das regras de negócio e o funcionamento do algoritmo de classificação de risco. Embora o cronograma acadêmico do [TCC](#) tenha limitado a execução de testes de maior profundidade, como testes de carga ou simulações clínicas extensivas, a validação realizada assegurou que os fluxos críticos operassem conforme os protocolos obstétricos adotados. Ressalta-se ainda que, para uma validação integral em ambiente clínico real e com dados de pacientes vivas, seria imprescindível a submissão e aprovação prévia por um Comitê de Ética em Pesquisa ([CEP](#)), trâmite este que não foi possível realizar devido ao tempo exíguo de execução do projeto. Contudo, o desenvolvimento seguiu rigorosamente os princípios de *privacy by design* e as diretrizes da [LGPD](#), visando a segurança e a humanização no tratamento das informações de saúde.

Tabela 3.1: Cronograma e Tarefas Gerenciadas no *GitHub Projects*

Tarefas	Situação	Tempo Estimado	Data Realização
• Criação do ambiente; • <i>Migrations; Models;</i>	Concluída (<i>Done</i>)	2 semanas	27/08 a 10/09
• Registrar usuário e hospital; • Desenvolver <i>front-end</i> da tela de registro;	Concluída (<i>Done</i>)	2 semanas	10/09 a 16/09
• Tela do <i>CRUD</i> de gerenciar usuários; • Funcionalidade de controle de acesso por função;	Concluída (<i>Done</i>)	2 semanas	16/09 a 30/09
• Cadastro de Leitos; • <i>CRUD</i> de leitos;	Concluída (<i>Done</i>)	2 semanas	30/09 a 12/10
• Funcionalidade de categorizar paciente; • Funcionalidade de atualizar dados da paciente; • <i>Backend</i> base para área Profissional da saúde;	Concluída (<i>Done</i>)	2 semanas	12/10 a 01/11
• Cadastro de Pacientes; • <i>CRUD</i> de pacientes;	Concluída (<i>Done</i>)	2 semanas	01/11 a 05/11
• Criar tela atualizar dados da paciente (Novo atendimento); • Desenvolver tela de informações completas das paciente (Visualizar); • <i>Dashboard</i> do Profissional de saúde (<i>CRUD</i> clínico); • <i>Dashboard</i> do Administrador (Métricas)	Concluída (<i>Done</i>)	2 semanas	05/11 a 16/11
• Auditoria de acesso	Concluído (<i>Done</i>)	1 semana	16/11 a 17/11
• <i>Login</i> de usuário; • Autenticação dois fatores;	Concluído (<i>Done</i>)	2 semanas	17/11 a 07/12

3.4 Considerações éticas

Considerando a natureza sensível dos dados armazenados, referentes a desfechos clínicos e históricos de pacientes, o desenvolvimento do sistema observou os princípios da **LGPD**. Foram implementadas medidas de segurança como o controle de acesso baseado em níveis de permissão (autenticação e autorização), garantindo que apenas usuários credenciados tenham acesso aos prontuários. Além disso, as senhas dos usuários são armazenadas de forma criptografada no

banco de dados, utilizando algoritmos de *hash*.

4

Magnólia: Análise e Documentação

O desenvolvimento do sistema *Magnólia* foi fundamentado em princípios de Engenharia de *Software*, adotando um ciclo de vida que prioriza a análise e o projeto da solução antes da implementação. Essa abordagem estruturada foi essencial para mitigar riscos e garantir que o sistema atendesse fielmente às necessidades identificadas.

Inicialmente, foram elencados os **Requisitos Funcionais** e **Requisitos Não-Funcionais**, responsáveis pela definição do escopo e critérios de qualidade do sistema. Com base nesses requisitos, elaborou-se o **Diagrama de Casos de Uso** para ilustrar o comportamento do sistema sob a perspectiva do usuário. Por fim, para sustentar essas operações, foi projetada a arquitetura de dados através do **Modelo Lógico**.

A seguir, são detalhados os requisitos elicitados, categorizados para facilitar a compreensão e o rastreamento durante o desenvolvimento.

4.1 Requisitos funcionais

Os Requisitos Funcionais descrevem as interações diretas entre os usuários e o sistema, detalhando os serviços que o *software* deve fornecer. Para o projeto, os requisitos foram agrupados por módulos de gestão, priorizando o fluxo de atendimento à paciente e a segurança da informação.

4.1.1 RF001 - Acesso e Cadastro Institucional

RF001.01 Cadastrar Instituição e Administrador: O sistema deve permitir o cadastro de uma nova unidade hospitalar e de seu usuário responsável. O cadastro deve exigir:

- **Dados do Hospital:** Nome da instituição, Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica ([CNPJ](#)), Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde ([CNES](#)) e endereço completo;
- **Dados do Usuário:** Nome completo, *e-mail*, Cadastro de Pessoa Física ([CPF](#)) e senha;

- **Validação Legal:** Confirmação obrigatória do termo de consentimento para tratamento de dados ([LGPD](#)).

4.1.2 RF002 - Autenticação e Segurança

RF002.01 Autenticação de Usuário (*Login*): O sistema deve realizar a autenticação de usuários mediante a validação das credenciais de *e-mail* e senha.

RF002.02 Autenticação de Dois Fatores (*Two-Factor Authentication* ([2FA](#))): O sistema deve exigir uma segunda etapa de verificação para autenticar usuários.

RF002.02.01 Configuração de [2FA](#): O sistema deve exibir instruções, gerar um código *QR Code* e fornecer uma chave manual para vincular um aplicativo autenticador quando o usuário não possuir a configuração ativa.

RF002.02.02 Validação de *Token*: O sistema deve exigir a inserção de um código numérico temporário (*token*) e validá-lo com a chave configurada para autorização do acesso.

RF002.03 Política de Privacidade: O sistema deve disponibilizar um *link* para a Política de Privacidade, contendo informações sobre a finalidade do tratamento de dados, base legal (tutela da saúde – [LGPD](#), Art. 11, II, f), direitos dos titulares e mecanismos de segurança aplicados.

RF002.04 Restrição de Exportação Não Autorizada: O sistema não deve permitir exportação, impressão ou cópia de dados sensíveis por usuários, salvo quando autorizada institucionalmente ou prevista por protocolo clínico.

RF002.05 Auditoria de Acesso: O sistema deve registrar toda operação de cadastro, atualização e registro de alta nas informações das pacientes, incluindo usuário, data, hora, tipo de operação, dado/prontuário acessado e paciente envolvida.

4.1.3 RF003 - Monitoramento e Gestão Administrativa

RF003.01 Visualização de Métricas e Indicadores: O sistema deve apresentar um painel de controle inicial contendo dados estatísticos consolidados para apoio à gestão hospitalar, atualizados em tempo real.

RF003.01.01 Indicadores Quantitativos: O sistema deve exibir cartões de resumo contendo o total de pacientes cadastrados, o número de internações ativas no momento e o total de atendimentos realizados no mês corrente.

RF003.01.02 Gráficos de Risco e Desfecho: O sistema deve apresentar visualizações gráficas que demonstrem a distribuição de pacientes por classificação de

risco (Normal, Alto, Aborto) e o quantitativo de desfechos clínicos (ex: Partos) ocorridos no mês.

RF003.02 Privacidade e Anonimização Administrativa: O sistema deve omitir dados pessoais identificáveis (como nomes, CPF ou endereços) nas visualizações do painel administrativo, apresentando exclusivamente dados numéricos e agregados para garantir a privacidade dos pacientes.

4.1.4 RF004 - Gestão de Usuários e Controle de Acesso por função

RF004.01 Manter Usuários e Acesso por Função: O sistema deve permitir que o administrador gerencie o ciclo de vida dos usuários, estabelecendo o controle de acesso por função para segregar as permissões entre os módulos administrativo e clínico.

RF004.01.01 Cadastrar Profissional: O sistema deve registrar novos usuários solicitando obrigatoriamente:

- **Dados Pessoais:** Nome Completo, CPF e E-mail;
- **Dados Profissionais:** Definição da função (ex: Médico, Enfermeiro, Técnico) e registro de classe (Número e UF);
- **Dados de Acesso:** Criação de senha pessoal.

RF004.01.02 Listagem e Ações de Controle: O sistema deve exibir a relação de usuários (Nome, Função, Registro, *Status*) e disponibilizar ações diretas para visualizar, editar, inativar (bloquear acesso) ou excluir o registro.

4.1.5 RF005 - Gestão de Leitos e Integração

RF005.01 Gerenciar Leitos O sistema deve permitir que o administrador gerencie o ciclo de vida completo dos leitos hospitalares. Esta funcionalidade abrange as seguintes operações específicas:

- **Cadastrar:** Permitir a inclusão de um novo leito mediante o fornecimento obrigatório dos dados de Identificação; Nome do Leito, Tipo de Leito e Capacidade Máxima.
- **Listar e Visualizar:** Apresentar uma lista com os registros cadastrados e permitir o acesso aos detalhes de cada leito.
- **Editar:** Permitir a edição das informações de um leito existente.
- **Excluir:** Permitir a remoção de um leito da base de dados, mediante validação de integridade.

RF005.02 Integração Clínica Os dados dos leitos ativos devem estar disponíveis para consumo pelo Módulo Clínico, servindo como base para os processos de alocação de pacientes e internação.

4.1.6 RF006 - Gestão de Pacientes

RF-006.01 Gerenciar Pacientes O sistema deve permitir a gestão completa dos registros de pacientes o acompanhamento de sua jornada.

- **Listagem:** Apresentar lista com identificação (Nome, CPF) e *Status* atual.
- **Visualização:** Permitir o acesso aos detalhes completos do prontuário em modo somente leitura.
- **Edição Restrita:** Permitir a atualização de dados cadastrais e histórico, vetando a alteração de campos identificadores críticos (CPF e Data de Nascimento) após a criação.

RF006.02 Efetuar Admissão com Atendimento Embutido O sistema deve prover um fluxo de “Nova Admissão” que transcenda o cadastro administrativo. No ato do registro, o sistema deve exigir a inserção de dados de Triagem Inicial, compreendendo:

- Dados Pessoais e de Contato;
- Histórico Médico;
- Sinais Vitais e Avaliação Obstétrica.

RF006.03 Geração Automática de Internação O sistema deve vincular o paciente a um Leito disponível e gerar um registro de internação com data/hora de entrada e *status* “Ativo”, sem necessidade de uma tela separada para esta ação, processando a internação do paciente, simultaneamente à admissão.

RF006.04 Cálculo Automático de Risco O sistema deve possuir uma rotina de processamento que analise os dados inseridos na Admissão (Idade baseada na Data de Nascimento, Comorbidades selecionadas, Sinais Vitais aferidos e Avaliação Fetal) para atribuir automaticamente uma classificação de risco ao paciente, auxiliando na priorização clínica. A classificação foi fundamentada nas diretrizes do Protocolo de Manchester, adaptado para o contexto obstétrico.

RF006.05 Monitoramento de Internações (Painel Principal) O sistema deve apresentar um painel de controle contendo:

- **Legenda de Risco:** Exibição visual das categorias (Normal, Médio, Alto, Aborto).

- **Navegação por *Tabs*:** Filtros para alternar a visualização entre “ Todos ” os pacientes ou leitos específicos (Ex: 001, 005).
- **Listagem de Pacientes:** Listagem contendo Paciente, Indicador Visual de Risco (Cor), Leito, Data de Internação e Ações.

RF006.06 Visualização Rápida Ao selecionar (clicar) sobre os dados de um paciente, o sistema deve expandir um componente de Painel expansível (*accordion*) exibindo os dados críticos do último monitoramento, sem necessidade de troca de tela: Pressão Arterial, Temperatura, Frequência Cardíaca, Último Atendimento, Evolução Clínica e Avaliação Fetal.

RF006.07 Registrar Novo Atendimento O sistema deve prover funcionalidade para o registro da evolução clínica diária.

- **Dados Hereditários:** Deve apresentar os mesmos campos de Sinais Vitais e Avaliação Obstétrica definidos na Admissão.
- **Dados de Conduta:** Deve incluir campos para registro de Medicação Administrada, Procedimentos Realizados, Exames Laboratoriais e Ocorrências Clínicas.

RF006.08 Visualizar Histórico Completo O sistema deve permitir o acesso à linha do tempo completa do paciente, consolidando dados da admissão, todas as evoluções/atendimentos registrados e exames anexados.

RF006.09 Registrar Desfecho Clínico O sistema deve permitir o encerramento do ciclo assistencial através do registro do desfecho.

- **Dados Padrão:** Tipo de Desfecho, Data/Hora do Evento, Semana Gestacional e Observações.
- **Fluxo Condicional (Parto):** Caso o Tipo de Desfecho seja “ Parto ”, o sistema deve exibir obrigatoriamente campos adicionais: Tipo de Parto, Dados do Recém-Nascido (Nome Provisório, Sexo, Apgar 1º min, Apgar 5º min) e Observações Iniciais do RN.

RF006.10 Dar Alta O sistema deve permitir que os profissionais da saúde registrem a alta da paciente da maternidade, preenchendo o Resumo da Alta e Recomendações Pós-Alta.

RF006.10.01 Atualização Automática de *Status* Pós-Alta Ao registrar a alta, o sistema deve automaticamente atualizar o *status* da paciente para “Alta”, removendo-a da lista de pacientes ativas na maternidade.

4.2 Requisitos não-funcionais

Enquanto os requisitos funcionais definem “o que” o sistema faz, os Requisitos Não Funcionais estabelecem “como” ele deve operar. Esta Seção elenca as restrições e propriedades de qualidade do sistema, com foco crítico em desempenho para decisões rápidas e acessibilidade via *web*.

4.2.1 RNF001 - Acessibilidade

RNF001.01 Acessibilidade via Interface Web: O sistema deve ser acessível por meio de interface *web*.

4.2.2 RNF002 - Desempenho e Otimização

RNF002.01 Acesso Rápido para Decisões Imediatas: O sistema deve auxiliar na tomada decisões imediatas devido ao acesso em tempo real às informações de saúde individuais e essenciais para a tomada de decisão.

RNF002.02 Otimização de Processos: O sistema deve otimizar os processos relacionados à gestão de informações em maternidades, garantindo acesso, atualização e gerenciamento de dados.

4.2.3 RNF003 - Sistema e Funções

RNF003.01 Exibição de Informações em Telas Individuais por Paciente: O sistema deve apresentar as informações clínicas e históricas de cada paciente em telas organizadas de forma individual, permitindo uma visualização consolidada e personalizada dos dados, garantindo clareza, e foco no atendimento.

4.3 Regras de negócio

As Regras de Negócio definem as políticas, restrições e diretrizes operacionais que o sistema deve respeitar para estar em conformidade com o ambiente hospitalar e a legislação vigente (como a **LGPD**). Estas regras orientam o comportamento do *software* em relação aos privilégios de acesso e fluxos de decisão clínica.

4.3.1 RN001 - Acesso e Hierarquia

RN001.01 Vinculação de Administrador Inicial: O usuário responsável pelo cadastro inicial da instituição hospitalar deve receber, automaticamente, o perfil de acesso “Administrador”, garantindo permissão total de gerenciamento sobre a unidade criada.

4.3.2 RN002 - Informações Sensíveis e Privacidade de dados

RN002.01 Acesso aos Dados: Somente os profissionais da saúde possuem permissão para manipulação de dados sensíveis das pacientes.

RN002.02 Privacidade e Anonimização Informações que preservam a integridade da paciente devem possuir restrições de visualização para determinados profissionais.

4.3.3 RN003 - Segurança de dados

RN-003.01 Imutabilidade de Identificadores Para garantir a segurança do prontuário, os campos **CPF** e Data de Nascimento tornam-se imutáveis após a efetivação da admissão.

4.3.4 RN004- Dependências sistêmicas

RN-004.01 Integridade Referencial (Bloqueio de Exclusão) A exclusão de um leito deve ser bloqueada pelo sistema caso o mesmo possua *status* “Ocupado”, garantindo a consistência dos dados clínicos.

RN-004.02 Validação de Capacidade O atributo **Capacidade** define o limite físico rígido de alocação ($n \geq 1$), impedindo que o Módulo Clínico interne mais pacientes do que o suportado pelo leito.

RN-004.03 Dependência de Desfecho O sistema deve bloquear a execução da funcionalidade **Alta Hospitalar (RF-006.10)** caso não exista um **Desfecho Clínico (RF-006.09)** registrado previamente para a internação corrente.

4.3.5 RN005 - Tomada de Decisão Clínica

RN005.01 Dados Clínicos O sistema deve fornecer dados para a tomada de decisão clínica, incluindo evolução médica, exames laboratoriais e uso de medicações.

RN005.02 Indicadores Visuais de Risco A coluna “Categoria de Risco” deve renderizar a cor correspondente ao *score* calculado pelo algoritmo de admissão ou atualizado pelo último atendimento (Verde=Normal, Amarelo=Médio, Vermelho=Alto, Cinza=Aborto/Óbito).

4.3.6 RN006 - Acompanhamento da Jornada e Contextualização da Informação

RN006.01 Jornada da Paciente O sistema deve ter a capacidade de acompanhar a jornada da paciente na maternidade, com possibilidade de atualização dos dados.

4.4 Diagrama de casos de uso

O diagrama de casos de uso, ilustrado na [Figura 4.1](#), representa as principais funcionalidades do sistema, e seus respectivos atores. O ator **Profissional de saúde** tem acesso as funcionalidades clínicas, incluindo cadastro de pacientes, atualização de informações, visualização do estado e do histórico da paciente, desfecho da internação e concepção de alta. Já o ator **Administrador** é responsável por funcionalidades de gestão, como o cadastro de leitos, visualização de métricas e o controle de acesso por função. Essas interações definem as permissões e responsabilidades de cada tipo de usuário dentro do sistema, com foco no apoio clínico e na segurança dos dados.

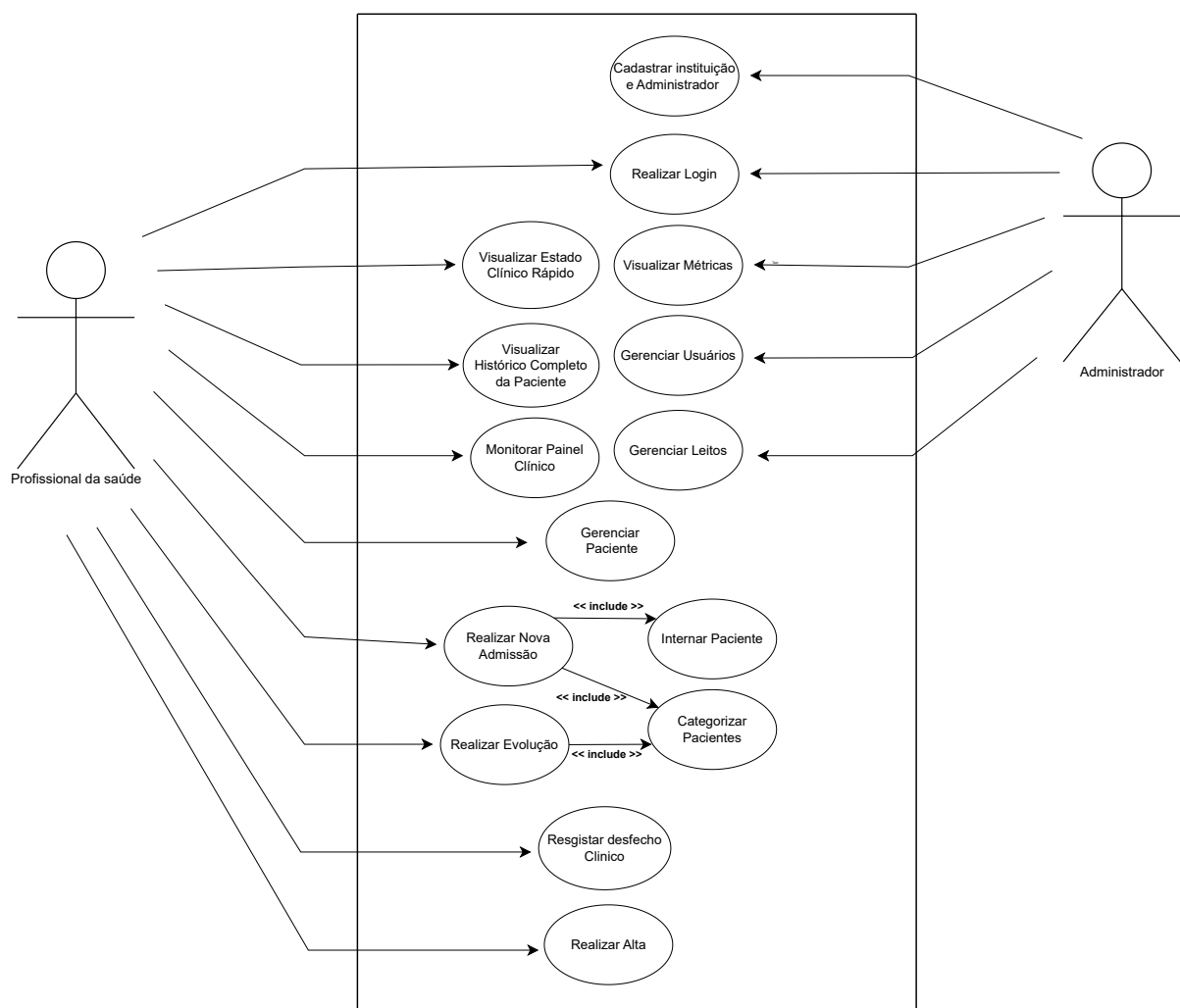


Figura 4.1: Diagrama de casos de uso do sistema Magnólia.

4.4.1 Descrição dos casos de uso

Nessa Seção, são apresentadas as descrições dos casos de uso (UC01 a UC015). Esta documentação técnica detalha os cenários de uso, as regras de negócio aplicadas e os fluxos de exceção, cobrindo a totalidade das operações realizadas nos módulos administrativo e clínico.

A [Tabela A.1](#) detalha o processo inicial de registro da unidade hospitalar e do administrador responsável. A segurança do acesso é abordada na [Tabela A.2](#), que descreve o fluxo de autenticação com 2FA. Para o apoio à gestão, a [Tabela A.3](#) apresenta a funcionalidade de visualização de indicadores e gráficos administrativos.

No que tange aos cadastros básicos, a [Tabela A.4](#) especifica o gerenciamento de profissionais de saúde e suas permissões, enquanto a [Tabela A.5](#) trata do controle da infraestrutura física da maternidade. A manutenção dos dados cadastrais das pacientes é descrita na [Tabela A.6](#).

O fluxo clínico inicia-se conforme a [Tabela A.7](#), que detalha a entrada da paciente e a triagem. O monitoramento contínuo é objeto da [Tabela A.8](#), que descreve o painel principal de visualização de riscos. Para agilizar a consulta, a [Tabela A.9](#) especifica a expansão de dados vitais na própria *grid*, e a [Tabela A.10](#) apresenta o acesso à linha do tempo integral da paciente.

As rotinas diárias de cuidado são definidas na [Tabela A.11](#), referente ao registro de novos atendimentos. O encerramento do ciclo clínico é documentado na [Tabela A.12](#), seguido pela alta administrativa detalhada na [Tabela A.13](#). Por fim, as regras de negócio automatizadas são explicadas na [Tabela A.14](#), que aborda o cálculo automático de risco, e na [Tabela A.15](#), que descreve a efetivação do vínculo entre paciente e leito.

4.5 Modelo lógico

A modelagem do banco de dados para o sistema de divulgação de informações em maternidade foi concebida para sustentar uma arquitetura centralizada e escalável, fundamentada no princípio de *multi-tenancy*. Esta abordagem permite que uma única base de dados gerencie informações de múltiplas unidades hospitalares, garantindo a segregação e a integridade dos dados de cada instituição. A estrutura central do modelo é composta por três entidades principais: a entidade **Hospital**, que atua como o ponto de partida da hierarquia de dados e identifica cada unidade de maternidade; a entidade **Usuario**, que representa os profissionais de saúde e administradores e é vinculada a uma instituição específica; e a entidade **Paciente**, que contém as informações de cadastro e também é associada a um hospital e a um profissional responsável, estabelecendo a rastreabilidade da informação desde sua origem.

O modelo de dados organiza o prontuário eletrônico do paciente de forma cronológica e segmentada. O núcleo do prontuário é a entidade **Atendimento**, que registra cada interação clínica de forma individual e pontual. Ela captura dados essenciais como sinais vitais e evolução. A modelagem prioriza a criação de novos registros a cada evento, em vez da atualização de dados existentes. Informações que constituem um histórico são armazenadas em entidades dedicadas. A entidade **Gestacao_anterior** registra a história obstétrica da paciente, enquanto a entidade **Desfechos_internacao**, associada a **recem_nascidos**, captura os detalhes relacionadas ao parto e nascimento.

As entidades **Medicacao_administrada** e **Procedimento_Realizado** registram os insumos e ações aplicadas, enquanto **Ocorrencia_clinica** e **Exame_laboratorial** armazenam

intercorrências e diagnósticos. A jornada da paciente é controlada pelas entidades **Leito** e **Internacoes**, que gerenciam a ocupação, e pela entidade **Alta**, que permite encerrar o ciclo de atendimento da paciente na maternidade.

A normalização é aplicada para evitar redundância, como na utilização da entidade **Paciente Condição**. A rastreabilidade é assegurada pelas relações com o usuário, e a entidade **Log_auditoria** registra as ações sensíveis no sistema para fins de segurança e *compliance*.

A [Figura 4.2](#) ilustra o relacionamento entre todas entidades do sistema. Os atributos, pertencentes à cada entidade, foram omitidos para melhorar a visualização.

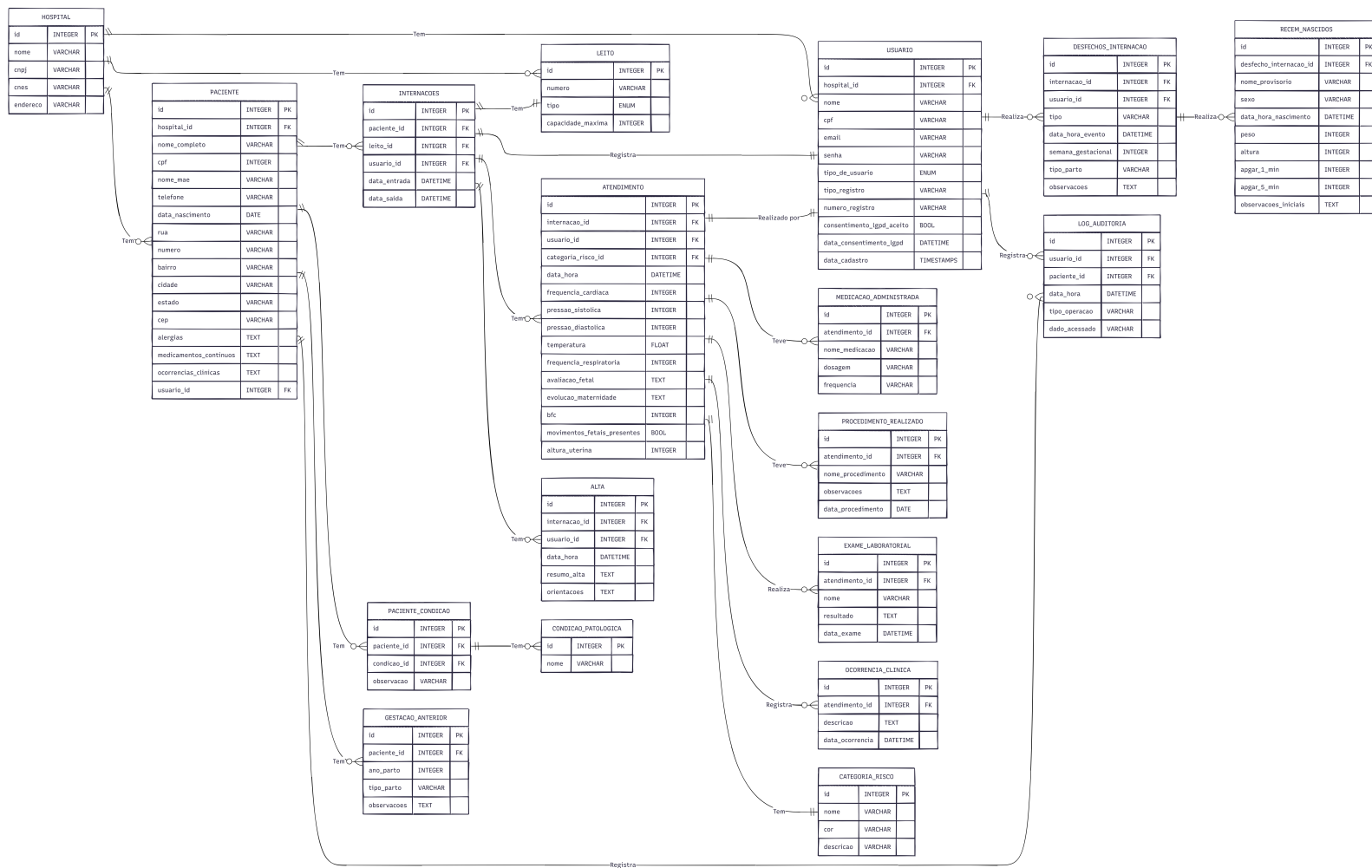


Figura 4.2: Modelo Lógico do Sistema Magnólia

4.6 Visão geral

Magnólia é um sistema *web* para gerenciamento de pacientes em maternidade, que permite o cadastro de hospitais, administradores, profissionais de saúde e pacientes, com controle de internações, atendimentos, leitos, acesso por função e autenticação de dois fatores.

O sistema, pode ser compreendido através da perspectiva de 2 (dois) atores distintos: **(i) administrador** e **(ii) profissionais de saúde**, que podem ser médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem.

Visando garantir a consistência visual e a usabilidade do sistema, todas as interfaces de gerenciamento do Magnólia seguem um padrão arquitetural de interface unificado. Essa padronização mantém a previsibilidade das ações em diferentes módulos do sistema.

A estrutura padrão é composta por três seções principais:

- **Cabeçalho de Controle:** Contém o título do módulo e o botão de ação principal (“Cadastrar”) localizado no canto superior esquerdo, seguindo a leitura ocidental;
- **Área de Listagem:** Uma tabela central que exibe os registros armazenados, selecionando as colunas mais relevantes para identificação rápida (como Nome, Documento e *Status*);
- **Coluna de Ações:** Padronizada à direita, contendo ícones intuitivos para as operações de visualização, edição, alteração de *status* e exclusão.
- **Rodapé:** Abaixo da tabela central, a paginação, padronizada ao meio contém setas e a contagem de páginas.

4.6.1 Registro de administrador

O registro inicial vincula a instituição ao administrador responsável. O formulário estrutura a coleta de dados de forma hierárquica, exigindo primeiramente a identificação hospitalar (CNPJ e CNES) seguida dos dados pessoais do usuário. Após a validação, o fluxo é redirecionado automaticamente para a tela de autenticação, , como pode ser observado na [Figura A.1](#).

4.6.2 Login

O módulo de *login* utiliza uma arquitetura de segurança baseada no *Laravel Fortify* para implementar a [2FA](#). O processo é dividido em duas etapas:

- **Configuração e Sincronização:** no primeiro acesso, o sistema integra as bibliotecas *PragmaRX/Google2FA* e *BaconQrCode* para gerar o segredo *Time-based One-Time Password (TOTP)* e exibi-lo via *QR Code*, permitindo a configuração no celular do usuário ([Figura A.3](#)).

- **Validação de Acesso:** para realizar o *login*, o sistema valida as credenciais e o *token* temporário. A gestão da sessão segura e dos *tokens* de acesso é realizada automaticamente pelo *Laravel Sanctum*, garantindo a proteção dos dados trafegados.

Caso o usuário já tenha efetuado o *login*, será apresentado a tela de verificação de *email* e senha. Logo após a confirmação, o *token* será solicitado com um segundo passo do *login*. Como apresentado respectivamente na [Figura A.2](#), e na [Figura A.4](#)

4.6.3 Área do administrador

Após devida autenticação do usuário administrador, é possível: (i) visualizar o painel administrativo com métricas sobre os pacientes ([Figura A.5](#)), (ii) gerenciar usuários e (iii) gerenciar leitos. A seguir, mostramos o painel de gerenciar usuários e suas respectivas funções

4.6.3.1 Gerenciar usuários

A [Figura A.6](#) apresenta a interface de Gerenciamento de Usuários, que centraliza o controle dos profissionais cadastrados. Nesta interface, a estrutura padrão é preenchida com dados cruciais para a administração hospitalar. Além da opção de novo cadastro, a interface utiliza indicadores visuais de *status* (ativo/inativo) e agrupa na coluna de ações as operações de visualização, apresentando informações completas, edição, atualização de informações cadastrais, alteração de *status*, que permite revogar ou conceder permissões de *login*, e exclusão.

4.6.3.2 Cadastrar profissional

Ao clicar no botão de cadastrar, exibido na [Figura A.7](#), o administrador será direcionado a tela de cadastrar profissional, onde será apresentado um formulário para o preenchimento de dados do profissional a ser cadastrado. Ao final do formulário existem 2 (dois) botões "Cancelar" e "Cadastrar".

4.6.3.3 Gerenciar leitos

Mantendo a estrutura de *CRUD* apresentada anteriormente, o módulo de Gerenciamento de Leitos é essencial para o controle da infraestrutura hospitalar. Nesta interface, a listagem prioriza a exibição da tipologia do leito (ex: Emergência, Enfermaria, Maternidade) e sua respectiva capacidade de acomodação.

A funcionalidade principal deste módulo é permitir o mapeamento digital dos recursos físicos da unidade. Através das ações de cadastro, edição e exclusão, o administrador mantém atualizada a oferta de vagas, dado crítico para a regulação de internações, conforme pode ser observado na [Figura A.8](#).

4.6.3.4 Cadastrar leito

O processo de cadastro de leito é semelhante ao processo descrito [Subsubseção 4.6.3.2](#), exceto que os dados estarão relacionados a leitos. Como apresentado na [Figura A.9](#)

4.6.4 Área do profissional de saúde

A Área do profissional de saúde constitui o painel central de operações do sistema (*dashboard*), projetada para otimizar o gerenciamento clínico dos pacientes. Esta interface integra a visualização de indicadores de risco com as funcionalidades operacionais de atendimento. Um dos recursos fundamentais desta tela, exibida na [Figura A.10](#), é a aplicação de codificação por cores na classificação de risco. Esse recurso de gestão visual permite que a equipe identifique instantaneamente a gravidade de cada caso na listagem de pacientes, agilizando a triagem e a priorização do atendimento. A estrutura principal é composta por filtros de localização (leitos) e uma listagem dinâmica das pacientes internadas, exibindo dados críticos para a tomada de decisão: categoria de risco, leito de alocação e data de internação. Na coluna de ações, o sistema centraliza o controle do fluxo da paciente na unidade. As funcionalidades disponíveis permitem gerenciar todo o ciclo do atendimento, desde a iniciação de um novo atendimento e a consulta ao histórico clínico, até o registro do desfecho e a efetivação da alta hospitalar.

4.6.4.1 Novo atendimento

A manutenção do prontuário eletrônico é realizada através da ação de “ Novo Atendimento ”, apresentado na [Figura A.11](#). Esta interface reutiliza a estrutura de coleta de dados clínicos da admissão, permitindo que o profissional insira novas medições e observações sobre o estado da paciente. Uma regra de negócio central deste fluxo é o recálculo automático da prioridade. Ao salvar o novo atendimento, o sistema submete os dados atualizados aos mesmos critérios de triagem utilizados na entrada e faz uma comparação. O resultado é a atualização instantânea da categoria de risco, garantindo a rastreabilidade da evolução do quadro clínico desde a internação até a alta. É importante salientar, caso a paciente dê entrada com um aborto a classificação não muda.

4.6.4.2 Ver histórico

A funcionalidade de “ visualização de histórico ” atua como um prontuário eletrônico unificado, essencial para o suporte à decisão clínica. O módulo consolida a trajetória da paciente na instituição, permitindo o acesso imediato a três dimensões de dados: identificação pessoal (dados cadastrais), perfil clínico (anamnese e fatores de risco) e o registro sequencial de todos os atendimentos e desfechos, garantindo a rastreabilidade completa do cuidado. Conforme pode ser observado na [Figura A.12](#)

4.6.4.3 Desfecho clínico

A [Figura A.13](#) ilustra a etapa final do acompanhamento, documentada na tela de “Desfecho Clínico”. O usuário deve selecionar a natureza do encerramento do caso entre opções como parto, gravidez ectópica, natimorto ou tipologias de abortamento. Para assegurar a completude da informação, o sistema adapta o formulário dinamicamente: a seleção da opção “Parto” habilita a obrigatoriedade de identificar o tipo de procedimento realizado e dados sobre o recém-nascido. Além da categorização, o registro exige a data e hora do evento, a semana gestacional correspondente e oferece um campo de texto livre para observações pertinentes ao desfecho.

4.6.4.4 Alta

O encerramento do ciclo de internação é formalizado no módulo de alta hospitalar, representado na [Figura A.14](#). O sistema trata esta etapa como alta administrativa, distinta do desfecho clínico. Essa separação é necessária pois, após o evento principal, como o parto ou abortamento, a paciente frequentemente permanece em período de observação ou puerpério no leito. Somente após esse período de recuperação é realizado o registro de saída, que exige o preenchimento de dois campos documentais: (i) resumo da internação, que sintetiza os procedimentos realizados para o histórico, e (ii) recomendações pós-alta, que garante que a paciente receba as orientações necessárias para a continuidade do cuidado em domicílio.

4.6.4.5 Gerenciar pacientes

O módulo de gerenciamento de pacientes é focado no fluxo de admissão e na rastreabilidade clínica. A funcionalidade central desta interface é o controle de admissões (botão “Nova Admissão”), que inicia a jornada do paciente na unidade. Um diferencial, como pode ser observado na [Figura A.15](#), é a integração na coluna de *status*, que informa em tempo real a localização física do paciente (ex: “Internada - Leito 017”), facilitando a gestão dos leitos. De forma adicional, permite ações essenciais de manutenção de edição, que permite a retificação ágil de dados pessoais, endereço, e histórico médico e a visualização desses dados.

4.6.4.6 Nova admissão

A [Figura A.16](#) representa interface de admissão de paciente, ponto de partida da jornada assistencial no sistema. Este módulo foi projetado para capturar dados cadastrais exaustivos, incluindo identificação civil (CPF, nome da mãe), contatos e endereço, garantindo a unicidade do registro e a conformidade legal através do termo de consentimento da LGPD. As seções dedicadas ao histórico médico, gestações anteriores, sinais vitais e avaliação obstétrica compõem a anamnese detalhada da paciente. Estes dados clínicos consolidados servem como variáveis de entrada fundamentais para o algoritmo de categorização de risco. De forma complementar,

a seção "Dados da Admissão" integra a paciente à infraestrutura hospitalar, exigindo a seleção imediata de um leito disponível e a descrição do motivo da internação.

Ao confirmar a operação no botão "Salvar Admissão", o sistema executa duas rotinas críticas de *back-end*:

- **Criação da Internação:** O *status* da paciente é alterado para “Internada” e o leito selecionado torna-se indisponível para outros usos, garantindo a integridade da gestão de leitos;
- **Acionamento da Classificação de Risco:** O sistema processa os dados clínicos coletados para realizar a classificação de risco automática, exibindo instantaneamente a cor/categoria correspondente na lista de pacientes. Essa automação agiliza o fluxo de trabalho e assegura que casos críticos sejam sinalizados visualmente para a equipe assim que a admissão é concluída.

5

Conclusão

O presente trabalho alcançou seu objetivo principal ao desenvolver e documentar o sistema Magnólia, uma solução *web* voltada para mitigar a exposição inadequada de dados sensíveis em maternidades. A pesquisa bibliográfica evidenciou que o uso de quadros físicos para gestão de pacientes fere a privacidade das pacientes e contribui para um atendimento desumanizado, especialmente em casos de perdas gestacionais.

Do ponto de vista técnico, a escolha de arquitetura baseada em *Laravel* e *React* mostrou-se eficaz, permitindo a construção de uma *SPA* fluida e responsiva. A implementação de mecanismos de segurança robustos, como a *2FA* e a criptografia de senhas, garantiu que o sistema atendesse aos requisitos da *LGPD*, superando limitações de segurança encontradas em sistemas correlatos analisados.

O grande diferencial da solução reside na sua abordagem humanizada. A funcionalidade de categorização automática de risco, traduzida em indicadores visuais (cores), permite que a equipe de saúde identifique a gravidade dos casos e o desfecho clínico sem expor textual e publicamente a condição da paciente. Isso valida a hipótese de que a tecnologia pode ser um vetor de empatia e respeito no ambiente hospitalar.

Apesar dos resultados satisfatórios, este estudo apresenta limitações que direcionam perspectivas para trabalhos futuros. A validação do sistema restringiu-se a testes funcionais e de usabilidade em ambiente controlado, não foi submetido a um cenário real com alto fluxo de atendimentos simultâneos.

Do ponto de vista funcional, identificou-se que o atual mecanismo de *2FA*, embora garanta a segurança no acesso, carece de um protocolo de contingência para recuperação de conta, como a geração de códigos de backup estáticos, o que pode inviabilizar o acesso ao sistema em caso de perda ou troca do dispositivo móvel pelo profissional. Adicionalmente, o fluxo de admissão desenvolvido prioriza o cadastro de novos registros, sem funcionalidade dedicada à busca ativa e seleção de pacientes pré-existentes para novas internações. Essa ausência pode gerar redundância de dados e reduzir a agilidade no atendimento de pacientes que retornam à unidade.

Diante disso, como sugestões para trabalhos e pesquisas futuras indica-se a implemen-

tação desses mecanismos de recuperação de acesso e a otimização do fluxo de reinternação, garantindo a unicidade do prontuário e a continuidade do histórico clínico. Vislumbra-se também a futura integração de algoritmos de Inteligência Artificial (IA) para apoio à decisão clínica, bem como a expansão do *software* para uma versão móvel, facilitando a atualização de dados à beira do leito.

A

Apêndice

A.1 Descrição dos casos de uso

Tabela A.1: Caso de Uso UC01 - Cadastrar Instituição e Administrador

Nome do Caso de Uso	UC01 - Cadastrar Instituição e Administrador
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade
Descrição do Propósito	Permite o registro inicial da unidade hospitalar e do usuário responsável, estabelecendo a base legal (LGPD) e administrativa para o uso do sistema.
Ator Principal	Administrador
Interessados e Interesses	■ Administrador: Obter acesso ao sistema e cadastrar a unidade. ■ Sistema: Garantir cadastro da instituição e do administrador.
Pré-condições	■ O sistema deve estar acessível via <i>web</i> (RNF001.01).
Pós-condições	■ Instituição cadastrada e ativa. ■ Usuário Administrador criado e vinculado à instituição. ■ Termo de Consentimento LGPD registrado.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
1. O usuário acessa a opção de “Primeiro acesso”.	

2. O usuário preenche os dados do Hospital (Nome, CNPJ , CNES , Endereço).	
3. O usuário preenche os dados do Administrador (Nome, CPF , <i>E-mail</i> , Senha).	
4. O usuário lê e marca o aceite no Termo de Consentimento LGPD .	
5. O usuário confirma o cadastro.	
	6. O sistema valida os campos obrigatórios e a unicidade do CNPJ/CPF/E-mail .
	7. O sistema registra a instituição e o usuário administrador.
	8. O sistema exibe mensagem de sucesso e redireciona para o <i>login</i> .
Fluxos de Eventos Alternativos	
A - Dados Duplicados:	
6a. O sistema identifica que o CNPJ ou <i>E-mail</i> já está cadastrado.	
6b. O sistema exibe erro e impede a conclusão do registro.	
Restrições/Validações	O usuário criado recebe automaticamente perfil de Administrador (RN001.01).
Requisitos Relacionados	RF001.01 (Cadastrar Instituição), RF002.03 (Política de Privacidade), RN001.01 (Vinculação de Administrador Inicial)

Tabela A.2: Caso de Uso UC02 - Autenticação com **2FA**

Nome do Caso de Uso	UC02 - Autenticação com 2FA
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade
Descrição do Propósito	Garantir o acesso seguro ao sistema mediante validação de credenciais e segundo fator de autenticação.
Ator Principal	Todos os Usuários (Administrador, Profissional de Saúde)

Interessados e Interesses	■ Usuário: Acessar suas funcionalidades de trabalho. ■ Sistema: Garantir segurança e auditoria de acesso.
Pré-condições	■ Usuário deve possuir cadastro ativo.
Pós-condições	■ Usuário autenticado e redirecionado ao Painei (Administrativo ou Clínico). ■ Log de acesso registrado.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
1. O usuário informa <i>E-mail</i> e Senha.	
	2. O sistema valida as credenciais básicas.
	3. O sistema solicita o <i>token</i> de Autenticação (2FA).
4. O usuário insere o código do aplicativo autenticador.	
	5. O sistema valida o <i>token</i> .
	6. O sistema verifica o perfil do usuário e libera o acesso às funcionalidades correspondentes.
Fluxos de Eventos Alternativos	
A - Primeiro Acesso (Configuração 2FA):	
3a. O sistema detecta que o usuário não possui 2FA configurado.	
3b. O sistema exibe <i>QR Code</i> e Chave Manual para configuração.	
3c. O usuário configura o <i>app</i> e insere o primeiro <i>token</i> .	
Restrições/Validações	As credenciais devem ser únicas por usuário.
Requisitos Relacionados	RF002.01 (Autenticação de Usuário(<i>login</i>)), RF002.02 (Autenticação de Dois Fatores(2FA)), RF002.02.01 (Configuração de 2FA), RF002.02.02 (Validação de <i>token</i>), RF002.05 (Auditoria)

Tabela A.3: Caso de Uso UC03 - Visualizar Métricas e Indicadores

Nome do Caso de Uso	UC03 - Visualizar Métricas e Indicadores
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade

Descrição do Propósito	Visualizar painel de controle com dados estatísticos consolidados e anonimizados para apoio à gestão.
Ator Principal	Administrador
Interessados e Interesses	■ Administrador: Obter informações clínicas administrativas. ■ Sistema: Garantir ao administrador métricas (indicadores e gráficos) .
Pós-condições	Indicadores e gráficos exibidos.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
1. O Administrador acessa a “Página Inicial”.	
	2. O sistema recupera e processa os dados de interações e desfechos.
	3. O sistema aplica regras de anonimização (removendo nome/ CPF).
	4. O sistema exibe gráficos de Risco e Totais de Atendimento.
Restrições/Validações	Só usuários administrativos terem acesso a esses dados.
Requisitos Relacionados	RF003.01 (Visualização de Métricas e Indicadores), RF003.01.01 (Indicadores Quantitativos), RF003.01.02 (Gráficos de Risco e Desfecho) RF003.02 (Privacidade e Anonimização Administrativa)

Tabela A.4: Caso de Uso UC04 - Gerenciar Usuários e Permissões

Nome do Caso de Uso	UC04 - Gerenciar Usuários e Permissões
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade
Descrição do Propósito	Permite ao administrador controlar o ciclo de vida dos usuários e gerenciar as permissões de acesso com base na função, incluindo visualizar, editar, inativar e excluir.
Ator Principal	Administrador

Interessados e Interesses	■ Administrador: Gestão dos usuários. ■ Sistema: Garantir a segurança e integridade do acesso.
Pré-condições	■ Usuário logado com perfil de Administrador.
Pós-condições	■ Usuário cadastrado, atualizado ou inativado com sucesso.
Cenário Principal (Cadastro)	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
1. O Administrador acessa “Gerenciar Usuários” e clica em “Cadastrar Novo Profissional”.	
2. Preenche Dados Pessoais (Nome, CPF, E-mail) e Profissionais (Função, Registro de Classe).	
3. Define uma senha inicial.	
4. Confirma o cadastro.	
	5. O sistema valida unicidade do CPF/E-mail.
	6. O sistema salva o usuário e atribui as permissões conforme a função.
Fluxos de Eventos Alternativos	
A - Editar Usuário	
1a. O Administrador seleciona usuário e clica em “Editar”.	
1b. Altera os dados e salva.	
1c. O sistema salva a alteração e retorna para página anterior.	
B - Visualizar Usuário	
1a. O Administrador seleciona usuário e clica em “Visualizar”.	
1b. O sistema exibe as informações (modo leitura).	
1c. O administrador clica em voltar.	
C - Inativar Usuário	
1a. O Administrador clica em “Inativar”.	
1b. O sistema exibe confirmação e processa a inativação.	
D - Excluir Usuário	
1a. O Administrador clica em “Excluir”.	
1b. O sistema exibe confirmação, exclui o registro e retorna.	

Restrições/Validações	Apenas perfil Administrador pode executar estas funções.
Requisitos Relacionados	RF004.01 (Manter Usuários e Acesso por Função), RF004.01.01 (Cadastrar Profissional), RF004.01.02 (Listagem/Ações de Controle), RN002.01 (Acesso aos Dados)

Tabela A.5: Caso de Uso UC05 - Gerenciar Leitos

Nome do Caso de Uso	UC05 - Gerenciar Leitos
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade
Descrição do Propósito	Permite a gestão da infraestrutura física (capacidade) da unidade, criando os recursos necessários para a internação de pacientes.
Ator Principal	Administrador
Interessados e Interesses	■ Administrador: Gestão dos leitos. ■ Sistema: Garantir a criação, edição, visualização e exclusão de leitos.
Pré-condições	■ Acesso administrativo.
Pós-condições	■ Leito disponível para seleção no Módulo Clínico.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
1. O Administrador acessa a “Gerenciar Leitos” e clica em “Cadastrar novo Leito”.	
2. Informa Identificação, Tipo de Leito e Capacidade Máxima.	
3. Confirma a operação.	
	4. O sistema processa e registra o leito
	6. O sistema disponibiliza o leito para integração clínica (RF-005.02).
	6. O sistema retorna para a página de gerenciar leitos.

Fluxos de Eventos Alternativos	
A - Editar Leito	
1a. O Administrador acessa “Gerenciar Leitos” seleciona leito e clica em “Editar”.	
1b. Altera algum dado	
1c. Salva Alteração	
1d. O sistema salva alteração e retorna para página anterior	
B - Visualizar Leito	
1a. O Administrador acessa “Gerenciar Leitos” seleciona leito e clica em “Visualizar”.	
1b. O sistema exibe as informações	
1c. O administrador aperta em voltar	
1d. O sistema volta para página anterior	
C - Excluir Leito	
1a. O Administrador acessa “Gerenciar Leitos” seleciona leito e clica em “Excluir”.	
1b. O sistema exibe um modal de confirmação	
1c. O administrador confirma	
1d. O sistema processa, exclui o Leito e retorna para página anterior	
D - Exclusão de Leito Ocupado (RN-004.01):	
1. Usuário tenta excluir um leito.	
2. O sistema verifica que o leito possui <i>status</i> “Ocupado”.	
3. O sistema bloqueia a ação e exibe alerta de integridade.	
Restrições/Validações	Só usuário com as credenciais de administrador podem executar essas funções.
Requisitos Relacionados	RF005.01 (Gerenciar Leitos), RN-004.01 (Integridade Referencial (Bloqueio de Exclusão)), RN-004.02 (Validação de Capacidade)

Tabela A.6: Caso de Uso UC06 - Gerenciar Pacientes

Nome do Caso de Uso	UC06 - Gerenciar Pacientes (Manutenção)
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade
Descrição do Propósito	Atualizar dados cadastrais de pacientes já registrados, respeitando a imutabilidade de identificadores.
Ator Principal	Profissional da Saúde
Interessados e Interesses	■ Profissional da Saúde: Gestão dos dados. ■ Paciente: Ter seus dados corretos.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema

1. O profissional seleciona uma paciente e clica em “Editar”.	
	2. O sistema carrega o formulário.
3. O usuário atualiza endereço/contato e salva.	
	4. O sistema persiste os dados.
Fluxos de Eventos Alternativos	
A - Visualizar Paciente	
1a. O profissional clica em “Visualizar”.	
1b. O sistema exibe as informações em modo leitura.	
B - Dados imutáveis	
1. O profissional tenta editar CPF ou Data de Nascimento.	
2. O sistema mantém os campos desabilitados, bloqueando a ação.	
Restrições/Validações	Exclusivo para profissionais da saúde.
Requisitos Relacionados	RF006.01 (Gerenciar Pacientes), RN-003.01 (Imutabilidade de Identificadores)

Tabela A.7: Caso de Uso UC07 - Realizar Nova Admissão

Nome do Caso de Uso	UC07 - Realizar Nova Admissão
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade
Descrição do Propósito	Registrar entrada da paciente, consolidando cadastro, triagem, escolha de leito e cálculo de risco automático.
Ator Principal	Profissional da Saúde
Interessados e Interesses	■ Profissional da Saúde: Registrar entrada da paciente . ■ Paciente: Ter um cadastro ■ Sistema: Garantir o cadastro e a segurança dos dados.
Pós-condições	Paciente Internada, Leito Ocupado, Risco Calculado.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
1. O profissional da saúde preenche Dados Pessoais e Histórico Médico.	

2. O profissional da saúde realiza Triage (“Sinais Vitais” e “Avaliação Obstétrica”).	
3. O profissional da saúde seleciona Leito e confirma LGPD.	
	4. O sistema valida disponibilidade e calcula o Risco.
	5. O sistema gera a internação automaticamente.
Restrições/Validações	Só profissionais da saúde podem executar essa função.
Requisitos Relacionados	RF006.02 (Efetuar Admissão com Atendimento Embutido), RF006.03 (Geração Automática de Internação), RF006.04 (Cálculo Automático de Risco)

Tabela A.8: Caso de Uso UC08 - Monitorar Painel Clínico

Nome do Caso de Uso	UC08 - Monitorar Painel Clínico
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade
Descrição do Propósito	Visualizar a lista de pacientes internadas, identificando rapidamente a gravidade através de cores e acessando dados vitais sem trocar de tela.
Ator Principal	Profissional da Saúde
Interessados e Interesses	■ Profissional da Saúde: Visualizar pacientes de forma eficiente. ■ Paciente: Ser monitorada ■ Sistema: Garantir a visualização dos dados.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
1. O profissional da Saúde acessa o Módulo Clínico.	
	2. O sistema exibe um guia das classificações de risco, com as cores e respectivas atribuições.
	3. O sistema exibe <i>grid</i> com pacientes, leitos e cores de risco.
4. O profissional da Saúde utiliza as abas para filtrar por leitos.	

	5. O sistema atualiza a listagem conforme o filtro.
Restrições/Validações	Só profissionais da saúde podem ter acesso a esse painel, pois há informações sensíveis.
Requisitos Relacionados	RF006.05 (Monitoramento de Internações(Painel Principal)), RN005.02 (Indicadores Visuais de Risco), RN006.01 (Jornada da Paciente)

Tabela A.9: Caso de Uso UC09 - Visualizar Estado Rápido

Nome do Caso de Uso	UC09 - Visualizar Estado Rápido
Descrição do Propósito	Expandir detalhes vitais da paciente na própria <i>grid</i> , sem troca de tela.
Ator Principal	Profissional da Saúde
Interessados e Interesses	■ Profissional da Saúde: Visualizar informações rápidas. ■ Paciente : Ações realizadas mais rápidas, pela disposição de dados ■ Sistema: Garantir a visualização dos dados.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
1. O profissional da saúde clica na linha da paciente.	
	2. O sistema expande o componente com últimos “sinais vitais”.
Restrições/Validações	Só profissionais da saúde podem ter acesso a essa função.
Requisitos Relacionados	RF006.06 (Visualização Rápida)

Tabela A.10: Caso de Uso UC10 - Visualizar Histórico Completo

Nome do Caso de Uso	UC10 - Visualizar Histórico Completo da Paciente
Descrição do Propósito	Acessar a linha do tempo integral da paciente (Admissão + Evoluções).
Ator Principal	Profissional da Saúde

Interessados e Interesses	■ Profissional da Saúde: Visualizar todo histórico das pacientes, para traçar um tratamento adequado. ■ Paciente: Ter todos os dados dispostos para receber um tratamento adequado ■ Sistema: Garantir a visualização dos dados.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
1. O profissional da saúde solicita “Ver Histórico Completo”.	
	2. O sistema exibe todos os registros cronológicos.
Restrições/Validações	Só profissionais da saúde podem ter acesso a essa função.
Requisitos Relacionados	RF006.08 (Histórico Completo), RN005.01 (Dados Clínicos)

Tabela A.11: Caso de Uso UC011 - Registrar Novo Atendimento/Evolução Clínica

Nome do Caso de Uso	UC011 - Registrar Evolução
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade
Descrição do Propósito	Registrar o acompanhamento diário da paciente, atualizando “sinais vitais”, “procedimentos” e reavaliando o “risco”.
Ator Principal	Profissional da Saúde
Interessados e Interesses	■ Profissional da Saúde: Registrar a evolução da paciente na maternidade. ■ Paciente: Ter seus dados atualizados, ajudando no rastreamento de sua condição. ■ Sistema: Garantir a evolução e Manter informações da paciente atualizadas.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
1. No painel, clicar em “Novo Atendimento”.	

2. Preencher “Sinais Vitais”, “Avaliação Obstétrica” e “Procedimentos ” (Medicação/Exames).	
3. Salva a evolução.	
	4. O sistema registra o histórico.
	5. O sistema recalcula o risco com base nos novos dados e nos antigos, e atualiza a cor no painel.
Restrições/Validações	Só profissionais da saúde podem ter acesso a essa função.
Requisitos Relacionados	RF006.07 (Novo Atendimento), RF006.04 (Cálculo Automático de Risco)

Tabela A.12: Caso de Uso UC012 - Registrar Desfecho Clínico

Nome do Caso de Uso	UC012 - Registrar Desfecho Clínico
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade
Descrição do Propósito	Encerrar o ciclo clínico registrando o evento final, habilitando a posteriormente alta.
Ator Principal	Profissional da Saúde
Interessados e Interesses	■ Profissional da Saúde: Registrar desfecho clínico da paciente. ■ Paciente: Receberá uma um desfecho clínico para chegar ao final de sua estada no hospital. ■ Sistema: Manter as informações da paciente atualizadas.
Pós-condições	■ Desfecho registrado. ■ Funcionalidade de Alta desbloqueada.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
1. O profissional seleciona “Registrar Desfecho”.	
2. O profissional seleciona o Tipo de Desfecho (ex: Parto).	
	3. O sistema detecta o tipo “Parto” e exibe campos adicionais obrigatórios.

4. O profissional preenche dados do parto e do Recém-Nascido (“Nome”, “Apgar”, “Sexo”).	
5. O profissional confirma o registro.	
	6. O sistema salva o desfecho e vincula à internação.
Fluxos de Eventos Alternativos	
A - Caso não tenha ocorrido parto	
3a. O profissional da saúde seleciona outro procedimento	
3b. O sistema não exibe campos de dados de parto e de recém nascido	
Restrições/Validações	Só profissionais da saúde podem ter acesso a essa função.
Requisitos Relacionados	RF006.09 (Registrar Desfecho Clínico)

Tabela A.13: Caso de Uso UC013 - Realizar Alta

Nome do Caso de Uso	UC013 - Realizar Alta
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade
Descrição do Propósito	Finalizar a internação, liberando a paciente e o leito ocupado.
Ator Principal	Profissional da Saúde
Interessados e Interesses	■ Profissional da Saúde: Realizar alta administrativa. ■ Paciente: Receberá alta. ■ Sistema: Realizar a alta da paciente.
Pré-condições	■ Desfecho Clínico já registrado.
Pós-condições	■ <i>Status</i> da Paciente: “Alta”. ■ <i>Status</i> do Leito: “Livre”.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
1. Seleciona a paciente e clica em “Dar Alta”.	
	2. O sistema verifica a existência de desfecho prévio.

3. Preenche Resumo da Alta e Recomendações.	
4. Confirma a alta.	
	5. O sistema atualiza o <i>status</i> da paciente.
	6. O sistema libera automaticamente o leito no módulo de infraestrutura.
Restrições/Validações	Essa função só pode ser executada se houver um desfecho clínico.
Requisitos Relacionados	RF006.10 (Dar Alta), RF006.10.01 (Atualização Automática de <i>Status</i> Pós-Alta), RN-004.03 (Dependência de Desfecho)

Tabela A.14: Caso de Uso UC014 - Categorizar Pacientes

Nome do Caso de Uso	UC014 - Categorizar Pacientes
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade
Descrição do Propósito	Processar os dados clínicos para categorizar automaticamente escolhendo uma categoria de risco (“baixo”, “médio”, “alto”, “aborto”) para a paciente.
Ator Principal	Sistema (Acionado pelo Profissional da Saúde)
Interessados e Interesses	■ Profissional da Saúde: Terá acesso a uma categoria de risco para auxiliar na tomada de decisão clínica. ■ Paciente: Receberá uma categoria de risco para melhor identificação de seu estado de saúde. ■ Sistema: Manter as informações de risco da paciente atualizadas.
Pré-condições	■ Dados clínicos da paciente (“sinais vitais”, “exames laboratoriais”, “histórico gestacional” e “complicações atuais”) devem estar disponíveis no sistema.
Pós-condições	■ Uma categoria de risco é escolhida para a paciente e registrada no sistema.

Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
	1. O sistema coleta os dados clínicos disponíveis da paciente (“sinais vitais”, “exames laboratoriais”, “histórico gestacional” e “complicações atuais”).
	2. O sistema processa os dados utilizando algoritmos de categorização de risco.
	3. O sistema escolhe uma categoria de risco para a paciente (Ex.: “Baixo risco”, “Médio risco”, “Alto risco” e “Aborto”).
	4. O sistema registra a categoria de risco no prontuário da paciente.
Fluxos de Eventos Alternativos	
A - Dados Insuficientes:	
2a. O sistema identifica que há dados insuficientes para realizar uma categorização precisa.	
2b. O sistema notifica o profissional sobre a necessidade de mais informações.	
Restrições/Validações	A categorização deve ser baseada nos dados clínicos e históricos fornecidos.
Requisitos Relacionados	RF-006.04 (Cálculo Automático de Risco)

Tabela A.15: Caso de Uso UC015 - Realizar Internação

Nome do Caso de Uso	UC015 - Realizar Internação
Escopo	Sistema de Gestão de Maternidade
Descrição do Propósito	Efetivar o vínculo entre a paciente e um leito disponível, gerando o registro oficial de internação e bloqueando o leito para outros usos.
Ator Principal	Sistema (Acionado pelo Profissional da Saúde)
Interessados e Interesses	■ Profissional da Saúde: Garantir que a paciente tenha um local físico alocado. ■ Sistema: Atualizar a ocupação hospitalar e impedir conflitos de leito. ■ Paciente: Ter sua estadia formalizada na instituição.

Pré-condições	■ A admissão da paciente deve ter sido iniciada. ■ Um leito com <i>status</i> “Livre” deve ter sido selecionado.
Pós-condições	■ Registro de internação criado com data e hora de início. ■ <i>Status</i> do Leito atualizado para “Ocupado”. ■ <i>Status</i> da Paciente atualizado para “Internada”.
Cenário Principal	
Ações do Usuário	Ações do Sistema
	1. O sistema recebe a solicitação de internação (oriunda da Admissão) com o ID da paciente e do leito escolhido.
	2. O sistema verifica novamente a disponibilidade do leito em tempo real.
	3. O sistema altera o <i>status</i> do leito selecionado para “Ocupado”.
	4. O sistema gera um registro de internação vinculado à paciente.
	5. O sistema atualiza o <i>status</i> da paciente para “Internada”.
Fluxos de Eventos Alternativos	
A - Conflito de Leito (<i>Race Condition</i>): 2a. O sistema identifica que o leito foi ocupado por outro processo no mesmo instante. 2b. O sistema aborta a internação e solicita que o profissional escolha um novo leito disponível.	
Restrições/Validações	A capacidade máxima do leito deve ser respeitada. Um paciente não pode ter duas internações ativas simultaneamente.
Requisitos Relacionados	RF-006.03 (Geração Automática de Internação), RF-005.02 (Integração Clínica com Leitos)

A.2 Captura das telas do sistema Magnólia



Entrar

[Registar](#)

Registar-me

Dados do Hospital

Nome do Hospital*

CNPJ*

CNES*

Endereço do Hospital*

Dados do Usuário

Nome Completo*

E-mail*

CPF*

Senha*

Confirmar Senha*

Consentimento LGPD

☐

Eu concordo com o tratamento dos meus dados pessoais de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Autorizo o uso das minhas informações para os fins relacionados ao funcionamento do sistema hospitalar.*

Limpar

Cadastrar

Magnolia

Apoio Clínico Simples e Seguro

Contato

 contato@magnolia.com.br

 (11) 0000-0000

Links Úteis

[Sobre o Sistema](#)

[Política de Privacidade](#)

[Termos de Uso](#)

© 2025 Magnolia. Todos os direitos reservados.

Figura A.1: Captura da tela de registro de instituição e administrador.



The image shows a login interface for a 'Sistema de Gestão Hospitalar'. It features a dark purple header with the title and a subtitle. Below the header, there are two input fields: one for 'Email' containing 'maria@hospital.com' and one for 'Senha' (password) represented by dots. At the bottom is a large purple button labeled 'Entrar'.

Sistema de Gestão Hospitalar

Faça login para acessar o sistema

Email:

Senha:

Entrar

Figura A.2: Captura da tela de *login*

Sistema de Gestão Hospitalar

Faça login para acessar o sistema

Configure sua chave de segundo fator de autenticação

1. Instale um app autenticador (Google Authenticator, Authy ou Microsoft Authenticator)
2. Escaneie o QR Code:



Ou digite manualmente:

47E5BSHI3KE2F6Q2

3. Digite o código de 6 dígitos gerado:

Email:

maria@hospital.com

Senha:

.....

Código de segundo fator:

0 0 0 0 0 0

Voltar

Verificar Código

Figura A.3: Captura da tela de *login* - primeiro passo

Sistema de Gestão Hospitalar

Faça login para acessar o sistema

Digite o código de 6 dígitos do seu aplicativo autenticador

Email:

j@gmail.com

Senha:

.....

Código de segundo fator:

0 0 0 0 0 0

Voltar

Verificar Código

Figura A.4: Tela de *login* - segundo passo

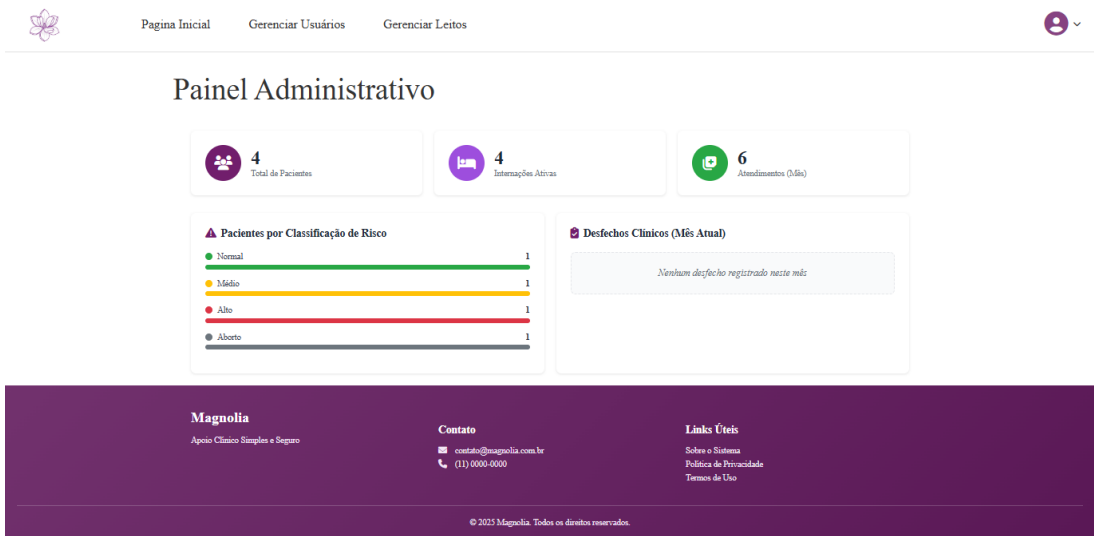


Figura A.5: Captura da página inicial do usuário administrador.

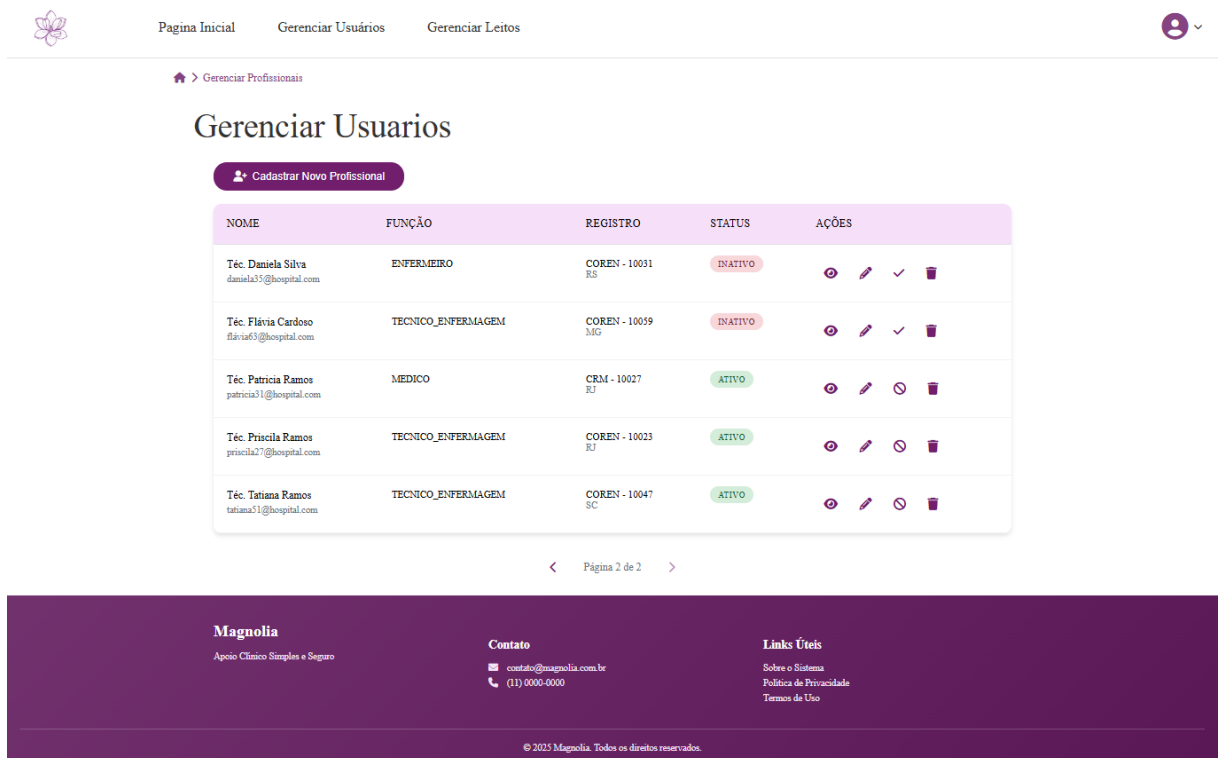


Figura A.6: Captura da tela de gerenciamento de usuários.



[Pagina Inicial](#) [Gerenciar Usuários](#) [Gerenciar Leitos](#)



[Gerenciar Profissionais](#) > [Cadastrar Profissional](#)

Cadastrar Profissional

Dados Pessoais

Nome Completo



CPF

 000.000.000-00

E-mail*



Dados Profissionais

Tipo de Usuário*

MEDICO

Tipo de Registro*

CRM

Número do Registro*

 Número do CRM/COREN

UF do Registro*

GO

Dados de Acesso

A senha deve ter pelo menos 8 caracteres

Senha*



Confirmar Senha*



Cancelar

Cadastrar

Magnolia

Apelo Clínico Simples e Seguro

Contato

 contato@magnolia.com.br
 (11) 0000-0000

Links Úteis

[Sobre o Sistema](#)
[Política de Privacidade](#)
[Termos de Uso](#)

© 2025 Magnolia. Todos os direitos reservados.

Figura A.7: Captura da tela de cadastro de profissional



[Pagina Inicial](#) [Gerenciar Usuários](#) [Gerenciar Leitos](#)



[Gerenciar Leitos](#)

Cadastrar Novo Leito

LEITO	TIPO	CAPACIDADE	AÇÕES
Leito 006	EMERGENCIA	4 pessoas	  
Leito 010	UTI	1 pessoa	  
Leito 014	UTI	3 pessoas	  
Leito 018	UTI	1 pessoa	  

< Página 1 de 1 >

Magnolia

Apelo Clínico Simples e Seguro

Contato

 contato@magnolia.com.br
 (11) 0000-0000

Links Úteis

[Sobre o Sistema](#)
[Política de Privacidade](#)
[Termos de Uso](#)

© 2025 Magnolia. Todos os direitos reservados.

Figura A.8: Captura da tela de gerenciamento de leitos.



[Pagina Inicial](#)[Gerenciar Usuários](#)[Gerenciar Leitos](#)



[Gerenciar Leitos](#) > [Cadastrar Leito](#)

Cadastrar Leito

Dados do Leito

Número do Leito*

Tipo do Leito*

UTI

Capacidade Máxima*

1

Cancelar

Cadastrar

Magnolia
Aplicio Clínico Simples e Seguro

Contato
contato@magnolia.com.br
(11) 0000-0000

Links Úteis
[Sobre o Sistema](#)
[Política de Privacidade](#)
[Termos de Uso](#)

© 2025 Magnolia. Todos os direitos reservados.

Figura A.9: Captura da tela para cadastrar leito

Classificação de Risco

**Normal**
Paciente sem riscos aparentes

**Médio**
Requer atenção e monitoramento

**Alto**
Risco elevado para mãe e/ou feto

**Aborto**
Internação devido a processo de abortamento

Todos001005009013017

PACIENTE	CATEGORIA DE RISCO	LEITO	DATA INTERNAÇÃO	AÇÕES
Gabrielly santana		001	11/12/2025	
Carla Siqueira		005	11/12/2025	
Soraia Fonseca		009	11/12/2025	
Aisha Caroline Viera		013	11/12/2025	

Resumo Clínico - Aisha Caroline Viera

Pressão Arterial:
130/80 mmHg

Frequência Cardíaca:
110 bpm

Temperatura:
37.5°C

Último Atendimento:
11/12/2025, 20:51:53

Evolução:
A paciente segue tendo complicações

Avaliação Fetal:
sem batimento e sem movimentos

Figura A.10: Captura da página inicial da área do profissional de saúde



Página Inicial

Gerenciar Pacientes



Novo Atendimento

Novo Atendimento - Gabrielly santana

Sinais Vitais

Pressão Sistólica



mmHg

Pressão Diastólica



mmHg

Frequência Cardíaca



bpm

Temperatura



°C

Frequência Respiratória



rpm

Avaliação Obstétrica

BCF



bpm

Altura Uterina



cm

☐ Movimentos Fetais Presentes

Evolução Clínica

Evolução Maternidade*

Descreva a evolução clínica da paciente...

Avaliação Fetal*

Descreva a avaliação fetal...

Exames Laboratoriais

Exames Realizados

Adicionar Exame

Nenhum exame laboratorial cadastrado. Clique em "Adicionar Exame" para incluir.

Medicamentos Administrados

Medicações Aplicadas

Adicionar Medicamento

Nenhum medicamento cadastrado. Clique em "Adicionar Medicamento" para incluir.

Procedimentos Realizados

Procedimentos Executados

Adicionar Procedimento

Nenhum procedimento cadastrado. Clique em "Adicionar Procedimento" para incluir.

Ocorrências Clínicas

Eventos e Intervenções

Adicionar Ocorrência

Nenhuma ocorrência clínica registrada. Clique em "Adicionar Ocorrência" para incluir eventos importantes.

Cancelar

Salvar Atendimento

Magnolia

Apoio Clínico Simples e Seguro

Contato

 contato@magnolia.com.br

 (11) 0000-0000

Links Úteis

Sobre o Sistema

Política de Privacidade

Termos de Uso

© 2025 Magnolia. Todos os direitos reservados.

Figura A.11: Captura da tela de novo atendimento

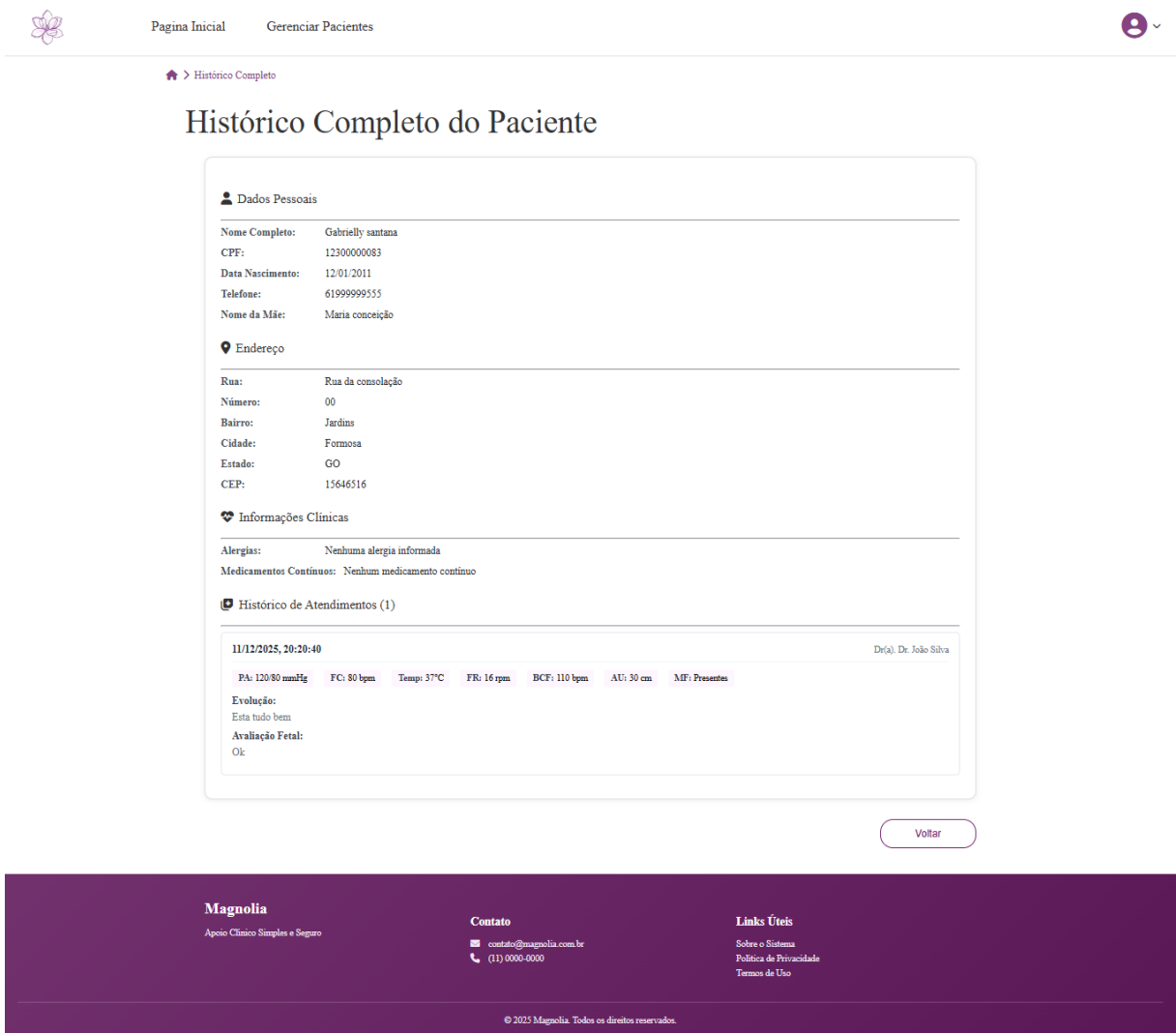


Figura A.12: Captura da tela relacionada ao histórico da paciente.

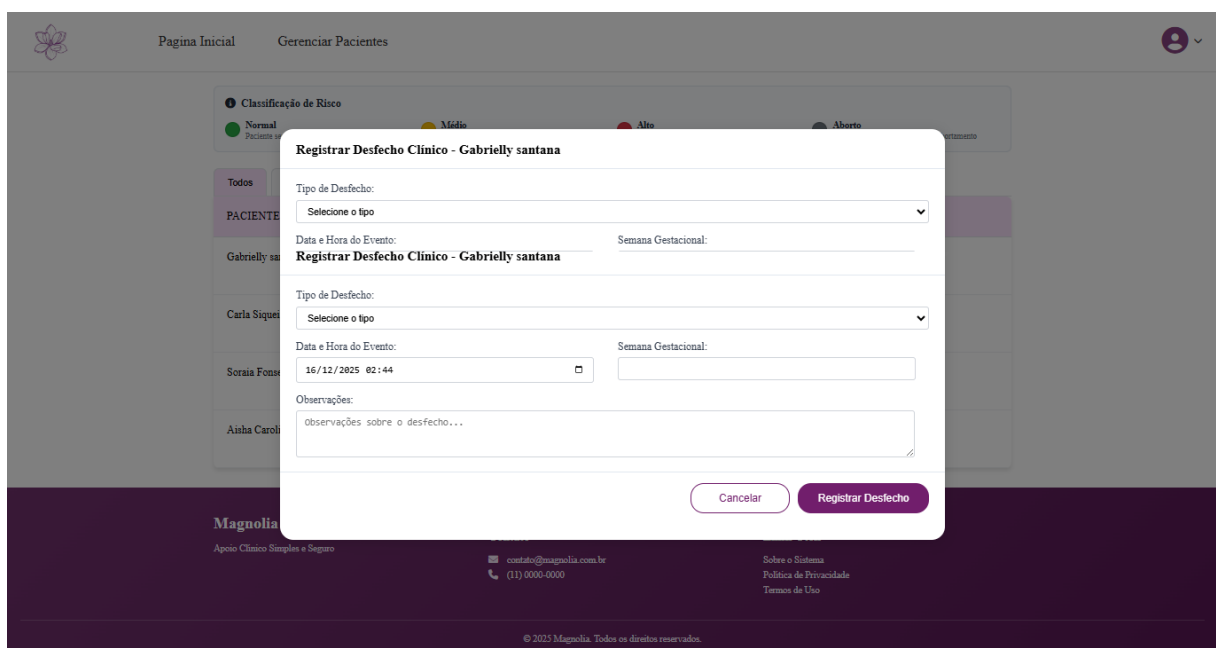


Figura A.13: Captura da tela de desfecho clínico

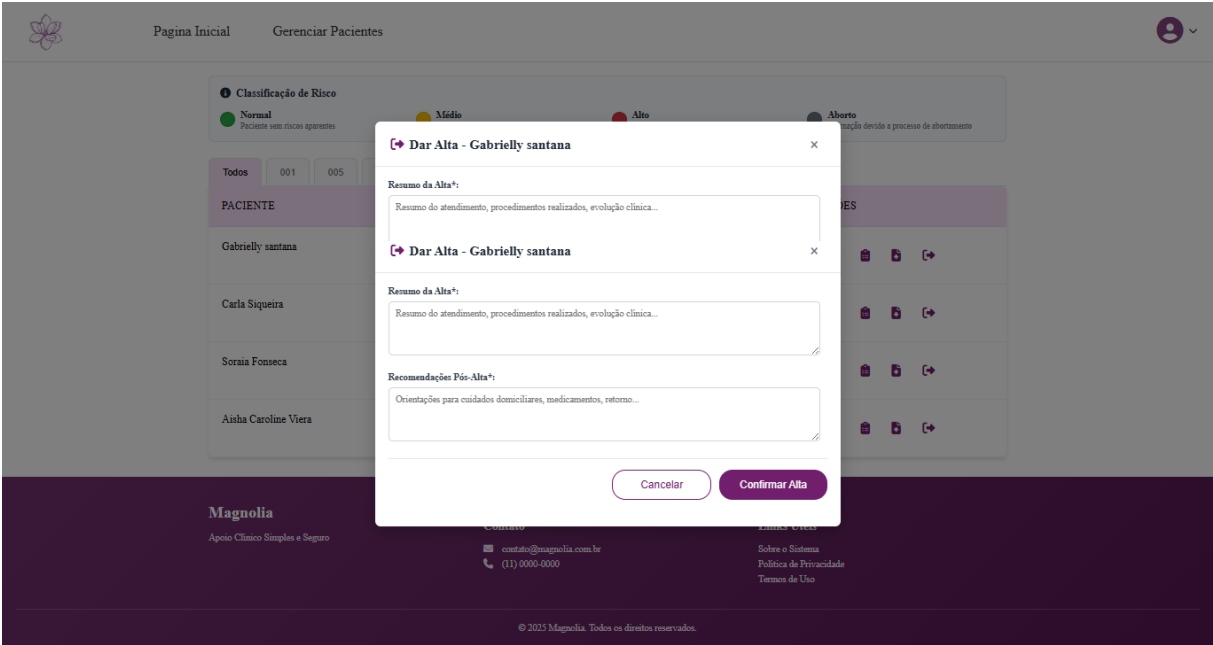


Figura A.14: Captura da tela relacionada ao procedimento de alta.

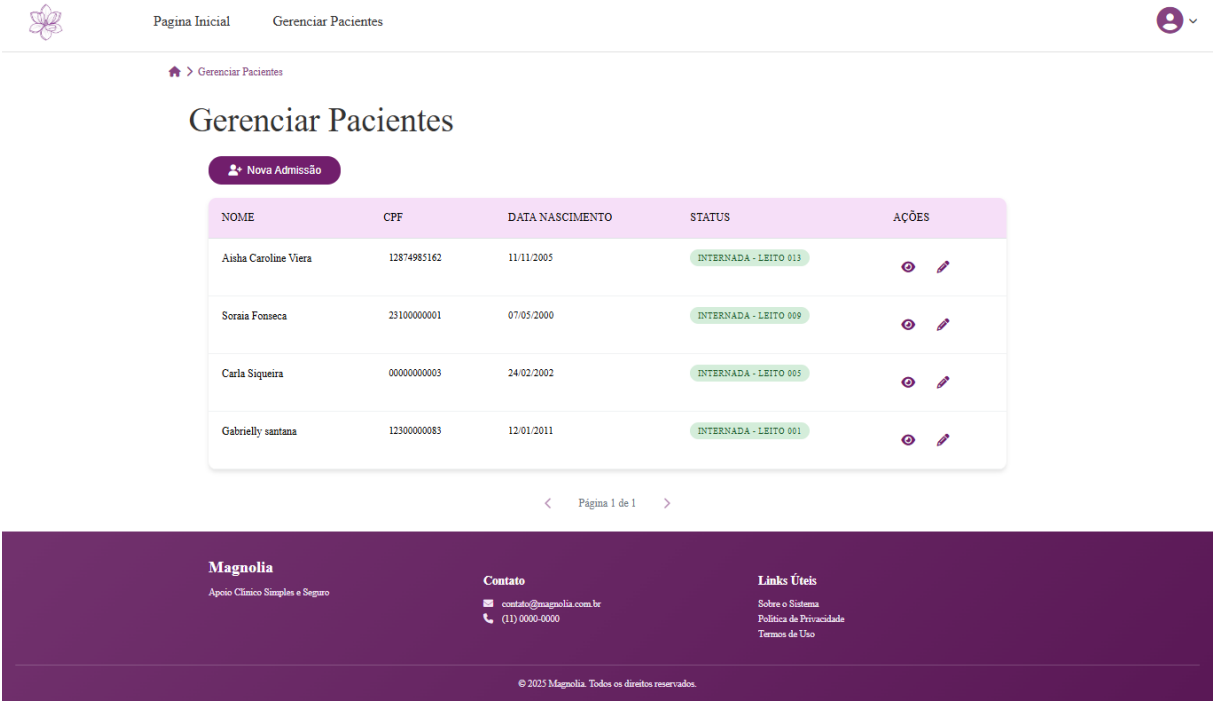


Figura A.15: Captura da tela de gerenciamento de pacientes.



Página Inicial

Gerenciar Pacientes



> Gerenciar Pacientes

> Nova Admissão

Admissão de Paciente

Dados Pessoais

Nome Completo*



CPF*



Data de Nascimento*



Telefone



Nome da Mãe*



Endereço

CEP



Rua



Número



Bairro



Cidade



Estado



Histórico Médico

Alergias

Medicamentos de Uso Contínuo

Condições Patológicas

☐ Nenhuma

☐ Hipertensão Arterial Crônica

☐ Cardiopatia

☐ Hipotireoidismo

☐ Síndrome Antifosfolípide

☐ Diabetes Mellitus Tipo 1

☐ Hipertensão Gestacional

☐ Anemia

☐ Asma

☐ HIV/AIDS

☐ Diabetes Mellitus Tipo 2

☐ Pré-eclâmpsia

☐ Epilepsia

☐ Trombofilia

☐ Hepatite B

☐ Diabetes Gestacional

☐ Eclâmpsia

☐ Hipertireoidismo

☐ Lúpus Eritematoso Sistêmico

☐ Hepatite C

Gestações Anteriores

Histórico da Gestação

Adicionar Gestação

Nenhuma gestação anterior cadastrada. Clique em "Adicionar Gestação" para incluir o histórico.

Sinais Vitais

Pressão Sistólica



mmHg

Pressão Diastólica



mmHg

Frequência Cardíaca



lpm

Temperatura



°C

Frequência Respiratória



rpm

Avaliação Obstétrica

BCF



lpm

Altura Uterina



cm

Evolução Maternalidade

Avaliação Fetal

☐ Movimentos Fetais Presentes

Dados da Admissão

Leito*

Selecione um leito...

Motivo da Internação*

Consentimento LGPD

☐ Eu concordo com o tratamento dos dados pessoais do paciente de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Autorizo o uso das informações para os fins relacionados ao atendimento hospitalar.*

Limpar

Salvar Admissão

Magnolia

Apelo Clínico Simples e Seguro

Contato

 contato@magnolia.com.br

 (11) 0000-0000

Links Úteis

Sobre o Sistema

Política de Privacidade

Termos de Uso

© 2023 Magnolia. Todos os direitos reservados.

Figura A.16: Captura da tela de nova admissão.

- AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Antepartum fetal surveillance. **Obstetrics & Gynecology**, Washington, DC, v.133, n.6, p.e316–e332, 2019.
- Barbosa, J. T. d. C. et al. SISPRENATAL como ferramenta facilitadora da assistência à gestante. **Revista de Atenção à Saúde**, São Caetano do Sul, v.12, n.42, p.42–47, 2014.
- Barnhart, K. T. Ectopic pregnancy. **New England Journal of Medicine**, Boston, v.361, n.4, p.379–387, 2009.
- Bezerra, E. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML**. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- Bickley, L. S.; Szilagyi, P. G.; Hoffman, R. M. **Bates - Propedêutica Médica**. 13.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.
- BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **SISAB - Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica**. Brasília, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção à saúde reprodutiva e ao planejamento familiar**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.
- Cunningham, F. G. et al. **Williams Obstetrics**. 25.ed. New York: McGraw-Hill Education, 2018.
- DECLARAÇÃO DE ALMA-ATA. Conferência Internacional sobre cuidados primários de saúde; 6-12 de setembro 1978; Alma-Ata; USSR. **Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde**, Brasília, 1978.
- Elmasri, R.; Navathe, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. 6.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.
- GUTTMACHER INSTITUTE. **Abortion Worldwide Report: policies and impact**. New York, 2021.
- Heazell, A. E.; Siassakos, D. Providing compassionate care after stillbirth. **The Lancet**, London, v.387, n.10018, p.593–594, 2016.
- Heuser, C. A. **Projeto de Banco de Dados**. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- Marin, H. d. F. Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. **Journal of Health Informatics**, [S.l.], v.2, n.1, mar. 2010.
- Oliveira, M. M. d. et al. Avaliação do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. Brasil, 2006 a 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.24, n.4, p.629–640, 2015.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Abortion care guideline**. Genebra: WHO, 2020.
- Pressman, R. S.; Maxim, B. R. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 9.ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

Santos, L. A. V. et al. História gestacional e características da assistência pré-natal de puérperas adolescentes e adultas em uma maternidade do interior de Minas Gerais, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.23, n.2, p.617–625, 2018.

Silva, Á. M. B. da et al. A aplicabilidade da humanização no atendimento aos usuários do sistema único de saúde. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, São Paulo, v.13, n.2, p.e4912, 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA. **Diretrizes para o Manejo de Abortamento Espontâneo**. São Paulo: [s.n.], 2021.

Sommerville, I. **Engenharia de Software**. 9.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Speroff, L.; Fritz, M. A. **Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility**. 9.ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2020.

Sridhar, A. **Aborto espontâneo**. Rahway, NJ, EUA: Manual MSD, 2024. v.2024.

Wiegers, K.; Beatty, J. **Software Requirements**. 3.ed. Redmond: Microsoft Press, 2013.