



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO ARAGUAIA
Instituto de Ciências Exatas e da Terra
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

Anna Bheatriz Martins dos Santos;
Mariana Sanchez Pedroni.

**Relatório do trabalho da
disciplina de Banco de Dados 2024/2**

Barra do Garças - MT

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO ARAGUAIA
Instituto de Ciências Exatas e da Terra
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

Anna Bheatriz Martins dos Santos;
Mariana Sanchez Pedroni.

Projeto: Trabalho de **Banco de Dados**.

Trabalho apresentado como nota na matéria
Banco de Dados do curso de Ciência da
Computação do Instituto De Ciências Exatas e
da Terra do Campus Universitário do Araguaia da
Universidade Federal de Mato Grosso.
Docente: Prof. Dr. Anthony Ferreira La Marca.

Barra do Garças - MT

2025

SUMÁRIO

1. Introdução.....	4
2. Identificação de Entidades e atributos.....	5
3. Definição de Atributos.....	5
4. Definição de relacionamentos e cardinalidades.....	6
5. Modelagem do Diagrama Entidade-Relacionamento (DER).....	7
6. Requisitos do Sistema.....	8
7. Modelo Relacional e Normalização.....	8
8. Regras de Integridade.....	9
9. Implementação e Consultas SQL.....	10
10. Conclusão.....	12

1. Introdução

Uma rede de clínicas médicas, chamada Saúde +, busca informatizar seu processo de agendamento de consultas e controle de pacientes para solucionar problemas recorrentes, como sobreposição de horários, dificuldade no acesso ao histórico de atendimentos e falta de organização no gerenciamento de pagamentos. Atualmente, esses registros são feitos manualmente, tornando o fluxo de trabalho ineficiente e suscetível a erros.

Para enfrentar esses desafios, este projeto visa desenvolver um banco de dados robusto e eficiente, capaz de gerenciar médicos, pacientes, consultas, procedimentos médicos e pagamentos. A implementação desse sistema contribuirá para a automação dos processos, melhorando a organização, segurança e acessibilidade das informações, garantindo um atendimento mais ágil e eficaz para todos os envolvidos.

2. Identificação de Entidades e atributos

O documento lista as entidades principais e seus atributos, essenciais para o funcionamento do sistema:

Entidades:

- Paciente
- Médico
- Especialidade
- Consulta
- Procedimentos
- Pagamentos
- Convênio médico
- Recepcionista

3. Definição de Atributos

Cada entidade deve conter seus atributos específicos. Com base na descrição, temos:

Atributos:

Paciente: cpf, nome, data_nascimento, telefone, endereco e id_plano.

Médicos: crm, nome, id_espec, telefone.

Especialidade: id_espec, nome_espec.

Consulta: id_consulta, data, hora, situação, id_medico, id_paciente e id_recepcionista.

Procedimento: id_procedimento, nome, valor e duracao.

Pagamento: id_pagamento, valor, forma_pag, status, id_consulta, id_plano.

Convênio médico: id_plano, nome, porcentagem_cobertura.

Recepcionista: id_recepcionista, cpf, nome, telefone.

4. Definição de relacionamentos e cardinalidades

- **Atende**

Um médico atende muitas consultas, cada consulta está associada a apenas um médico. **(1:N)**

- **Tem**

Um paciente pode ter muitas consultas, cada consulta envolve apenas um paciente. **(1:N)**

- **Agenda**

Cada recepcionista pode agendar várias consultas, cada consulta é agendada por um único recepcionista. **(1:N)**

- **Realiza**

Uma consulta pode ter vários procedimentos, e cada procedimento pode estar em várias consultas. **(N:M)**

- **Gera**

Uma consulta pode gerar muitos pagamentos, cada pagamento está associado a uma única consulta. **(1:N)**

- **Faz**

Um paciente pode fazer muitos pagamentos, cada pagamento é feito por um paciente. **(1:N)**

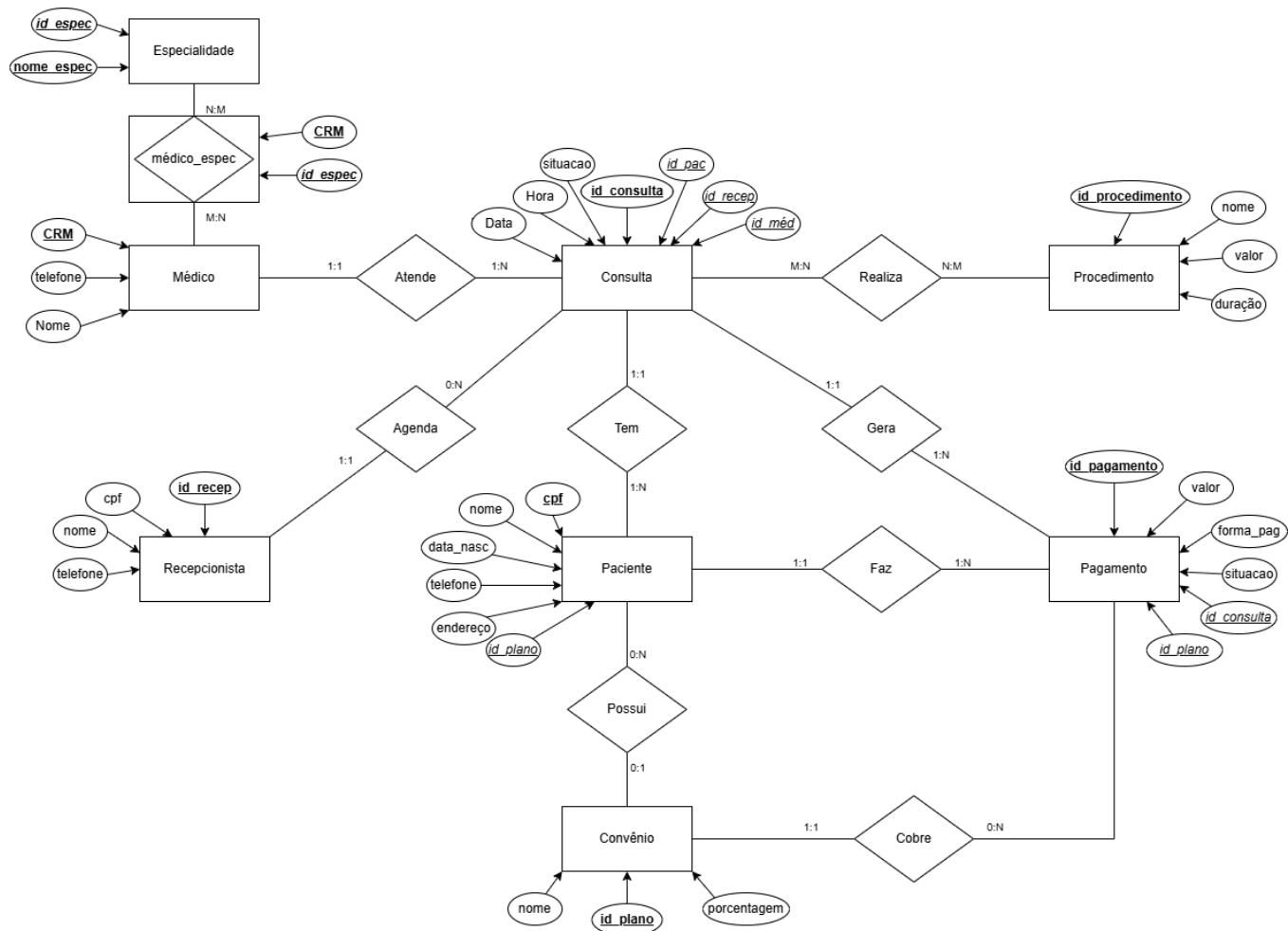
- **Cobre**

Um convênio pode cobrir vários pagamentos, um pagamento pode ser coberto por um convênio. **(1:N)**

- **Possui**

Cada paciente pode ter apenas um convênio; um convênio pode atender a vários pacientes. **(0:N)**

5. Modelagem do Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)



6. Requisitos do Sistema

1. Pacientes são cadastrados com CPF, nome, data de nascimento, telefone, endereço e convênio (se houver).
2. Médicos possuem um CRM único, nome, especialidade e telefone.
3. Consultas possuem data, hora, situação (agendada, concluída, cancelada) e são sempre associadas a um médico e um paciente.
4. Um médico pode atender vários pacientes, mas um paciente só pode ser atendido por um médico por consulta.

5. Procedimentos médicos podem ser realizados durante uma consulta (exemplo: raio-X, exames laboratoriais, sutura). Cada procedimento tem um código, nome, valor e tempo estimado de realização.
6. Uma consulta pode ter vários procedimentos, e um mesmo procedimento pode ser realizado em várias consultas.
7. Pagamentos podem ser feitos pelo paciente ou pelo convênio e são associados a uma consulta. Devem registrar o valor, a forma de pagamento (cartão, dinheiro, boleto) e o status (pago, pendente, cancelado).
8. Um paciente pode realizar vários pagamentos (se fizer várias consultas), e uma consulta pode envolver mais de um pagamento (exemplo: parte paga pelo paciente e parte pelo convênio).
9. Convênios médicos têm um código, nome e porcentagem de cobertura sobre procedimentos e consultas. Um paciente pode estar associado a apenas um convênio, mas um convênio pode cobrir vários pacientes.
10. Recepcionistas são responsáveis pelo agendamento das consultas e precisam ser registradas no sistema com nome, CPF e telefone.

7. Modelo Relacional e Normalização

Tabelas:

Médico (crm, nome, telefone)

Especialidade (id_espec, nome_espec)

Medico_especialidade (crm, id_espec)

Paciente(cpf, nome, data_nasc, telefone, endereco, id_plano)

Convênio(id_plano, nome, porcentagem_cobertura)

Consulta(id_consulta, data, hora, situacao, id_pac, id_recep, id_med)

Recepcionista(id_recep, cpf, nome, telefone)

Pagamento(id_pagamento, valor, forma_pag, situacao, id_plano, id_consulta)

Procedimento(id_procedimento, nome, valor, duração)

Consulta_Procedimento(id_consulta, id_procedimento)

Normalização:

Tabelas seguem a 1FN (atributos atômicos), 2FN (sem dependências parciais) e 3FN (sem dependências transitivas). Chaves primárias e estrangeiras bem definidas.

8. Regras de Integridade

O sistema implementa diversas regras de integridade para garantir a consistência dos dados:

Integridade de entidade: Todas as tabelas possuem chaves primárias (PK) únicas e não nulas, como `crm` em Médico, `cpf` em Paciente e `id_consulta` em Consulta.

Integridade referencial: Utilização de chaves estrangeiras (FK) para manter o vínculo entre entidades. Por exemplo:

- `id_pac` em Consulta referencia `cpf` de Paciente;
- `id_med` em Consulta referencia `crm` de Médico;
- `id_recep` em Consulta referencia `id_recep` de Recepcionista;
- `id_plano` em Paciente e Pagamento referencia `id_plano` de Convênio.

Integridade de domínio: Tipos de dados apropriados foram escolhidos (por exemplo, `data` e `hora` para campos temporais, `varchar` para nomes, `numeric` para valores).

Integridade de negócio: Regras específicas como:

- Um paciente só pode estar vinculado a um único convênio;
- O status da consulta deve ser um entre: “agendada”, “concluída” ou “cancelada”;
- O status do pagamento deve ser um entre: “pago”, “pendente” ou “cancelado”.

9. Implementação e Consultas SQL

1. Listar todas as consultas agendadas para um determinado médico em um dia específico.

	id_consulta	data_consulta	hora	paciente	situacao
▶	1	2025-05-01	09:00:00	Ana Silva	agendada
	13	2025-05-01	11:00:00	Diego Lima	agendada

2. Contar quantas consultas cada médico realizou no último mês.

	crm	nome	total_consultas
▶	CRM123	Dr. Marcos Ribeiro	0
	CRM124	Dra. Lúcia Mendes	0
	CRM125	Dr. Rafael Gomes	1
	CRM126	Dra. Sofia Almeida	0
	CRM127	Dr. Thiago Costa	1
	CRM128	Dra. Vanessa Lima	0
	CRM129	Dr. André Souza	1
	CRM130	Dra. Beatriz Santos	0
	CRM131	Dr. Carlos Ferreira	0
	CRM132	Dra. Daniela Oliveira	0

3. Encontrar os pacientes que nunca tiveram uma consulta agendada.

	cpf	nome
▶	98765432100	Pedro Miguel

4. Listar os procedimentos realizados em uma consulta específica.

	id_procedimento	nome	valor	duracao
▶	3	Sutura	200.00	30

5. Calcular o total pago por cada paciente nos últimos 3 meses.

	cpf	nome	total_pago
▶	34567890123	Carla Souza	NULL
	56789012345	Elisa Santos	180.00
	78901234567	Giselle Ferreira	NULL

6. Identificar os convênios que cobrem mais de 50% do valor das consultas.

	id_plano	nome	porcentagem_cobertura
▶	1	Unimed	80.00
	2	Amil	70.00
	3	SulAmérica	75.00
	4	Bradesco Saúde	85.00
	5	Porto Seguro	65.00
	6	Hapvida	60.00
	7	NotreDame	90.00
	8	Intermedica	55.00
	9	Golden Cross	70.00
	10	Medial	80.00

7. Listar todos os pacientes atendidos por um determinado médico.

	cpf	nome
▶	12345678901	Ana Silva
	23456789012	Bruno Costa
	34567890123	Carla Souza
	45678901234	Diego Lima
	56789012345	Elisa Santos
	67890123456	Fábio Almeida

8. Mostrar o faturamento total do último mês, considerando apenas pagamentos concluídos.

	faturamento_total
▶	180.00

9. Encontrar os médicos que possuem mais de 5 consultas marcadas para a próxima semana.

	crm	nome	total_consultas
▶	CRM123	Dr. Marcos Ribeiro	6

10. Listar os pacientes que mais gastaram na clínica nos últimos 6 meses.

	cpf	nome	total_gasto
▶	67890123456	Fábio Almeida	300.00
	89012345678	Hugo Mendes	250.00
	01234567890	João Pereira	200.00
	56789012345	Elisa Santos	180.00
	12345678901	Ana Silva	150.00
	45678901234	Diego Lima	120.00
	23456789012	Bruno Costa	100.00
	90123456789	Ingrid Oliveira	80.00

10. Considerações Finais

O projeto de banco de dados da clínica Saúde+ oferece uma estrutura sólida, integrada e otimizada, garantindo um controle eficiente de agendamentos, pagamentos e histórico de pacientes. O modelo implementado atende todos os requisitos funcionais, proporcionando uma gestão organizada e segura para consultas, procedimentos médicos, convênios e profissionais da saúde.

A modelagem Entidade-Relacionamento (ER) e sua conversão para o modelo relacional foram fundamentais para assegurar coerência e integridade dos dados, permitindo não apenas um fluxo de informação preciso, mas também a viabilidade de futuras expansões do sistema. A utilização de SQL para a criação das tabelas e a realização de consultas reforça a aplicabilidade da solução e demonstra sua capacidade de atender demandas reais do setor de saúde.

Além de aplicar conceitos essenciais de banco de dados, como modelagem, normalização e regras de integridade, este trabalho proporciona uma visão prática sobre sistemas de gestão na área médica, promovendo melhor organização, segurança e acessibilidade das informações. Com essa estrutura, a clínica Saúde+ está preparada para automatizar processos, minimizar erros e oferecer um atendimento mais ágil e eficiente aos pacientes.