



Trabalho de Laboratório de Banco de Dados

Apresento o
MarceDB – Sistema de Gestão para Marcenaria.

Aluno:

**Matheus Henrique dos Santos
Gomes**

Professor(a):

Ivone Penque Matsuno Yugoshi

República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. DESCRIÇÃO DO CASO DE USO.....	3
2.1 Requisitos para funcionamento do sistema:.....	3
3. ESQUEMA CONCEITUAL (DER).....	5
4. ESQUEMA LÓGICO (ESQUEMA RELACIONAL).....	5
5. SCRIPTS PARA CRIAÇÃO DO BANCO DE DADOS.....	6
5.1 Tabela “cliente”:.....	6
5.2 Tabela “modulo”:.....	6
5.3 Tabela “funcionario”:.....	7
5.4 Tabela “montador”:.....	7
5.5 Tabela “operador”:.....	8
5.6 Tabela “vendedor”:.....	8
5.7 Tabela “projeto”:.....	9
5.8 Tabela “estoqueChapa”:.....	10
5.9 Tabela “corte”:.....	11
5.10 Tabela “peca”:.....	12
5.11 Tabela “montaModulo”:.....	12
6. CONSULTAS.....	13
6.1 Projetos de clientes de valor acima de 15 mil e local:.....	13
6.2 Cortes realizados no período de março de 2024:.....	13
6.3 Status dos projetos:.....	13
6.4 Desempenho do vendedor comparando salário com o total de vendas:.....	14
6.5 Quantidade de projetos por cliente:.....	14
6.6 Projetos que estão acima da média de valor:.....	14
6.7 Projetos dos clientes 1, 2, 4 e 8:.....	15
6.8 Projetos ainda não finalizados:.....	15
6.9 Clientes com projetos de alto padrão:.....	15
6.10 Cidades de atuação disponíveis:.....	15
6.11 Todos os detalhes de um projeto:.....	16
6.12 Projeto mais caro de cada cliente:.....	16
6.13 Projetos a partir de uma data:.....	16
6.14 Vendedores com mais de 50000 em vendas:.....	16
6.15 Total gasto e número de projetos de todos os clientes:.....	17
7. PROCEDIMENTOS.....	17
7.1 Cálculo do bônus mensal dos funcionários:.....	17
7.2 Finalizar projeto e todos os seus cortes:.....	19
7.3 Gerar relatório mensal:.....	21
8. FUNÇÕES.....	22
8.1 Ordem de compra para chapas que serão cortadas e não estão em estoque:.....	22
8.2 Verificar atividade do cliente nos últimos 12 meses:.....	23
8.3 Verificar se a garantia está expirada:.....	24
9. GATILHOS.....	25
9.1 Atualizar complexidade do módulo automaticamente:.....	25
9.2 Validar data de venda do projeto:.....	26
9.3 Atualiza estoque após corte:.....	26
9.4 Coloca o projeto como finalizado ao fim de todos os cortes:.....	27
10. INFORMAÇÕES DOS ARQUIVOS.....	28

1. INTRODUÇÃO

Em um cenário marcado pela crescente demanda por móveis planejados e a necessidade de otimização dos processos produtivos em marcenarias, surge a imperativa demanda por sistemas especializados que integrem e automatizam o ciclo completo de gestão. O MarceDB foi projetado como uma solução abrangente para marcenarias, unindo desde o primeiro contato comercial até a entrega final do produto, garantindo controle preciso sobre produção, estoque e relacionamento com clientes.

2. DESCRIÇÃO DO CASO DE USO

O sistema chamado MarceDB (Sistema de Gestão para Marcenaria) tem como objetivo registrar e acompanhar todo o ciclo de produção moveleira, desde o projeto inicial até a entrega final. O sistema tem como foco:

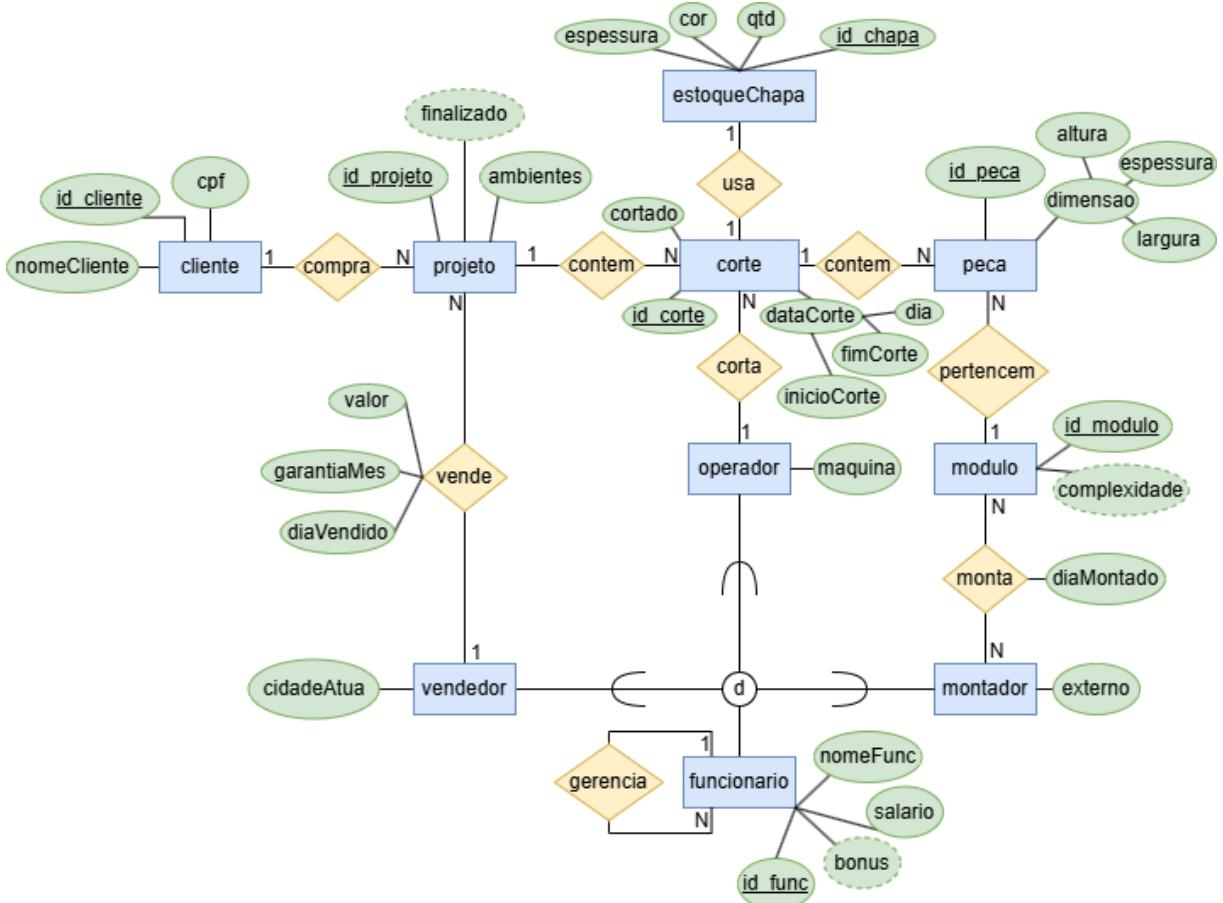
- O cadastro de participantes do processo (clientes, vendedores, operadores, montadores e gerentes),
- O controle de projetos (com valores, ambientes e prazos de garantia),
- O armazenamento de dados de produção (cortes, peças, módulos e estoque),
- O acompanhamento de produção por equipes especializadas e cálculo de bonificações.

2.1 Requisitos para funcionamento do sistema:

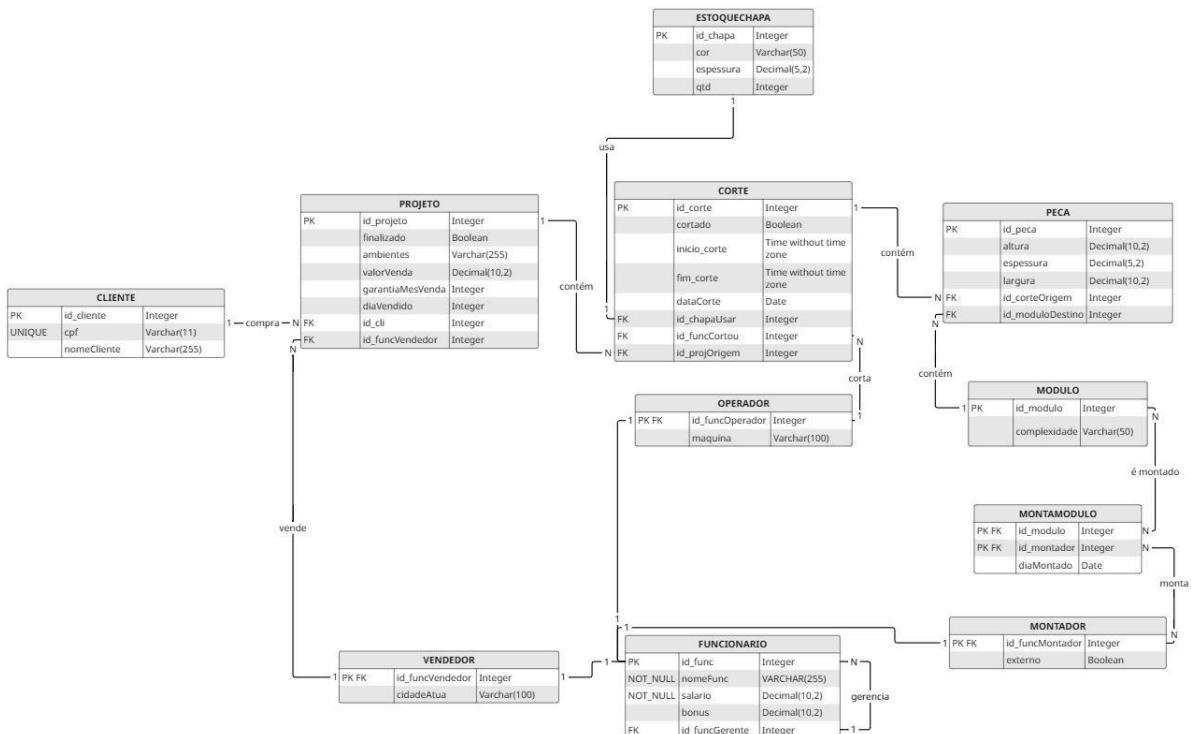
- Todo projeto registrado deve ter um número de identificação único, um status (em andamento ou finalizado), um cliente associado e uma descrição dos ambientes atendidos.
- O projeto pode ser de cliente cadastrado, associado a um CPF, ou avulso, com informações básicas de contato.
- Um cliente pode ter múltiplos projetos na marcenaria e ser classificado por tipo (Residencial, Comercial, Corporativo).
- Vendedores são identificados por ID único, cidade de atuação e podem acompanhar vários projetos simultaneamente.
- Projetos são processados através de cortes específicos, onde cada corte utiliza uma chapa do estoque e é executado por um operador qualificado.

- Cada corte deve registrar data de execução, horários de início e fim, e status de conclusão.
- Chapas de MDF são cadastradas com cor, espessura e quantidade em estoque, permitindo controle preciso do consumo.
- O sistema controla automaticamente a baixa no estoque quando cortes são finalizados.
- Projetos são compostos por módulos com níveis de complexidade calculados automaticamente baseado na quantidade de peças.
- Módulos são montados por equipe especializada (interna ou externa), com registro de data de montagem.
- Cada peça cortada possui dimensões precisas (altura, largura, espessura) em milímetros e está vinculada a um corte específico e módulo de destino.
- O sistema calcula automaticamente o aproveitamento de material e desperdícios.
- Funcionários possuem estrutura hierárquica com gerentes e subordinados, permitindo gestão por equipes.
- Sistema de bonificação diferenciado por função: vendedores (percentual sobre vendas), operadores (por corte executado), montadores (por complexidade de módulos).
- Projetos possuem garantia contratual em meses, com controle automático de vencimento através de funções especializadas.
- Histórico completo de alterações salariais é mantido para transparência na gestão de pessoas.
- O sistema gera relatórios mensais de produção com indicadores de eficiência, volume de vendas e desempenho por funcionário.
- Funções especializadas calculam ordem de compra, atividade de clientes e desperdício de material.
- *Triggers* garantem a integridade dos dados, validando datas de venda, níveis de garantia e disponibilidade de estoque.
- Impedem exclusões de projetos com cortes associados e mantém histórico de alterações críticas.

3. ESQUEMA CONCEITUAL (DER)



4. ESQUEMA LÓGICO (ESQUEMA RELACIONAL)



5. SCRIPTS PARA CRIAÇÃO DO BANCO DE DADOS

5.1 Tabela “cliente”

Tabela01_cliente				
Atributo	Tipo de Dados	Restrição Domínio	Restrição de Entidade	Restrição Referencial
id_cliente	INTEGER	NOT NULL	PK(chave primária)	
cpf	VARCHAR(11)	UNIQUE NOT NULL		
nomeCliente	VARCHAR(255)	NOT NULL		

SQL

```
CREATE TABLE cliente (
    id_cliente INTEGER PRIMARY KEY,
    cpf VARCHAR(11) UNIQUE NOT NULL,
    nomeCliente VARCHAR(255) NOT NULL
);
```

5.2 Tabela “modulo”:

Tabela02_modulo				
Atributo	Tipo de Dados	Restrição Domínio	Restrição de Entidade	Restrição Referencial
id_modulo	INTEGER	NOT NULL	PK(chave primária)	
complexidade	INTEGER	DEFAULT 1 CHECK(complexidade>0 AND complexidade<6)		

SQL

```
CREATE TABLE modulo (
    id_modulo INTEGER PRIMARY KEY,
    complexidade INTEGER DEFAULT 1 CHECK(complexidade>0 AND
complexidade<6)
);
```

5.3 Tabela “funcionario”:

Tabela03_funcionario				
Atributo	Tipo de Dados	Restrição Domínio	Restrição de Entidade	Restrição Referencial
id_func	INTEGER	NOT NULL	PK(chave primária)	
nomeFunc	VARCHAR(255)	NOT NULL		
salario	INTEGER	NOT NULL		
bonus	DECIMAL(10,2)	DEFAULT 0		
id_funcGerente	INTEGER			FK(Chave estrangeira de funcionario)

SQL

```
CREATE TABLE funcionario (
    id_func INTEGER PRIMARY KEY,
    nomeFunc VARCHAR(255) NOT NULL,
    salario DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
    bonus DECIMAL(10, 2) DEFAULT 0,
    id_funcGerente INTEGER,
    FOREIGN KEY (id_funcGerente) REFERENCES funcionario(id_func)
);
```

5.4 Tabela “montador”:

Tabela04_montador				
Atributo	Tipo de Dados	Restrição Domínio	Restrição de Entidade	Restrição Referencial
id_funcMontador	INTEGER	NOT NULL	PK(chave primária)	FK(Chave estrangeira de funcionario)
externo	BOOLEAN			

SQL

```
CREATE TABLE montador (
    id_funcMontador INTEGER PRIMARY KEY,
    externo BOOLEAN,
    FOREIGN KEY (id_funcMontador) REFERENCES funcionario(id_func)
);
```

5.5 Tabela “operador”:

Tabela05_operador				
Atributo	Tipo de Dados	Restrição Domínio	Restrição de Entidade	Restrição Referencial
id_funcOperador	INTEGER	NOT NULL	PK(chave primária)	FK(Chave estrangeira de funcionario)
maquina	VARCHAR(100)			

SQL

```
CREATE TABLE operador (
    id_funcOperador INTEGER PRIMARY KEY,
    maquina VARCHAR(100),
    FOREIGN KEY (id_funcOperador) REFERENCES funcionario(id_func)
);
```

5.6 Tabela “vendedor”:

Tabela06_vendedor				
Atributo	Tipo de Dados	Restrição Domínio	Restrição de Entidade	Restrição Referencial
id_funcVendedor	INTEGER	NOT NULL	PK(chave primária)	FK(Chave estrangeira de funcionario)
cidadeAtua	VARCHAR(100)			

SQL

```
CREATE TABLE vendedor (
    id_funcVendedor INTEGER PRIMARY KEY,
    cidadeAtua VARCHAR(100),
    FOREIGN KEY (id_funcVendedor) REFERENCES funcionario(id_func)
);
```

5.7 Tabela “projeto”:

Tabela07_projeto				
Atributo	Tipo de Dados	Restrição Domínio	Restrição de Entidade	Restrição Referencial
id_projeto	INTEGER	NOT NULL	PK(chave primária)	
finalizado	BOOLEAN	DEFAULT FALSE		
ambientes	VARCHAR(255)			
valorVenda	DECIMAL(10, 2)			
diaVendido	DATE			
garantiaMesVenda	INTEGER			
id_cli	INTEGER	NOT NULL		FK(chave estrangeira de cliente)
id_funcVendedor	INTEGER	NOT NULL		FK(chave estrangeira de vendedor)

SQL

```
CREATE TABLE projeto (
    id_projeto INTEGER PRIMARY KEY,
    finalizado BOOLEAN DEFAULT FALSE,
    ambientes VARCHAR(255),
    valorVenda DECIMAL(10, 2),
    diaVendido DATE,
    garantiaMesVenda INTEGER,
    id_cli INTEGER NOT NULL,
    id_funcVendedor INTEGER NOT NULL,
    FOREIGN KEY (id_cli) REFERENCES cliente(id_cliente),
    FOREIGN KEY (id_funcVendedor) REFERENCES
vendedor(id_funcVendedor)
);
```

5.8 Tabela “estoqueChapa”:

Tabela08_estoqueChapa				
Atributo	Tipo de Dados	Restrição Domínio	Restrição de Entidade	Restrição Referencial
id_chapa	INTEGER	NOT NULL	PK(chave primária)	
cor	VARCHAR (50)			
espessura	DECIMAL(5, 2)			
qtd	INTEGER			

SQL

```
CREATE TABLE estoqueChapa (
    id_chapa INTEGER PRIMARY KEY,
    cor VARCHAR(50),
    espessura DECIMAL(5, 2),
    qtd INTEGER
);
```

5.9 Tabela “corte”:

Tabela09_corte				
Atributo	Tipo de Dados	Restrição Domínio	Restrição de Entidade	Restrição Referencial
id_corte	INTEGER	NOT NULL	PK(chave primária)	
cortado	BOOLEAN			
diaCortado	DATE	NOT NULL		
inicio_corte	TIME WITHOUT TIME ZONE			
fim_corte	TIME WITHOUT TIME ZONE			
id_chapaUsar	INTEGER	NOT NULL		FK(chave estrangeira de estoqueChapa)
id_funcCortou	INTEGER			FK(chave estrangeira de operador)
id_projOrigem	INTEGER	NOT NULL		FK(chave estrangeira de projeto)

SQL

```
CREATE TABLE corte (
    id_corte INTEGER PRIMARY KEY,
    cortado BOOLEAN,
    diaCortado DATE,
    inicio_corte TIME WITHOUT TIME ZONE,
    fim_corte TIME WITHOUT TIME ZONE,
    id_chapaUsar INTEGER NOT NULL,
    id_funcCortou INTEGER,
    id_projOrigem INTEGER NOT NULL,
    FOREIGN KEY (id_chapaUsar) REFERENCES estoqueChapa(id_chapa),
    FOREIGN KEY (id_funcCortou) REFERENCES
operador(id_funcOperador),
    FOREIGN KEY (id_projOrigem) REFERENCES projeto(id_projeto)
);
```

5.10 Tabela “peca”:

Tabela10_peca				
Atributo	Tipo de Dados	Restrição Domínio	Restrição de Entidade	Restrição Referencial
id_peca	INTEGER	NOT NULL	PK(chave primária)	
altura	DECIMAL(10, 2)			
espessura	DECIMAL(5, 2)			
largura	DECIMAL(10, 2)			
id_corteOrigem	INTEGER	NOT NULL		FK(chave estrangeira de corte)
id_moduloDestino	INTEGER	NOT NULL		FK(chave estrangeira de modulo)

SQL

```
CREATE TABLE peca (
    id_peca INTEGER PRIMARY KEY,
    altura DECIMAL(10, 2),
    espessura DECIMAL(5, 2),
    largura DECIMAL(10, 2),
    id_corteOrigem INTEGER NOT NULL,
    id_moduloDestino INTEGER NOT NULL,
    FOREIGN KEY (id_corteOrigem) REFERENCES corte(id_corte),
    FOREIGN KEY (id_moduloDestino) REFERENCES modulo(id_modulo)
);
```

5.11 Tabela “montaModulo”:

Tabela11_montaModulo				
Atributo	Tipo de Dados	Restrição Domínio	Restrição de Entidade	Restrição Referencial
id_modulo	INTEGER	NOT NULL	PK(chave primária)	FK(chave estrangeira de modulo)
id_montador	INTEGER	NOT NULL	PK(chave primária)	FK(chave estrangeira de montador)
diaMontado	DATE			

SQL

```
CREATE TABLE montaModulo (
    id_modulo INTEGER,
    id_montador INTEGER,
    diaMontado DATE,
    PRIMARY KEY (id_modulo, id_montador),
    FOREIGN KEY (id_modulo) REFERENCES modulo(id_modulo),
    FOREIGN KEY (id_montador) REFERENCES montador(id_funcMontador)
);
```

6. CONSULTAS

6.1 Projetos de clientes de valor acima de 15 mil e local:

SQL

```
SELECT p.id_projeto, c.nomeCliente, v.cidadeAtua, p.valorVenda
FROM projeto as p
JOIN cliente as c ON p.id_cli=c.id_cliente
JOIN vendedor as v ON p.id_funcVendedor=v.id_funcVendedor
WHERE p.valorVenda>15000;
```

6.2 Cortes realizados no período de março de 2024:

SQL

```
SELECT c.id_corte, p.ambientes, c.diaCortado, c.inicio_corte,
c.fim_corte
FROM corte as c
JOIN projeto as p ON c.id_proj0rigem=p.id_projeto
WHERE c.diaCortado BETWEEN '2024-03-01' AND '2024-03-31'
AND c.cortado=TRUE;
```

6.3 Status dos projetos:

SQL

```
SELECT p.id_projeto, 'Finalizado' as situação
FROM projeto as p
WHERE p.finalizado=TRUE
```

```
UNION
SELECT p.id_projeto, 'Não Finalizado' as situação
FROM projeto as p
WHERE p.finalizado=FALSE;
```

6.4 Desempenho do vendedor comparando salário com o total de vendas:

```
SQL
SELECT v.id_funcVendedor, f.salario, SUM(p.valorVenda) as
total_vendas
FROM projeto as p
JOIN vendedor as v ON p.id_funcVendedor=v.id_funcVendedor
JOIN funcionario as f ON v.id_funcVendedor=f.id_func
GROUP BY v.id_funcVendedor, f.salario
ORDER BY total_vendas DESC;
```

6.5 Quantidade de projetos por cliente:

```
SQL
SELECT c.nomeCliente, COUNT(p.id_projeto) as qtd_projetos
FROM cliente as c
LEFT JOIN projeto as p ON c.id_cliente=p.id_cli
GROUP BY c.id_cliente, c.nomeCliente
ORDER BY qtd_projetos DESC;
```

6.6 Projetos que estão acima da média de valor:

```
SQL
SELECT p.id_projeto, c.nomeCliente, p.valorVenda
FROM projeto as p
JOIN cliente as c ON p.id_cli=c.id_cliente
WHERE p.valorVenda>(SELECT AVG(valorVenda) FROM projeto)
ORDER BY p.valorVenda DESC;
```

6.7 Projetos dos clientes 1, 2, 4 e 8:

SQL

```
SELECT p.id_projeto, c.nomeCliente, p.ambientes  
FROM projeto as p  
JOIN cliente as c ON p.id_cli=c.id_cliente  
WHERE c.id_cliente IN (1, 2, 4, 8)  
ORDER BY c.nomeCliente;
```

6.8 Projetos ainda não finalizados:

SQL

```
SELECT p.id_projeto, c.nomeCliente, p.ambientes, p.valorVenda  
FROM projeto as p  
JOIN cliente as c ON p.id_cli=c.id_cliente  
WHERE p.finalizado=FALSE  
ORDER BY p.diaVendido;
```

6.9 Clientes com projetos de alto padrão:

SQL

```
SELECT DISTINCT c.id_cliente, c.nomeCliente  
FROM cliente as c  
JOIN projeto as p ON c.id_cliente=p.id_cli  
WHERE p.valorVenda>30000;
```

6.10 Cidades de atuação disponíveis:

SQL

```
SELECT DISTINCT cidadeAtua  
FROM vendedor  
ORDER BY cidadeAtua;
```

6.11 Todos os detalhes de um projeto:

SQL

```
SELECT p.id_projeto, c.nomeCliente as cliente, v.cidadeAtua as
cidade, p.ambientes, p.valorVenda as preço, p.garantiaMesVenda as
tempo_garantia
FROM projeto as p
JOIN cliente as c ON p.id_cli=c.id_cliente
JOIN vendedor as v ON p.id_funcVendedor=v.id_funcVendedor;
```

6.12 Projeto mais caro de cada cliente:

SQL

```
SELECT p.id_projeto, c.nomeCliente, p.ambientes, p.valorVenda
FROM projeto as p
JOIN cliente as c ON p.id_cli=c.id_cliente
WHERE p.valorVenda=(
    SELECT MAX(p2.valorVenda)
    FROM projeto as p2
    WHERE p2.id_cli=p.id_cli
);
```

6.13 Projetos a partir de uma data:

SQL

```
SELECT p.id_projeto, p.ambientes, c.nomeCliente, p.diaVendido,
p.valorVenda
FROM projeto as p
JOIN cliente as c ON p.id_cli=c.id_cliente
WHERE p.diaVendido>='2024-06-14'
ORDER BY p.diaVendido DESC;
```

6.14 Vendedores com mais de 50000 em vendas:

SQL

```
SELECT v.id_funcVendedor, SUM(p.valorVenda) as total_vendas
FROM projeto as p
```

```

JOIN vendedor as v ON p.id_funcVendedor=v.id_funcVendedor
GROUP BY v.id_funcVendedor
HAVING SUM(p.valorVenda)>50000
ORDER BY total_vendas DESC;

```

6.15 Total gasto e número de projetos de todos os clientes:

SQL

```

SELECT c.nomeCliente, COUNT(p.id_projeto) as qtd_projetos,
       COALESCE(SUM(p.valorVenda), 0) as total_gasto
FROM cliente as c
LEFT JOIN projeto as p ON c.id_cliente=p.id_cli
GROUP BY c.id_cliente, c.nomeCliente
ORDER BY total_gasto DESC;

```

7. PROCEDIMENTOS

7.1 Cálculo do bônus mensal dos funcionários:

SQL

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE calcular_bonus_mensal(p_mes INTEGER,
p_ano INTEGER) AS $$

DECLARE
    total_vendas DECIMAL(10,2);
    total_cortes INTEGER;
    bonus_vendedor DECIMAL(10,2);
    bonus_operador DECIMAL(10,2);
    bonus_montador DECIMAL(10,2);
    reg RECORD;

BEGIN
    --bônus de vendedores em 1% das vendas
    FOR reg IN
        SELECT v.id_funcVendedor, COALESCE(SUM(p.valorVenda), 0) as
total_mes
            FROM vendedor as v
            LEFT JOIN projeto as p ON v.id_funcVendedor=p.id_funcVendedor
            AND EXTRACT(MONTH FROM p.diaVendido)=p_mes

```

```

        AND EXTRACT(YEAR FROM p.diaVendido)=p_ano
    GROUP BY v.id_funcVendedor
LOOP
    bonus_vendedor:=reg.total_mes*0.01;
    UPDATE funcionario
    SET bonus=bonus_vendedor
    WHERE id_func=reg.id_funcVendedor;
    RAISE NOTICE 'Vendedor %: bônus de R$ % calculado sobre
vendas de R$ % no mês % do ano %', reg.id_funcVendedor,
bonus_vendedor, reg.total_mes, p_mes, p_ano;
END LOOP;

--bônus para operadores por corte de R$5,00
FOR reg IN
    SELECT o.id_funcOperador, COUNT(c.id_corte) as cortes_mes
    FROM operador as o
    LEFT JOIN corte as c ON o.id_funcOperador=c.id_funcCortou
        AND EXTRACT(MONTH FROM c.diaCortado)=p_mes
        AND EXTRACT(YEAR FROM c.diaCortado)=p_ano
        AND c.cortado=TRUE
    GROUP BY o.id_funcOperador
LOOP
    bonus_operador:=reg.cortes_mes*5.00;
    UPDATE funcionario
    SET bonus=bonus_operador
    WHERE id_func=reg.id_funcOperador;
    RAISE NOTICE 'Operador %: bônus de R$ % calculado sobre %
cortes no mês % do ano %', reg.id_funcOperador, bonus_operador,
reg.cortes_mes, p_mes, p_ano;
END LOOP;

--bônus para montadores pela soma da complexidade de tudo montado
por eles
FOR reg IN
    SELECT m.id_funcMontador, COALESCE(SUM(md.complexidade), 0)
    as complexidadeMontados
    FROM montador as m
    LEFT JOIN montamodulo as mm ON
m.id_funcMontador=mm.id_montador

```

```

        AND EXTRACT(MONTH FROM mm.diaMontado)=p_mes
        AND EXTRACT(YEAR FROM mm.diaMontado)=p_ano
    LEFT JOIN modulo as md ON mm.id_modulo=md.id_modulo
    GROUP BY m.id_funcMontador
LOOP
    bonus_montador:=reg.complexidadeMontados;
    UPDATE funcionario
    SET bonus=bonus_montador
    WHERE id_func=reg.id_funcMontador;
    RAISE NOTICE 'Montador %: bônus de R$ % calculado sobre a
soma de complexidade dos módulos montados no mês % do ano %',
reg.id_funcMontador, bonus_montador, p_mes, p_ano;
END LOOP;

--colocar bônus=0 para os funcionários que não tiveram bônus
calculado
UPDATE funcionario
SET bonus=0
WHERE id_func NOT IN (
    SELECT id_funcVendedor FROM vendedor
    UNION
    SELECT id_funcOperador FROM operador
    UNION
    SELECT id_funcMontador FROM montador
);
RAISE NOTICE 'Cálculo de bônus para %/% concluído!', p_mes,
p_ano;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';

```

7.2 Finalizar projeto e todos os seus cortes:

SQL

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE finalizar_projeto(p_id_projeto INTEGER)
AS $$

DECLARE

```

```

v_projeto_exist BOOLEAN;
BEGIN
    --Verificar se projeto existe
    v_projeto_exist:=FALSE;

    SELECT EXISTS(SELECT 1 FROM projeto WHERE
    id_projeto=p_id_projeto)
    INTO v_projeto_exist;

    IF v_projeto_exist=FALSE THEN
        RAISE EXCEPTION 'Projeto % não encontrado', p_id_projeto;
    END IF;

    --Verificar se já está finalizado
    IF (SELECT finalizado FROM projeto WHERE id_projeto=p_id_projeto)
    THEN
        RAISE NOTICE 'Projeto % já está finalizado.', p_id_projeto;
        RETURN;
    END IF;

    -- Finalizar todos os cortes pendentes
    UPDATE corte
    SET cortado=TRUE,
        diaCortado=CURRENT_DATE,
        inicio_corte=COALESCE(inicio_corte, '08:00:00'),
        fim_corte=COALESCE(fim_corte, '17:00:00')
    WHERE id_projOrigem=p_id_projeto AND cortado=False;

    -- Marcar projeto como finalizado
    UPDATE projeto SET finalizado=TRUE WHERE id_projeto=p_id_projeto;

    RAISE NOTICE 'Projeto % finalizado! Os cortes pendentes foram
    concluídos.', p_id_projeto;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';

```

7.3 Gerar relatório mensal:

SQL

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE relatorio_mensal(p_mes INTEGER, p_ano
INTEGER) AS $$

DECLARE
    reg RECORD;
    projetos_vendidos INTEGER;
    valor_total_vendas DECIMAL(10,2);
    total_cortes INTEGER;
    media_cortes_dia DECIMAL(10,2);
    media_complexidade DECIMAL(10,2);

BEGIN
    RAISE NOTICE '--- RELATÓRIO - %/% ---', p_mes, p_ano;
    RAISE NOTICE '';

    --Parte de vendas
    SELECT COUNT(*), COALESCE(SUM(valorVenda), 0)
    INTO projetos_vendidos, valor_total_vendas
    FROM projeto
    WHERE EXTRACT(MONTH FROM diaVendido)=p_mes
        AND EXTRACT(YEAR FROM diaVendido)=p_ano;

    RAISE NOTICE 'VENDAS:';
    RAISE NOTICE 'Projetos vendidos: %', projetos_vendidos;
    RAISE NOTICE 'Valor total de vendas: R$ %', valor_total_vendas;
    RAISE NOTICE '';

    --Parte de cortes
    SELECT COUNT(*)
    INTO total_cortes
    FROM corte
    WHERE EXTRACT(MONTH FROM diaCortado)=p_mes
        AND EXTRACT(YEAR FROM diaCortado)=p_ano
        AND cortado=TRUE;

    IF total_cortes>0 THEN
        media_cortes_dia:=ROUND(total_cortes/24.0, 2);
    ELSE
        media_cortes_dia:=0;
    END IF;
```

```

RAISE NOTICE 'PRODUÇÃO:';
RAISE NOTICE 'Total de cortes: %', total_cortes;
RAISE NOTICE 'Média de cortes por dias úteis: %',
media_cortes_dia;
RAISE NOTICE '';

--Parte de montagem
SELECT COALESCE(AVG(m.complexidade), 0)
INTO media_complexidade
FROM modulo as m
JOIN montaModulo mm ON m.id_modulo=mm.id_modulo
WHERE EXTRACT(MONTH FROM mm.diaMontado)=p_mes
AND EXTRACT(YEAR FROM mm.diaMontado)=p_ano;

RAISE NOTICE 'MÓDULOS:';
RAISE NOTICE 'Média de complexidade dos módulos montados: %',
ROUND(media_complexidade, 2);
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';

```

8. FUNÇÕES

8.1 Ordem de compra para chapas que serão cortadas e não estão em estoque:

SQL

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION ordem_compra()
RETURNS SETOF RECORD AS $$

DECLARE
    reg RECORD;
BEGIN
    FOR reg IN
        SELECT
            ec.id_chapa,
            ec.cor,
            ec.espessura,
            ec.qtd AS qtd_estoque,

```

```

        cp.qtd_necessaria,
        GREATEST(cp.qtd_necessaria-ec.qtd, 0) AS qtd_comprar
    FROM estoqueChapa as ec
    JOIN(
        SELECT c.id_chapaUsar, COUNT(*) AS qtd_necessaria
        FROM corte as c
        WHERE c.cortado=FALSE
        GROUP BY c.id_chapaUsar) as cp ON
    ec.id_chapa=cp.id_chapaUsar
        WHERE cp.qtd_necessaria>ec.qtd
        ORDER BY qtd_comprar DESC
    LOOP
        RETURN NEXT reg;
    END LOOP;

    RETURN;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';

--Como usar:
--SELECT * FROM ordem_compra() AS (
--    id_chapa INTEGER,
--    cor VARCHAR(50),
--    espessura DECIMAL(5,2),
--    qtd_estoque INTEGER,
--    qtd_necessaria INTEGER,
--    qtd_comprar INTEGER
--);

```

8.2 Verificar atividade do cliente nos últimos 12 meses:

SQL

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION atividade_cliente(p_id_cliente INTEGER)
RETURNS INTEGER AS $$

DECLARE
    compras_recentes INTEGER;
BEGIN

```

```

compras_recentes:=0;

SELECT COUNT(*)
INTO compras_recentes
FROM projeto
WHERE id_cli=p_id_cliente
    AND diaVendido>=CURRENT_DATE-INTERVAL '12 months';

RETURN compras_recentes;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';

--Como usar:
--SELECT atividade_cliente(1)

```

8.3 Verificar se a garantia está expirada:

SQL

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION garantia_vencida(p_id_projeto INTEGER)
RETURNS TEXT AS $$

DECLARE
    data_vencimento DATE;
BEGIN
    SELECT (diaVendido + (garantiaMesVenda || 'months'))::INTERVAL)::DATE
    INTO data_vencimento
    FROM projeto
    WHERE id_projeto = p_id_projeto;

    IF data_vencimento IS NULL THEN
        RETURN 'Projeto não encontrado';
    END IF;

    IF CURRENT_DATE > data_vencimento THEN
        RETURN 'garantia expirada';
    ELSE
        RETURN 'ainda em garantia';
    END IF;

```

```

END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
--Como usar:
--SELECT garantia_vencida(1)

```

9. GATILHOS

9.1 Atualizar complexidade do módulo automaticamente:

SQL

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION atualizar_complexidade_modulo()
RETURNS TRIGGER AS $$

BEGIN
    --Atualiza a complexidade baseada na quantidade de peças no
    módulo
    UPDATE modulo
    SET complexidade=(
        SELECT
            CASE
                WHEN COUNT(*) BETWEEN 1 AND 3 THEN 1
                WHEN COUNT(*) BETWEEN 4 AND 6 THEN 2
                WHEN COUNT(*) BETWEEN 7 AND 9 THEN 3
                WHEN COUNT(*) BETWEEN 10 AND 12 THEN 4
                WHEN COUNT(*) > 12 THEN 5
                ELSE 1
            END
        FROM peca
        WHERE id_moduloDestino=COALESCE(NEW.id_moduloDestino,
        OLD.id_moduloDestino)
    )
    WHERE id_modulo=COALESCE(NEW.id_moduloDestino,
    OLD.id_moduloDestino);
    RETURN COALESCE(NEW, OLD);
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
CREATE TRIGGER trig_atualizar_complexidade
AFTER INSERT OR UPDATE OR DELETE ON peca
FOR EACH ROW

```

```
EXECUTE FUNCTION atualizar_complexidade_modulo();
```

9.2 Validar data de venda do projeto:

SQL

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION validar_data_venda()
RETURNS TRIGGER AS $$
BEGIN
    -- Não permite data de venda futura
    IF NEW.diaVendido>CURRENT_DATE THEN
        RAISE EXCEPTION 'Data de venda não pode ser futura: %',
        NEW.diaVendido;
    END IF;
    -- Garantia mínima de 3 meses
    IF NEW.garantiaMesVenda<3 THEN
        RAISE EXCEPTION 'Garantia mínima deve ser de 3 meses';
    END IF;
    RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
CREATE TRIGGER trig_validar_data_venda
BEFORE INSERT OR UPDATE ON projeto
FOR EACH ROW
EXECUTE FUNCTION validar_data_venda();
```

9.3 Atualiza estoque após corte:

SQL

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION atualizar_estoque_apos_corte()
RETURNS TRIGGER AS $$
BEGIN
    -- Quando um corte é marcado como realizado, reduz o estoque
    IF NEW.cortado=TRUE AND (OLD.cortado=FALSE OR OLD.cortado IS
NULL) THEN
        UPDATE estoqueChapa
        SET qtd=qtd-1
        WHERE id_chapa=NEW.id_chapaUsar
    END IF;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
```

```

        AND qtd>0;
        --estoque mínimo de 5
        IF (SELECT qtd FROM estoqueChapa WHERE id_chapa =
NEW.id_chapaUsar)<5 THEN
            RAISE NOTICE 'ALERTA: Estoque da chapa % está abaixo de 5
unidades', NEW.id_chapaUsar;
        END IF;
    END IF;
    RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
CREATE TRIGGER trig_atualizar_estoque
AFTER UPDATE ON corte
FOR EACH ROW
EXECUTE FUNCTION atualizar_estoque_apos_corte();

```

9.4 Coloca o projeto como finalizado ao fim de todos os cortes:

SQL

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION verificar_finalizacao_projeto()
RETURNS TRIGGER AS $$

DECLARE
    total_cortes_projeto INTEGER;
    cortes_concluidos INTEGER;
    projeto_finalizado BOOLEAN;

BEGIN
    SELECT COUNT(*)
    INTO total_cortes_projeto
    FROM corte
    WHERE id_projOrigem = NEW.id_projOrigem;
    SELECT COUNT(*)
    INTO cortes_concluidos
    FROM corte
    WHERE id_projOrigem = NEW.id_projOrigem
    AND cortado = TRUE;
    projeto_finalizado:=(total_cortes_projeto=cortes_concluidos);
    UPDATE projeto

```

```

SET finalizado=projeto_finalizado
WHERE id_projeto=NEW.id_proj0rigem;
IF projeto_finalizado THEN
    RAISE NOTICE 'Projeto % FINALIZADO!', NEW.id_proj0rigem;
END IF;
RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE 'plpgsql';
CREATE TRIGGER trig_verificar_finalizacao_projeto
AFTER UPDATE OF cortado ON corte
FOR EACH ROW
EXECUTE FUNCTION verificar_finalizacao_projeto();

```

10. INFORMAÇÕES DOS ARQUIVOS

- O arquivo “tabelasMarceDB.sql” é para criação das tabelas do banco de dados para o MarceDB.
- O arquivo “insertsMarceDB.sql” é para o povoamento do banco de dados criado.
- O arquivo “selectsMarceDB.sql” contém exemplos de consultas no banco de dados da MarceDB.
- O arquivo “procedureMarceDB.sql” contém exemplos de procedimentos no banco de dados da MarceDB.
- O arquivo “functionsMarceDB.sql” contém exemplos de funções no banco de dados da MarceDB.
- O arquivo “triggerMarceDB.sql” contém exemplos de gatilhos no banco de dados da MarceDB.
- O arquivo “MarceDB – Sistema de Gestão para Marcenaria.pdf” é o relatório técnico com as informações necessárias para todo o entendimento do estudo de caso.
- O arquivo “DERMarceDB.png” é uma representação gráfica conhecida como Diagrama Entidade-Relacionamento.
- O arquivo “ERMarceDB.png” é uma representação gráfica conhecida como Esquema-relacional.

Todos os arquivos são de autoria própria e foram feitos nas seguintes ferramentas: “[Visual Studio Code](#)”, “[Draw.io](#)”, “[Miro.com](#)” “[Google Docs](#)” e “[Google Sheets](#)”. Sendo utilizado como ferramenta de testes a “pdAdmin4” do “[PostgreSQL](#)”.