

Relatório do trabalho da disciplina de Armazenamento e Acesso a Dados

O Negócio de Aluguer de Veículos

Fábio Rafael Gomes Costa - 22997

Lino Emanuel Oliveira Azevedo - 23015

Pedro Lourenço Moraes Rocha – 23009

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos

dezembro de 2024

Afirmo por minha honra que não recebi qualquer apoio não autorizado na realização deste trabalho prático. Afirmo igualmente que não copiei qualquer material de livro, artigo, documento web ou de qualquer outra fonte exceto onde a origem estiver expressamente citada.

Fábio Rafael Gomes Costa - 22997

Lino Emanuel Oliveira Azevedo - 23015

Pedro Lourenço Morais Rocha - 23009

Índice

Índice	II
Índice de Figuras	II
1. Descrição do modelo de negócio	1
2. Diagrama ER	3
3. Diagrama ER Corrigido	4
4. Query	5
Anexos	9
Anexo I – Diagrama ER (Tamanho A3).....	10
Anexo II– Diagrama ER Corrigido (Tamanho A3).....	11

Índice de Figuras

Figura 1 - Diagrama ER.....	3
Figura 2 - Diagrama ER Corrigido	4
Figura 3 - Diagrama ER (TamanhoA3).....	10
Figura 4 - Diagrama ER Corrigido (Tamanho A3)	11

1. Descrição do modelo de negócio

O início de todo o processo está no contacto que um cliente (particular ou organização) estabelece com a empresa, através de uma loja física, ou através de contacto telefónico.

O interesse do potencial cliente prende-se com o facto de pretender o aluguer de um veículo ou a sua reserva. Este veículo podendo ser um carro, uma mota, uma carrinha ou um camião.

Esse interesse firma-se no preenchimento de um formulário, onde se solicitam dados básicos tais como, data de levantamento e de devolução do veículo, informações pessoais do cliente (nome, endereço, data de nascimento, contactos, NIF (Número de Identificação Fiscal), método de pagamento, histórico do cliente, entre outros), o veículo escolhido pelo cliente (marca, modelo, matrícula, número de identificação do veículo, estado do veículo, preço por dia do veículo, entre outros).

O formulário preenchido é entregue no estabelecimento da empresa, onde a partir dos dados é realizado um orçamento, tendo em conta o histórico do cliente (infrações cometidas anteriormente) e o valor diário do veículo. O orçamento consiste em quatro valores sendo estes o valor de entrada, o valor da caução, o valor da quitação e desconto.

Com o orçamento pronto o mesmo é enviado ao cliente que posteriormente informa se pretende dar seguimento ao aluguer.

Com a aprovação do cliente, é celebrado um contrato, contendo os dados anteriormente obtidos e os termos de utilização dos veículos vigentes na empresa (pagamento de taxa por atraso na entrega, taxas de manutenção e limpeza, entre outros). O contrato é entregue ao cliente para este ser assinado, aquando da assinatura do contrato é exigido ao cliente o pagamento do valor de entrada e o valor da caução, assim alterando o estado de disponibilidade do veículo de disponível para alugado.

No dia de levantamento do veículo é pago o restante valor estipulado no contrato, e é dado ao cliente uma formação básica sobre as utilidades do veículo.

Enquanto o veículo se encontra alugado, se achar necessário, a empresa consegue aceder a localização do mesmo, em tempo real, a partir do seu número de identificação e do GPS, sendo uma funcionalidade fundamental para caso o cliente solicite o serviço de estrada em caso de avaria, assim a empresa pode enviar uma das empresas de manutenção automóvel com a qual tenha parceria sem a necessidade de solicitar a localização ao cliente.

No dia da entrega do veículo, é realizada uma perícia ao mesmo, e caso o veículo não se encontre dentro dos parâmetros aceitáveis (sem danos a viatura e limpo) é aplicada uma taxa para cada situação identificada, essas taxas por danos e limpeza ou até de atraso são debitadas ao valor da caução, caso o valor da caução seja inferior ao valor a debitar, este deve ser pago pelo cliente posteriormente, estas infrações ficam registadas no histórico do cliente. Após a verificação do veículo é assinado o comprovativo de entrega, dando fim ao contrato, e alterando o estado de disponibilidade do veículo para disponível caso este não vá para a manutenção. Além deste é solicitado ao cliente o feedback sobre o serviço prestado.

Os veículos devolvidos que não se encontram em condições de voltarem a ser alugados, são encaminhadas as empresas com a qual já tenhamos um contrato firmado para a manutenção dos mesmos, ou em casos excecionais são enviados para as fornecedoras (se e apenas se este ainda se encontrar dentro do período de garantia).

Quando estes retornam o seu estado de disponibilidade retorna a ser disponível. No início de cada ano é renovado o seguro de todas as viaturas e é pago o IUC (Imposto Sobre Circulação) das mesmas, além de serem agendadas as inspeções e as revisões (sendo estas semestrais). Caso estes não estejam em dia, a disponibilidade do veículo é alterada para indisponível até a sua situação ser regularizada.

3. Diagrama ER Corrigido

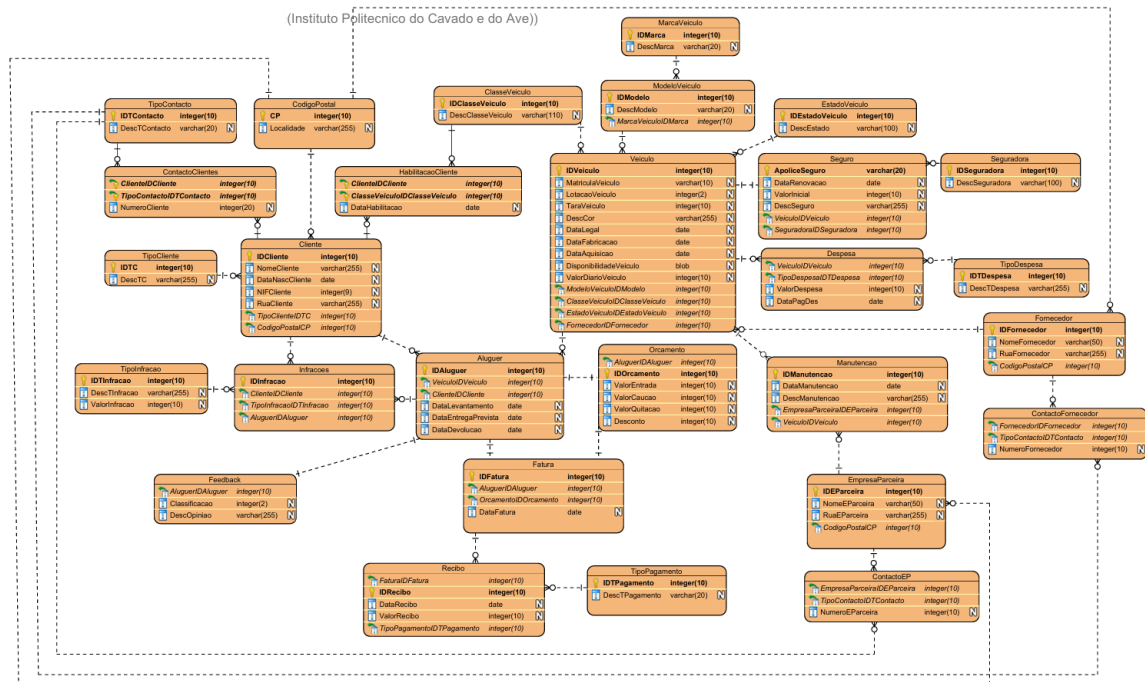


Figura 2 - Diagrama ER Corrigido

Nos Anexos encontra-se uma ilustração do diagrama ER corrigido em tamanho A3.

4. Query

1. Quantos veículos foram alugados no dia 12 de janeiro de 2019, mas que nunca precisaram de uma manutenção?
2. Qual o Cliente que realizou mais alugueres?
3. Qual a marca cujo veículos são mais alugados?
4. Quais os carros com mais de 2 anos foram alugados 3 ou mais vezes, deve mostra quantas vezes foi alugado?
5. Quais os 5 clientes com menos infrações?
6. Quais os carros que realizaram manutenção no segundo trimestre de 2023?
7. Quais os veículos, e as datas de aluguer se existirem, da seguradora “Fidelidade”?
8. Qual a despesa anual dos 10 veículos com a despesa mais elevada no ano de 2022?
9. Quais os modelos que foram fornecidos pela 1 e 2?
10. Qual a média de classificação de cada marca (deve calcular primeiro a média por veículo, e só depois por marca)?

--1. Quantos veículos foram alugados no dia 12 de janeiro de 2019, mas que nunca precisaram de uma manutenção

```
Select Count( Distinct VeiculoIDVeiculo)
From Aluguer
Where DataLevantamento = '2019-01-12'
AND VeiculoIDVeiculo not in (Select VeiculoIDVeiculo
                             From Manutencao)
```

--2. Qual o Cliente que realizou mais alugueres

```
Select IdCliente, NomeCliente, NAlugueres=count(IDAluguer)
From Cliente Join Aluguer on
Cliente.IDCliente=Aluguer.ClienteIDCliente
Group by IdCliente, NomeCliente
Having Count(IDAluguer) >= All (Select count(IDAluguer)
                               From Cliente Join Aluguer on
                               Cliente.IDCliente=Aluguer.ClienteIDCliente
                               group by IDCliente)
```


--3. Qual a marca cujo veículos são mais alugados

```

Select top 1 IDMarca, MarcaVeiculo.DescMarca,
NALugueres=Count(IDAluguer)
From Aluguer Join Veiculo on
Aluguer.VeiculoIDVeiculo=Veiculo.IDVeiculo
Join ModeloVeiculo on
Veiculo.ModeloVeiculoIDModelo=ModeloVeiculo.IDModelo
Join MarcaVeiculo on
ModeloVeiculo.MarcaVeiculoIDMarca=MarcaVeiculo.IDMarca
Group by IDMarca, MarcaVeiculo.DescMarca
Having Count(IDAluguer) >= All (Select Count(IDAluguer)
From Aluguer
Group by IDAluguer)
Order by NAlugueres Desc

```

--OU--

```

Select IDMarca, DescMarca, Count(IDAluguer) as NAlugueres
From Aluguer Join Veiculo on
Aluguer.VeiculoIDVeiculo=Veiculo.IDVeiculo
Join ModeloVeiculo on
Veiculo.ModeloVeiculoIDModelo=ModeloVeiculo.IDModelo
Join MarcaVeiculo on
ModeloVeiculo.MarcaVeiculoIDMarca=MarcaVeiculo.IDMarca
Group by IDMarca, DescMarca
Having Count(IDAluguer) >= All (Select Count(IDAluguer)
From Aluguer Join Veiculo on
Aluguer.VeiculoIDVeiculo=Veiculo.IDVeiculo
Join ModeloVeiculo on
Veiculo.ModeloVeiculoIDModelo=ModeloVeiculo.IDModelo
Join MarcaVeiculo on
ModeloVeiculo.MarcaVeiculoIDMarca=MarcaVeiculo.IDMarca
Group by IDMarca, DescMarca)

```

--4. Quais os carros com mais de 2 anos foram alugados 3 ou mais vezes, deve mostra quantas vezes foi alugado

```

Select Veiculo.IDVeiculo, Veiculo.MatriculaVeiculo, count
(Aluguer.VeiculoIDVeiculo) as TotAlugueres
From Veiculo Join Aluguer on
Veiculo.IDVeiculo=Aluguer.VeiculoIDVeiculo
Where DATEDIFF(YEAR, Veiculo.DataFabricacao, GETDATE()) >= 2
Group by Veiculo.IDVeiculo, Veiculo.MatriculaVeiculo
Having count (Aluguer.VeiculoIDVeiculo) >= 3

```

--5. Quais os 5 clientes com menos infrações

```
Select TOP(5) Cliente.IDCliente, NomeCliente,  
COUNT(IDInfracao) AS TotalInfracoes  
From Cliente  
Left JOIN Infracoes ON Infracoes.ClienteIDCliente =  
Cliente.IDCliente  
GROUP BY Cliente.IDCliente, NomeCliente  
ORDER BY COUNT(IDInfracao) ASC;
```

--6. Quais os carros que realizaram manutenção no segundo trimestre de 2023

```
Select Veiculo.IDVeiculo, Veiculo.MatriculaVeiculo  
From Veiculo Join Manutencao on  
Veiculo.IDVeiculo=Manutencao.VeiculoIDVeiculo  
Where DataManutencao > '2023-04-01' AND DataManutencao <  
'2023-06-30'
```

--7. Quais os veículos, e as datas de aluguer se existirem, da seguradora “Fidelidade”

```
Select Distinct IDVeiculo, Aluguer.DataLevramento as  
Levramento, Aluguer.DataDevolucao as Devolucao  
From Veiculo Left Join Aluguer on  
Aluguer.VeiculoIDVeiculo=Veiculo.IDVeiculo  
Join Seguro on  
Veiculo.IDVeiculo=Seguro.VeiculoIDVeiculo  
Join Seguradora on  
Seguro.SeguradoraIDSeguradora=Seguradora.IDSeguradora  
Where Seguradora.DescSeguradora = 'Fidelidade'
```

--8. Qual a despesa anual dos 10 veículos com a despesa mais elevada no ano de 2022

```
Select Top(10) Veiculo.IDVeiculo, Veiculo.MatriculaVeiculo,  
SUM(ValorDespesa) as DespesaTotal  
From Veiculo Join Despesa on  
Veiculo.IDVeiculo=Despesa.VeiculoIDVeiculo  
Where Year (DataPagDes) = '2022'  
Group by Veiculo.IDVeiculo, Veiculo.MatriculaVeiculo  
ORDER BY DespesaTotal DESC;
```

--9. Quais os modelos que foram fornecidos pela 'Auto Supplies Ltda' e 'Carros e Peças'

```

Select ModeloVeiculo.IDModelo, DescModelo
From ModeloVeiculo Join Veiculo on ModeloVeiculo.IDModelo =
Veiculo.ModeloVeiculoIDModelo
Join Fornecedor on Veiculo.FornecedorIDFornecedor =
Fornecedor.IDFornecedor
Where NomeFornecedor = 'Auto Supplies Ltda'
Intersect
Select ModeloVeiculo.IDModelo, DescModelo
From ModeloVeiculo Join Veiculo on ModeloVeiculo.IDModelo =
Veiculo.ModeloVeiculoIDModelo
Join Fornecedor on Veiculo.FornecedorIDFornecedor =
Fornecedor.IDFornecedor
Where NomeFornecedor = 'Carros e Peças'

```

--10. Qual a média de classificação de cada marca (deve calcular primeiro a média por veiculo, e só depois por marca)

```

SELECT DescMarca, AVG(MediaA) AS MediaPorMarca
FROM (
    SELECT
        Veiculo.IDVeiculo,
        MarcaVeiculo.DescMarca,
        AVG(Feedback.Classificacao) AS MediaA
    FROM Veiculo
    JOIN ModeloVeiculo
        ON Veiculo.ModeloVeiculoIDModelo = ModeloVeiculo.IDModelo
    JOIN MarcaVeiculo
        ON ModeloVeiculo.MarcaVeiculoIDMarca =
        MarcaVeiculo.IDMarca
    JOIN Aluguer
        ON Veiculo.IDVeiculo = Aluguer.VeiculoIDVeiculo
    JOIN Feedback
        ON Feedback.AluguerIDAluguer = Aluguer.IDAluguer
    GROUP BY Veiculo.IDVeiculo, MarcaVeiculo.DescMarca
) Media
GROUP BY Media.DescMarca

```

Anexos

Anexo I – Diagrama ER (Tamanho A3)

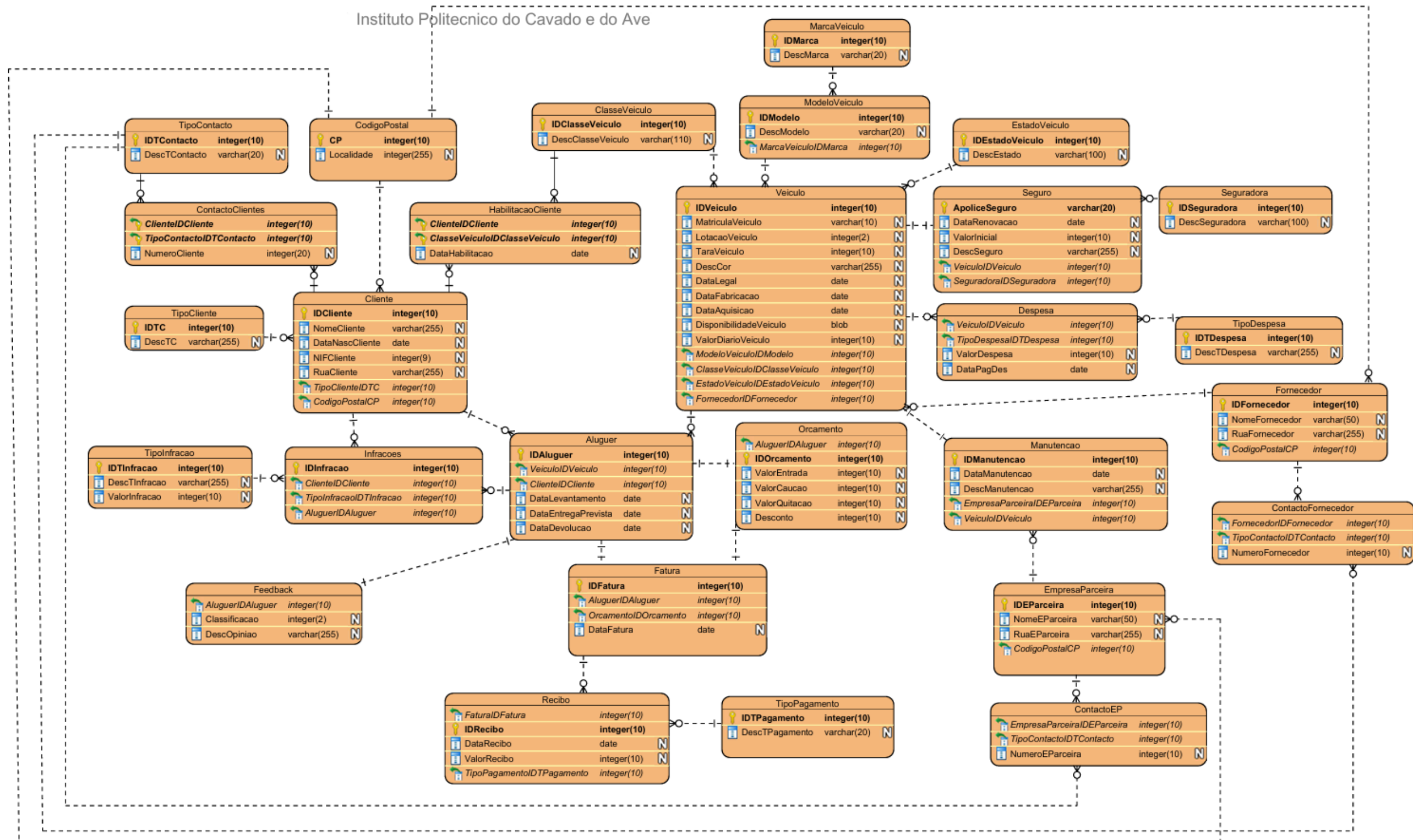


Figura 3 - Diagrama ER (TamanhoA3)

Anexo II– Diagrama ER Corrigido (Tamanho A3)

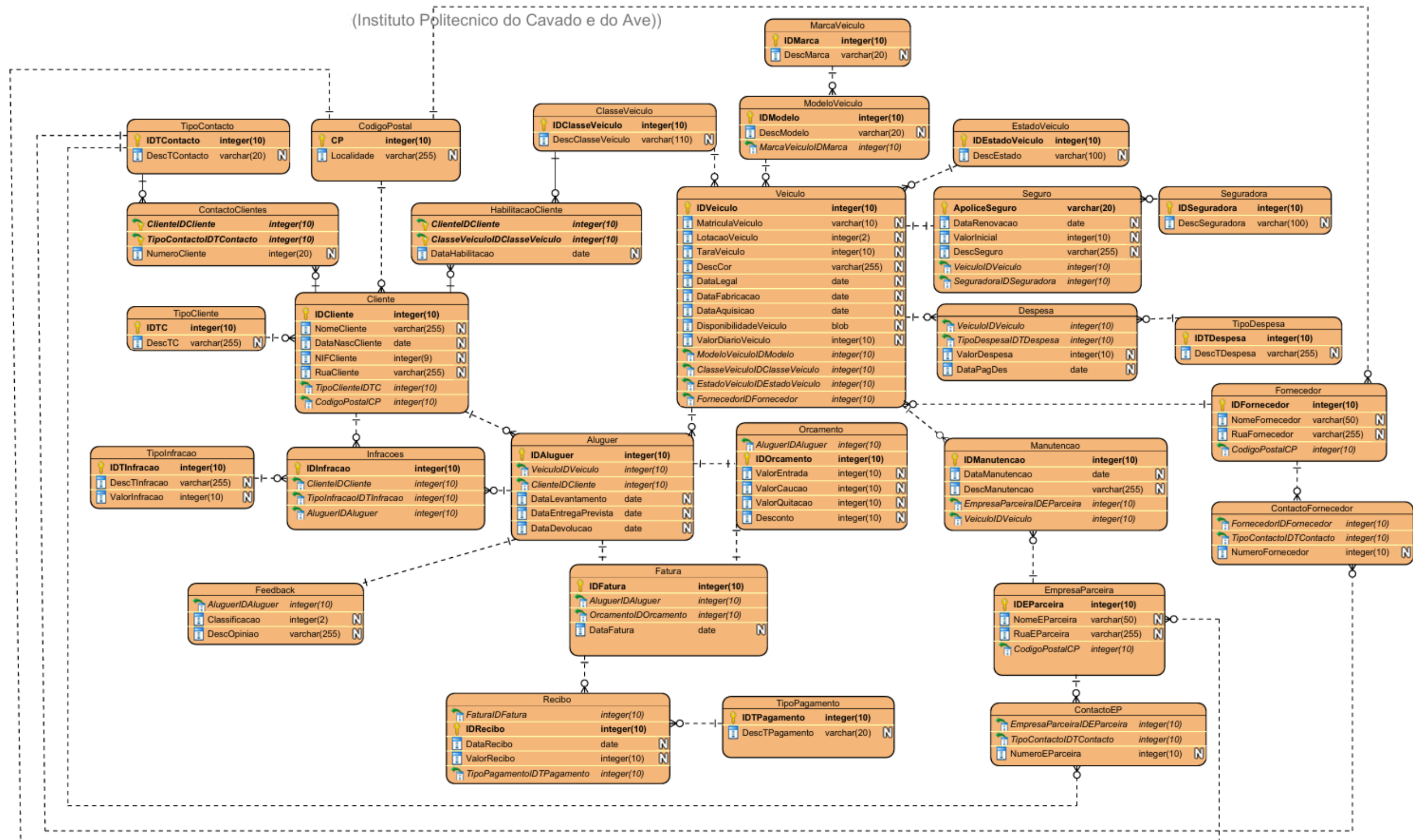


Figura 4 - Diagrama ER Corrigido (Tamanho A3)