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 Morais 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](#_Toc184673181)

[Índice de Figuras II](#_Toc184673182)

[1. Descrição do modelo de negócio 1](#_Toc184673183)

[2. Diagrama ER 3](#_Toc184673184)

[3. Diagrama ER Corrigido 4](#_Toc184673185)

[4. Query 5](#_Toc184673186)

[Anexos 9](#_Toc184673187)

[Anexo I – Diagrama ER (Tamanho A3) 10](#_Toc184673188)

[Anexo II– Diagrama ER Corrigido (Tamanho A3) 11](#_Toc184673189)

# Índice de Figuras

[Figura 1 - Diagrama ER 3](#_Toc184673176)

[Figura 2 - Diagrama ER Corrigido 4](#_Toc184673177)

[Figura 3 - Diagrama ER (TamanhoA3) 10](#_Toc184673178)

[Figura 4 - Diagrama ER Corrigido (Tamanho A3) 11](#_Toc184673179)

# 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 básico 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.

# Diagrama ER

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Retângulo, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Figura - Diagrama ER

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

# Diagrama ER Corrigido

Uma imagem com texto, Retângulo, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Figura - Diagrama ER Corrigido

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

# 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.DataLevantamento as Levantamento, Aluguer.DataDevolucao as Devolocao

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)

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Retângulo, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Figura - Diagrama ER (TamanhoA3)

# Anexo II– Diagrama ER Corrigido (Tamanho A3)

Uma imagem com texto, Retângulo, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Figura - Diagrama ER Corrigido (Tamanho A3)