

# **Challenge FIAP**

**Centro Automotivo**

**Solução: Revolução na experiência  
ao cliente em serviços automotivos**



**LLA CONSULTORIA:**

**Alice Teixeira**

**Luiz Felipe**

**Luiz Kamada**

**2024.1**

# Sumário

1. Introdução -----	3
2. Sistema de Diagnóstico Automatizado -----	3
3. Integração de Dados e IA para Orçamentação -----	4
4. Plataforma de Atendimento ao Cliente Integrada -----	6
5. Conclusão -----	7
6. Modelagem das classes do projeto -----	7
7. Tabela de Endpoints (API Restful) -----	7
8. Modelo Banco de Dados -----	10
9. Diagrama de Classe -----	10
10. Protótipo -----	11

## 1. Introdução

Na busca constante por inovações que aprimorem a experiência do consumidor e otimizem operações, o setor automotivo enfrenta o desafio de evoluir continuamente seus métodos de diagnóstico e orçamento. A aplicação de tecnologias avançadas, como Inteligência Artificial (IA) e plataformas integradas, promete transformar o atendimento ao cliente em centros automotivos. Este documento detalha um conjunto de soluções tecnológicas projetadas para melhorar significativamente a eficiência, precisão e transparência dos serviços oferecidos pelo Centro Automotivo Porto Seguro, realçando a importância de tais avanços no contexto atual do mercado.

**Para resolver o desafio de oferecer diagnóstico e orçamento automotivo de forma ágil e precisa, essas soluções tecnológicas devem ser implementadas:**

## 2. Sistema de Diagnóstico Automatizado:

Desenvolver um sistema de inteligência artificial (IA) que possa analisar dados dos veículos, como registros de manutenção, sintomas relatados pelo cliente, e até mesmo dados em tempo real dos sensores do veículo (se disponíveis). Esse sistema poderia correlacionar essas informações com um banco de dados de problemas conhecidos e padrões de falhas para gerar um diagnóstico inicial automatizado.

### 2.1. Coleta de Dados do Veículo:

O primeiro passo é obter informações detalhadas sobre o veículo. Isso pode incluir dados do veículo, como marca, modelo, ano, quilometragem, histórico de manutenção (se disponível), códigos de erro do computador de bordo, e quaisquer sintomas relatados pelo cliente.

### 2.2. Análise de Dados:

Com os dados coletados, o sistema de IA entra em ação para analisar essas informações. Ele pode usar algoritmos de processamento de linguagem natural para entender descrições de problemas relatadas pelo cliente, além de algoritmos de aprendizado de máquina para identificar padrões nos dados do veículo.

### 2.3. Correlação com Banco de Dados de Problemas Conhecidos:

O sistema compara os dados do veículo com um banco de dados abrangente de problemas conhecidos e padrões de falhas. Este banco de dados pode ser alimentado com informações de manuais de reparo, relatórios de serviços anteriores e dados de especialistas em mecânica.

## **2.4. Diagnóstico Automatizado:**

Com base na análise dos dados do veículo e na correlação com o banco de dados de problemas conhecidos, o sistema gera um diagnóstico automatizado do problema ou problemas do veículo. Isso pode incluir identificação de componentes defeituosos, sistemas com mau funcionamento e quaisquer outros problemas detectados.

## **2.5. Visualização do Diagnóstico para o Cliente:**

O diagnóstico gerado pelo sistema é apresentado de forma clara e comprehensível para o cliente. Isso pode incluir uma lista de problemas identificados, uma explicação dos sintomas e uma estimativa do impacto no desempenho do veículo.

## **2.6. Feedback do Cliente e Ajustes do Sistema:**

Após receber o diagnóstico, o cliente pode fornecer feedback sobre a precisão e utilidade das informações. Esse feedback é usado para ajustar e melhorar continuamente o sistema de diagnóstico automatizado, garantindo sua eficácia e precisão ao longo do tempo.

**2.7. Dados:** Informações sobre os veículos, históricos de manutenção, relatórios de serviços anteriores e dados sobre problemas mecânicos conhecidos.

**2.8. Resultado:** Diagnósticos mais rápidos, precisos e confiáveis para os clientes, reduzir a dependência de intervenção humana, aumentará a eficiência operacional do Centro Automotivo Porto Seguro, melhora a experiência do cliente.

## **3. Integração de Dados e IA para Orçamentação:**

Utilizar IA em conjunto com um banco de dados abrangente que contenha informações sobre o custo de peças, tempo de reparo estimado e padrões de preços da indústria para gerar orçamentos precisos. A IA pode analisar o diagnóstico do veículo e as necessidades de reparo para fornecer um orçamento detalhado e personalizado.

### **3.1. Criação do Banco de Dados Abrangente:**

O primeiro passo é compilar um banco de dados abrangente que contenha informações detalhadas sobre uma ampla gama de peças de reposição automotivas, seus preços médios, tempo de substituição estimado e quaisquer custos adicionais associados à instalação.

### **3.2. Integração de Dados do Veículo e Diagnóstico:**

Os dados obtidos durante o diagnóstico automatizado (solução 1) são integrados ao banco de dados. Isso inclui informações sobre os problemas identificados no veículo, os componentes que precisam ser substituídos e quaisquer outras necessidades de reparo.

### 3.3. Análise de Dados com IA:

Utilizando algoritmos de inteligência artificial, o sistema analisa os dados do veículo e do diagnóstico para determinar quais peças precisam ser substituídas, quais serviços precisam ser realizados e quais são os custos associados a cada item.

### 3.4. Correlação com Banco de Dados de Preços:

Os dados do diagnóstico são correlacionados com o banco de dados de preços de peças e serviços. Isso permite que o sistema identifique os preços médios de cada peça de reposição, bem como os custos médios de mão de obra para realizar o reparo.

### 3.5. Geração de Orçamento Personalizado:

Com base na análise dos dados e na correlação com o banco de dados de preços, o sistema gera um orçamento detalhado e personalizado para o cliente. Isso inclui o custo estimado de cada peça de reposição, custos de mão de obra, tempo de reparo estimado e qualquer outro custo associado ao serviço.

### 3.6. Apresentação do Orçamento ao Cliente:

O orçamento gerado pelo sistema é apresentado de forma clara e comprehensível para o cliente. Isso pode ser feito através da plataforma online mencionada na solução 1, onde o cliente pode revisar o orçamento, fazer perguntas e aprovar o serviço.

### 3.7. Feedback do Cliente e Ajustes do Sistema:

Após receber o orçamento, o cliente pode fornecer feedback sobre a precisão e relevância das informações. Esse feedback é usado para ajustar e melhorar continuamente o sistema de geração de orçamentos, garantindo sua eficácia e precisão ao longo do tempo.

**3.8. Dados:** Informações de peças de reposição automotivas, preços médios de mercado, custos de mão de obra e tempos de substituição estimados.

**3.9. Resultado:** Orçamentos precisos e transparentes aos clientes, melhorando significativamente a experiência de serviço automotivo.

## **4. Plataforma de Atendimento ao Cliente Integrada:**

Desenvolver uma plataforma online onde os clientes possam agendar serviços, relatar problemas, acompanhar o progresso das manutenções e receber orçamentos instantâneos. Essa plataforma deve integrar todas as etapas do processo, desde o diagnóstico automatizado até a conclusão do serviço na oficina.

### **4.1. Desenvolvimento da Plataforma de Atendimento ao Cliente Integrada:**

O primeiro passo é desenvolver uma plataforma online integrada que permita aos clientes solicitar serviços, agendar horários, relatar problemas, receber diagnósticos automáticos (solução 1) e aprovar orçamentos (solução 2). Essa plataforma deve ser acessível através do site do Centro Automotivo Porto Seguro e de aplicativos móveis.

### **4.2. Integração de Sistemas:**

Os sistemas de diagnóstico automatizado (solução 1) e geração de orçamentos (solução 2) devem ser integrados à plataforma de atendimento ao cliente. Isso permite que os dados do veículo e do diagnóstico sejam transferidos automaticamente para o sistema de geração de orçamentos, agilizando o processo.

### **4.3. Apresentação do Orçamento Personalizado ao Cliente:**

O orçamento gerado pelo sistema é apresentado de forma clara e comprehensível para o cliente através da plataforma online. Isso inclui uma lista detalhada dos serviços recomendados, o custo estimado de cada serviço e uma visão geral do tempo necessário para concluir o reparo.

### **4.4. Aprovação e Agendamento de Serviços:**

O cliente tem a oportunidade de revisar o orçamento, fazer perguntas e aprovar os serviços diretamente através da plataforma. Uma vez aprovado, o cliente pode agendar o serviço online, escolhendo uma data e horário convenientes.

### **4.5. Feedback do Cliente e Melhorias Contínuas:**

Após a conclusão do serviço, o cliente pode fornecer feedback sobre a experiência, incluindo a precisão do orçamento, a qualidade do serviço e a facilidade de uso da plataforma. Esse feedback é usado para fazer melhorias contínuas na plataforma e no processo de atendimento ao cliente.

### **4.6. Resultado:**

Melhoria significativa na eficiência operacional, na precisão dos orçamentos e na experiência geral do cliente. Os clientes se beneficiarão de orçamentos transparentes e precisos, bem como de um processo de agendamento simplificado e conveniente.

## 5. Conclusão

As soluções propostas para o Centro Automotivo Porto Seguro refletem um avanço significativo na integração de tecnologia no atendimento automotivo. A implementação de sistemas automatizados de diagnóstico e orçamentação, aliada a uma plataforma de atendimento ao cliente integrada, promete não apenas aprimorar a eficiência operacional, mas também elevar a experiência do cliente a novos patamares. Através dessas inovações, espera-se alcançar diagnósticos mais rápidos e precisos, orçamentos transparentes e uma gestão mais eficaz do tempo de serviço. Este compromisso com a melhoria contínua e a adoção de tecnologia avançada é fundamental para manter a competitividade e a satisfação do cliente no dinâmico setor automotivo.

## 6. Tabela dos Endpoints (API Restful)

**Respostas HTTP:** Responde com códigos apropriados como, para mensagens de sucesso e erro.

200 OK

201 Created

404 Not Found

500 Internal Server Error

EndPoint: [http://localhost:8080/ProjetoFinal/api/\\*](http://localhost:8080/ProjetoFinal/api/*)

Exemplo (Buscar todos os clientes):

<http://localhost:8080/ProjetoFinal/api/clientes>

Clientes:

- **@GET /clientes:** Lista todos os clientes.
- **@GET /clientes/{cpf}:** Busca um cliente específico pelo cpf.
- **@POST /clientes:** Adiciona um novo cliente.
- **@PUT /clientes/{cpf}:** Atualiza um cliente específico pelo cpf.
- **@DELETE /clientes/{cpf}:** Deleta um cliente específico pelo cpf.

Veículos:

Endpoints REST:

- **@GET /veiculos**: Lista todos os veículos.
- **@GET /veiculos/{placa}**: Busca um veículo específico pela placa.
- **@POST /veiculos**: Adiciona um novo veículo.
- **@PUT /veiculos/{placa}**: Atualiza um veículo específico pela placa.
- **@DELETE /veiculos/{placa}**: Deleta um veículo específico pela placa.

## OrcaReparo:

### Endpoints REST:

- **@GET /orcamentos**: Lista todos os orçamentos de reparo.
- **@GET /orcamentos/{idOrca}**: Busca um orçamento específico pelo **idOrca**.
- **@POST /orcamentos**: Adiciona um novo orçamento de reparo.
- **@PUT /orcamentos/{idOrca}**: Atualiza um orçamento específico pelo **idOrca**.
- **@DELETE /orcamentos/{idOrca}**: Deleta um orçamento específico pelo **idOrca**.

## DiagVeiculo:

### Endpoints REST:

- **@GET /diagnosticos**: Lista todos os diagnósticos de veículos.
- **@GET /diagnosticos/{idDiag}**: Busca um diagnóstico específico pelo **idDiag**.
- **@POST /diagnosticos**: Adiciona um novo diagnóstico de veículo.
- **@PUT /diagnosticos/{idDiag}**: Atualiza um diagnóstico específico pelo **idDiag**.
- **@DELETE /diagnosticos/{idDiag}**: Deleta um diagnóstico específico pelo **idDiag**.

## CentroAuto:

### Endpoints REST:

- **@GET /centros-auto**: Lista todos os centros automotivos.
- **@GET /centros-auto/{idCentro}**: Busca um centro automotivo específico pelo **idCentro**.
- **@POST /centros-auto**: Adiciona um novo centro automotivo.

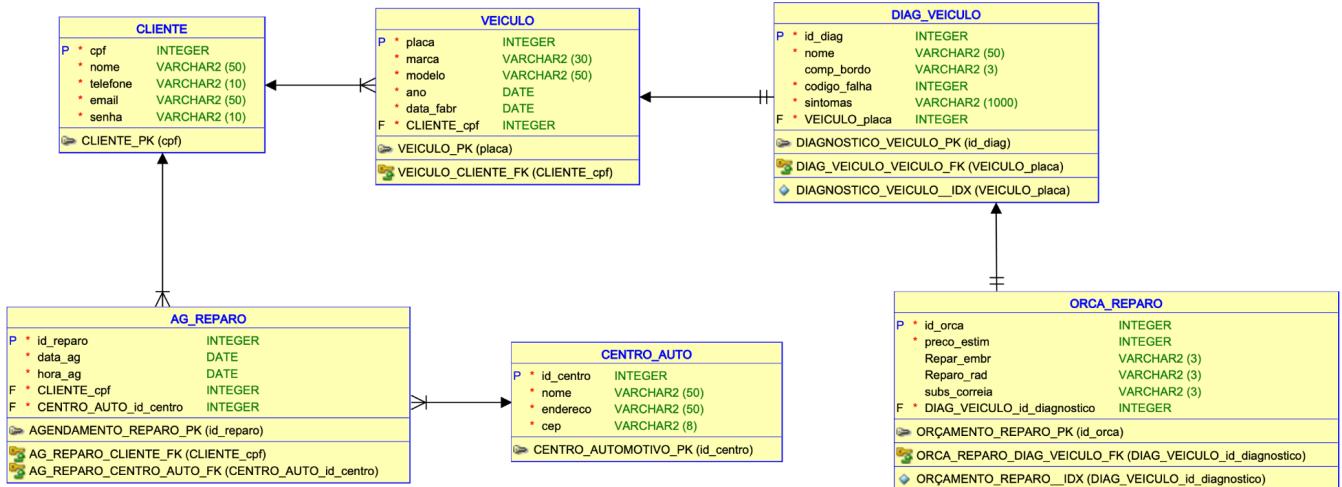
- **@PUT /centros-auto/{idCentro}**: Atualiza um centro automotivo específico pelo `idCentro`.
- **@DELETE /centros-auto/{idCentro}**: Deleta um centro automotivo específico pelo `idCentro`.

## AgReparo:

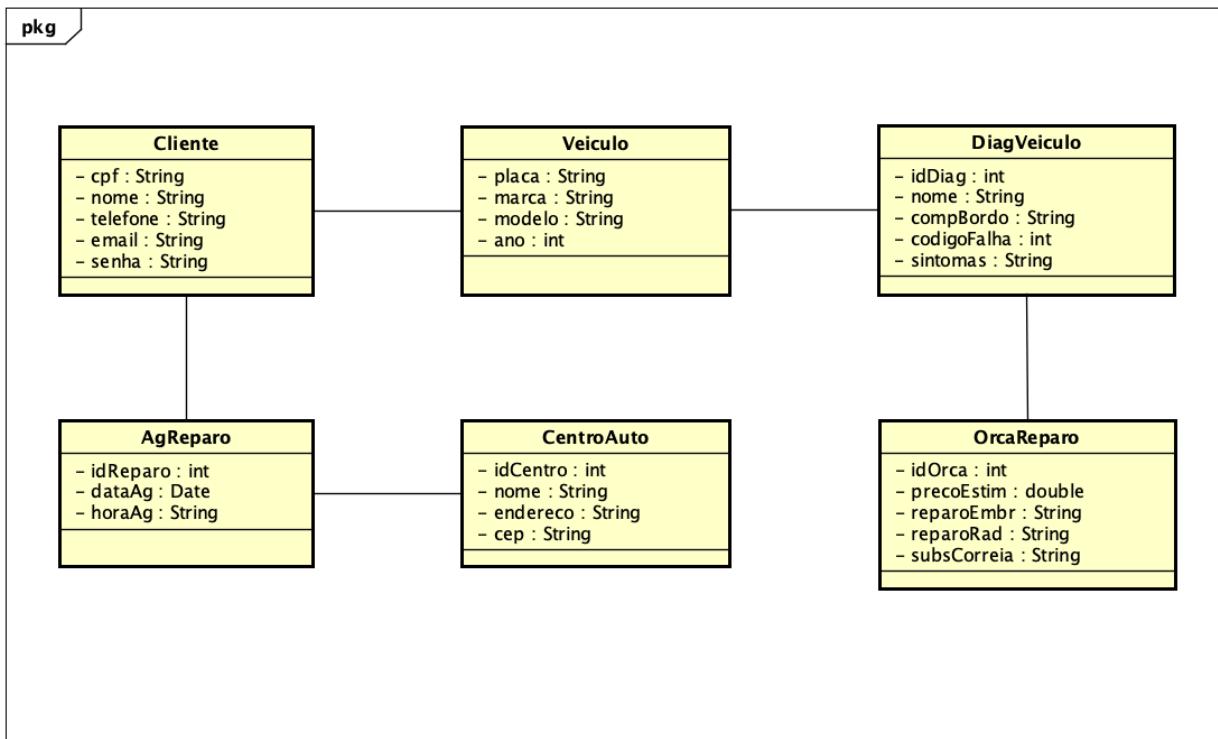
### Endpoints REST:

- **@GET /agendamentos**: Lista todos os agendamentos de reparo.
- **@GET /agendamentos/{idReparo}**: Busca um agendamento específico pelo `idReparo`.
- **@GET /agendamentos/cliente/{cpf}**: Lista todos os agendamentos de reparo de um cliente específico pelo `cpf`.
- **@POST /agendamentos**: Adiciona um novo agendamento de reparo.
- **@PUT /agendamentos/{idReparo}**: Atualiza um agendamento específico pelo `idReparo`.
- **@DELETE /agendamentos/{idReparo}**: Deleta um agendamento específico pelo `idReparo`.

## 7. Modelo Banco de Dados



## 8. Diagrama de classe



## 9. Protótipo

Entrar no site, ir para área de diagnóstico, realizar cadastro, informar dados pessoais, informar dados do veículos, informar problemas do veículo, receber os problemas identificados e orçamento proposto, selecionar oficina de reparo, definir data e horário, agendamento confirmado com sucesso.

The screenshot shows the homepage of the Centro Automotivo Porto website. At the top, there is a navigation bar with the Porto logo, a 'Chat' button, and links for Porto Seguro, Porto Serviço, Porto Bank, and Porto Saúde. Below the navigation, a breadcrumb trail shows 'Home / Centro Automotivo Porto'. The main banner features the text 'Centro Automotivo Porto' and 'Diagnóstico do seu veículo sem sair de casa' with a house icon. A blue button labeled 'Faça um Diagnóstico' is visible. To the right of the banner is a photograph of a smiling man working on a laptop at a desk. Below the banner, a section titled 'Conheça os nossos serviços do nosso Centro Automotivo:' lists various services with corresponding icons: 'Direção / Pneus', 'Elétrica', 'Motor', 'Óleo', 'Para-brisa', 'Ar Condicionado', and 'Extintor'.

**Porto**

[Porto Seguro](#) [Porto Serviço](#) [Porto Bank](#) [Porto Saúde](#)

Home / Centro Automotivo Porto

Centro Automotivo Porto

# Diagnóstico do seu veículo sem sair de casa

[Faça um Diagnóstico](#)



Bem vindo ao Chat da Porto 😊  
Olá, Meu nome é Alice !  
Como eu posso ajudar ?

Tire suas dúvidas aqui !

Conheça os nossos serviços do nosso **Centro Automotivo** :

 [Direção / Pneus](#)    [Elétrica](#)    [Motor](#)    [Óleo](#)    [Para-brisa](#)

 [Ar Condicionado](#)    [Extintor](#)

**Porto**

[Porto Seguro](#) [Porto Serviço](#) [Porto Bank](#) [Porto Saúde](#)

Home / Centro Automotivo Porto / **Diagnóstico do Veículo**



Comece realizando o seu [Cadastro](#) com a Porto

Digite seu CPF  
Crie uma senha

[Continuar](#)

## Diagnóstico Rápido, Seguro e Eficaz

Serviços do nosso **Centro Automotivo** :

 [Direção / Pneus](#)    [Elétrica](#)    [Motor](#)    [Óleo](#)    [Para-brisa](#)

 [Ar Condicionado](#)    [Extintor](#)

**Porto** Chat

**PortoSeguro** **PortoServiço** **PortoBank** **PortoSaúde**

Home / Centro Automotivo Porto / Diagnóstico do Veículo /

## Com a Porto a resposta vem em menos de 1 minuto



**1 - Insira seus dados**

<input type="text" value="CPF"/>	<input type="text" value="Nome completo"/>
<input type="text" value="Celular"/>	<input type="text" value="E-mail"/>
<input type="text" value="Confirmação de E-mail"/>	

**2 - Insira os dados do carro**

<input type="text" value="Marca"/>	<input type="text" value="Modelo"/>
<input type="text" value="Ano"/>	<input type="text" value="Placa"/>

Não sou a pessoa condutora principal

Não tenho interesse em receber comunicações com condições especiais e ofertas de Produtos e Serviços Porto.

**Enviar**

**Porto** Chat

**PortoSeguro** **PortoServiço** **PortoBank** **PortoSaúde**

Home / Centro Automotivo Porto / Diagnóstico do Veículo

## Com a Porto a resposta vem em menos de 1 minuto



**3 - Informe o problema**

<input type="text" value="Código computador de bordo"/>	<input type="checkbox"/> Não possui
Descreva os sintomas do seu veículo com detalhes:	

**Enviar**

**4 - Identificação do problema**

**Problemas identificados: 3**

- Radiador (**Sintomas:** superaquecimento do motor)
- Embreagem (**Sintomas:** Dificuldade em trocar de marcha)
- Correia (**Sintomas:** Ruído de batidas vindos do motor)

**Serviços necessários:**

- Substituição de Radiador (R\$ 1000)
- Reparo ou Substituição de Embreagem (R\$ 1500)
- Substituição da Correia Dentada (R\$ 1200)

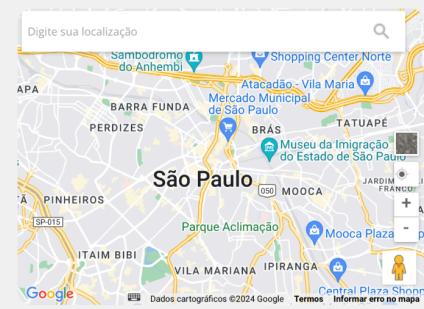
Total: R\$ 3700 **Continuar →**

## Encontre o Centro Automotivo Porto mais próximo de você

CENTRO AUTOMOTIVO - BELA VISTA - RUA PEDROSO  
R PEDROSO, 394 - BELA VISTA - SAO PAULO  
[Ver Detalhes](#)

CENTRO AUTOMOTIVO - BELA VISTA - RUA PEDROSO  
R PEDROSO, 394 - BELA VISTA - SAO PAULO  
[Ver Detalhes](#)

CENTRO AUTOMOTIVO - BELA VISTA - RUA PEDROSO  
R PEDROSO, 394 - BELA VISTA - SAO PAULO  
[Ver Detalhes](#)

[Continuar →](#)

## Encontre o Centro Automotivo Porto mais próximo de você

CENTRO AUTOMOTIVO - BELA VISTA - RUA PEDROSO  
R PEDROSO, 394 - BELA VISTA - SAO PAULO  
[Ver Detalhes](#)

CENTRO AUTOMOTIVO - BELA VISTA - RUA PEDROSO  
R PEDROSO, 394 - BELA VISTA - SAO PAULO  
[Ver Detalhes](#)

CENTRO AUTOMOTIVO - BELA VISTA - RUA PEDROSO  
R PEDROSO, 394 - BELA VISTA - SAO PAULO  
[Ver Detalhes](#)

### Centro Automotivo - Bela vista - Rua pedroso

Dia 29/04: Segunda-Feira

Dia 30/04: Terça-Feira

7:30	<a href="#">Agendar</a>	13:30	<a href="#">Agendar</a>
9:00	<a href="#">Agendar</a>	14:00	<a href="#">Agendar</a>
11:30	<a href="#">Agendar</a>	16:30	<a href="#">Agendar</a>
12:00	<a href="#">Agendar</a>		

Dia 01/05: Quarta-Feira

Dia 01/05: Quarta-Feira

Dia 02/05: Quinta-Feira

[Continuar →](#)

## Encontre o Centro Automotivo Porto mais próximo de você

O Reparo do seu Veículo está agendado para o **dia 30/04**  
(Terça-feira) as **14:00** no **Centro Automotivo - Bela Vista**  
**- Rua Pedroso 394**

Obrigado por escolher a Porto 😊

[Página Inicial](#)