



### **Sistema de passagem automática por pedágio**

Uma empresa da área de TI foi contratada para controlar a cobrança automática de pedágios em várias rodovias estaduais e prestar serviços às operadoras autorizadas, como a Sem Parar, AE e Connect-Car. Estas se relacionam com o estado e com as concessionárias das rodovias. Os proprietários de veículos compram um dispositivo eletrônico chamado tag, que é afixado no interior do veículo. Ao passar por uma praça de pedágio na rodovia o sistema libera a passagem para os proprietários adimplentes, registra a passagem pelo pedágio e a informa ao sistema financeiro da operadora. As operadoras gerenciam as cobranças e o relacionamento com os proprietários de veículos.

### **Requisitos Funcionais**

#### **1. Compra e registro do Tag**

- O sistema deve apoiar a compra de Tag. Ele pode ser comprado em postos autorizados por uma taxa que deve ser paga à vista. No ato da compra, o proprietário do veículo informa ao atendente do posto suas informações pessoais, como nome, endereço, CPF e e-mail; os dados do veículo e seus dados bancários.
- Alterações nos dados do veículo ou do proprietário são feitas apenas nos postos autorizados, com a presença do proprietário.
- Os proprietários podem cancelar o uso do tag a qualquer momento, nos postos autorizados.
- Proprietários de mais de um veículo devem comprar um tag para cada veículo.

## **2. Passagem por praça de pedágio**

- Ao trafegar por uma rodovia do estado e passar por um pedágio na pista marcada como sendo de cobrança automática, haverá um sistema instalado que lerá o código de identificação do Tag por meio de um sensor de RFID e se comunicará com o sistema instalado no computador central.
- Se o tag for reconhecido e o cliente for adimplente, a passagem será permitida e será registrada para posterior cobrança.
- Se o veículo não for registrado ou for inadimplente, a cancela não abre e o proprietário fará um pagamento manual.
- Para efeitos de cobrança e evitar fraudes, o número de eixos do veículo é registrado por sensores na passagem e informado ao sistema central.

Os valores do pedágio por eixo são os seguintes:

- Valor simples da tarifa (motos): R\$ 2,40.
- Veículos de dois eixos, como caminhões leves e carros: R\$ 4,80 (x2).
- Três eixos, como caminhões-trator, com ou sem semirreboque: R\$ 7,20 (x3).
- Quatro eixos, como caminhões-trator com semirreboque: R\$ 9,60 (x4).
- Cinco eixos, como caminhões-trator com semirreboque: R\$ 12,00 (x5).
- Seis eixos, como caminhões-trator com semirreboque: R\$ 14,40 (x6).

### 3. Gestão financeira

- Toda passagem pelo pedágio é informada ao sistema financeiro da operadora correspondente, que gerencia o faturamento (geralmente mensal ou por pré-pagamento).
- Para saber se o proprietário do veículo que está passando pelo pedágio está adimplente ou não, o sistema deve interagir de alguma forma com o sistema financeiro da operadora.

### 4. Relatórios e consultas

- O sistema, quando solicitado, informa dados estatísticos das passagens de veículos. Por exemplo: totais de veículos que passaram por uma rodovia/pedágio por dia, mês ou ano.
- Os funcionários dos pedágios podem consultar os dados dos proprietários e dos veículos para resolver problemas locais.

### 5. Manutenção de registros do sistema

- O Sistema deve permitir que seja feita a inclusão, alteração e exclusão de quaisquer informações necessárias para o seu funcionamento.
- Os registros dos dados dos proprietários e dos veículos são compartilhados com as operadoras, assim como a informação de adimplência.

### 6. O que fazer e como se organizar?

Os alunos deverão implementar um programa em Python que atenda aos requisitos do software. Na implementação, os alunos deverão utilizar Arranjos, Listas, Tuplas e/ou Dicionários. Outros recursos de implementação deverão ser autorizados pelo professor. O Trabalho 2 deverá ser feito em [grupos de 3 pessoas](#). Os grupos deverão ser os mesmos definidos no Trabalho 1.

***Todos os trabalhos deverão ser enviados para o SIGAA. O grupo deverá colocar todo o código-fonte do trabalho em um arquivo zip. O arquivo zipado deverá conter os nomes completos dos alunos bem como os seus números de matrícula.***