

**FUNDAÇÃO DOM CABRAL**

**GESTÃO DE OPERAÇÕES:  
um modelo que promova a eficiência na gestão de custo com  
pedágios**

**André Luiz Zambuzi  
Adilson Guerra  
Celso De Stéfani Cassiano  
Danilo Tadeu Poveda  
José Sebastião Nogueira Junior  
Marcos Roberto dos Santos**

**Campinas  
2020**

**André Luiz Zambuzi**  
**Adilson Guerra**  
**Celso De Stéfani Cassiano**  
**Danilo Tadeu Poveda**  
**José Sebastião Nogueira Junior**  
**Marcos Roberto dos Santos**

**GESTÃO DE OPERAÇÕES:**  
**um modelo que promova a eficiência na gestão de custo com**  
**pedágios**

**Projeto apresentado à Fundação Dom  
Cabral como requisito parcial para a  
conclusão do Programa de  
Especialização em Gestão de  
Negócios.**

**Professor Orientador: Paulo Renato de  
Sousa**

**Campinas**  
**2020**

*Dedicamos este Projeto ao setor de transportes, que com a graça de DEUS nos proporcionou um guia para o crescimento profissional, além do caminho para novas aprendizagens, experiências e sabedoria, concedendo a oportunidade de usufrirmos de toda a competência do corpo docente da Fundação Dom Cabral que, junto ao ITL/SEST SENAT, nos acolheu passando seus conhecimentos, motivações e desafios para buscarmos o nosso crescimento pessoal e profissional, inclusive com a troca de experiências junto aos colegas de sala. Dedicamos também aos nossos familiares e às empresas em que trabalhamos por nos concederem esta oportunidade.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao nosso orientador, Professor Paulo Renato de Sousa, pela dedicação, apoio e incentivo no desenvolvimento do projeto.

Às empresas que contribuíram para os estudos, com as entrevistas, pesquisas e, principalmente, àquela em que trabalhamos, por nos permitir a oportunidade de iniciar e concluir este ciclo de desenvolvimento.

A todos os professores do Programa de Especialização em Gestão de Negócios da turma 44 Campinas, que, com seus ensinamentos, dedicação e paciência, concederam um melhor conhecimento para nossas vidas.

Aos nossos familiares, agradecemos a compreensão pelo tempo dedicado aos estudos.

A todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da nossa formação.

“Toda a educação, no momento, não parece motivo de alegria, mas de tristeza. Depois, no entanto, produz naqueles que assim foram exercitados um fruto de paz e de justiça.”

*Texto Bíblico*

## RESUMO

O Brasil é um país de extensão continental, com grandes deficiências nas áreas de infraestrutura, regulatória, fiscal e tributária. Nesse cenário, o custo com pedágio é mais uma conta que se soma e, muitas vezes, passa despercebida e sem controle pelas empresas. O objetivo do trabalho apresentado é propor um modelo de gestão para os gastos com pedágio, visando pagar apenas o que é exigido pela legislação e reduzir ao máximo gastos com tarifas, mensalidades e erros de cobrança. De acordo com a Constituição Federal de 1988, os impostos não têm a obrigação de contraprestação, ou seja, o imposto não está vinculado a um determinado serviço. Por exemplo, o IPVA é destinado ao governo estadual e municipal e pode ser usado na educação, saúde e segurança pública, não necessariamente nas vias de circulação de veículos. Sem uma verba destinada especificamente à manutenção das estradas, o Brasil já passou por momentos de extrema dificuldade logística, nos quais custos com conserto de veículos quebrados e alto consumo de combustível devido à má conservação das vias eram o cenário vigente em todo o território nacional. Dessa forma, o sistema de concessão, introduzindo a cobrança de pedágios, veio para melhorar em muito a condição das estradas estaduais e federais. Apesar das vantagens que as concessões trouxeram, fazem-se necessárias a fiscalização da cobrança de pedágios e a gestão desses custos, para, assim, evitar erros e gastos maiores do que os devidos. Nesse sentido, procurou-se entender como é feito o controle dos gastos com pedágios e propor uma solução para que seja feita uma gestão de forma eficiente, automática e com os menores custos possíveis, possibilitando, assim, que os operadores logísticos aproveitem as vantagens que as vias pedagiadas trazem, pagando apenas o necessário para isso.

**Palavras-chave:** Pedágio. Logística. Gestão de custos. Eficiência.

## **ABSTRACT**

Brazil is a country with a continental extension, with major deficiencies in the areas of infrastructure, regulatory, fiscal and tax. In this scenario, the toll cost is one more account that adds up and often goes unnoticed and without controls by companies. The objective of the presented work is to propose a management model for toll expenses, aiming to pay only what is required by law and to reduce expenses with fees and charge errors to the maximum. According to the Brazilian 1988 Federal Constitution, taxes do not have the obligation to be related to any specific use, that is, the tax is not linked to a specific service, such as the IPVA is intended for the state and municipal government and can be used in education, public health, and safety, not necessarily on vehicle traffic routes. Without specifically earmarked funds for road maintenance, Brazil has already gone through moments of extreme logistical difficulties, in which costs for repairing broken vehicles and high fuel consumption due to poor road maintenance were the usual scenario throughout the national territory. Thus, the concession system, which introduced toll charge, came to greatly improve the condition of state and federal roads. Despite the advantages that the concessions brought, it is necessary to take a close look at tolls expenses and manage these costs, to avoid errors and expenses greater than those due. In this sense, a research was conducted to understand how toll costs are controlled and then a solution was proposed so that management can be carried out efficiently, automatically and at the lowest cost, thus enabling logistical operators to take advantage that toll roads provide, paying only what is necessary for that.

**Keywords:** Toll. Logistics. Cost management. Efficiency.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Praça de Pedágio de Itirapina .....	18
Figura 2 – Autoestrada de Laghi – 1929 .....	20
Figura 3 – Autoestrada de Laghi – 2019 .....	20
Figura 4 – Estrada Real.....	25
Figura 5 – Construção da primeira estrada no Brasil .....	26
Figura 6 – Mapa Distribuição Rodovias Federais com Concessão .....	44
Figura 7 – Manutenção de 60 km na Rodovia MT-235.....	45
Figura 8 – Cabine de Pedágio para pagamento em espécie.....	48
Figura 9 – Cabine de Passagem de Pedágio com Cobrança Automática .....	51
Figura 10 – Sistema de Pedágio <i>free-flow</i> .....	52
Figura 11 – Cabine de pedágio com cobrança semiautomática .....	55
Figura 12 – Como funciona o sistema .....	58
Figura 13 – Resumo de Dados Via Brasil.....	79
Figura 14 – Perspectivas Estratégicas .....	93
Figura 15 – Processos de Atividades .....	95
Figura 16 – PDCA .....	96
Figura 17 – Formulário Internalização para Gestão de Pedágios .....	100
Figura 18 – Formulário Terceirização para Gestão de Pedágios .....	101
Figura 19 –Cronograma de Gestão de Pedágios.....	102

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Resumo das empresas participantes da pesquisa .....	83
Gráfico 2 – Gestão de pedágios nas empresas .....	83
Gráfico 3 – Gasto médio mensal de pedágios nas empresas .....	84
Gráfico 4 – Grau de importância por falta de controle na gestão .....	85
Gráfico 5 – Empresas que realizam a conferência de fatura .....	86
Gráfico 6 – Empresas que encontraram divergências nas faturas .....	87
Gráfico 7 – Valores encontrados nas divergências de faturas .....	87
Gráfico 8 – Empresas que possuem controle de escala .....	88
Gráfico 9 – Sistema de escala com informação sobre pedágio .....	89
Gráfico 10 – Possuem controle de eixo suspenso na passagem de pedágio ...	90
Gráfico 11 – Possuem controle de eixo suspenso na passagem de pedágio ...	90
Gráfico 12 – Custo de pedágio repassado integralmente ao cliente .....	91
Gráfico 13 – Possuem controle de eixo suspenso na passagem de pedágio ...	92

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Mitos e Fatos.....	33
Quadro 2 – Etapas do Processo de Gestão .....	61
Quadro 3 – Análise das Empresas Entrevistadas .....	81
Quadro 4 – Método 5W+2H.....	96

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução de concessões rodoviárias no Brasil .....	38
Tabela 2 – Trecho Primeira Etapa de Concessões .....	41
Tabela 3 – Trecho Segunda Etapa de Concessões Fase I.....	42
Tabela 4 – Trecho Segunda Etapa de Concessões Fase 2.....	42
Tabela 5 – Trecho Terceira Etapa de Concessões .....	43
Tabela 6 – Trecho Terceira Etapa de Concessões Ponte Rio-Niterói .....	43
Tabela 7 – Trecho Quarta Etapa de Concessões rodoviárias .....	44
Tabela 8 – Movimentação Anual de Cargas e Passageiros .....	70
Tabela 9 – Resumos dos Resultados .....	74

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANPR	<i>Automatic Number Plate Recognition</i>
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
CND	Conselho Nacional de Desestatização
CNT	Confederação Nacional dos Transportes
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DRE	Demonstrativo de Resultado no Exercício
DSRC	<i>Dedicated Short Range Communications</i>
EPL	Empresa de Planejamento e Logística S.A.
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FND	Fundo Nacional de Desenvolvimento
FRN	Fundo Rodoviário Nacional
GNSS	<i>Global Navigation Satellite System</i>
GPRS	Serviço de Rádio de Pacote Geral
GPS	Sistema de Posicionamento Global
GSM	<i>Global System for Mobile</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPVA	Imposto sobre a propriedade de veículos automotores
KPIs	<i>Key Performance Indicators</i> (Indicadores-Chave de <i>Performance</i> )
NTTA	<i>North Texas Tollway Authority</i>
OCR	<i>Optical Character Recognition</i>
PER	Programa de Exploração Rodoviária
PIB	Produto Interno Bruto
PIL	Programa de Investimento em Logística
PND	Programa Nacional de Desestatização
PPI	Programa de Parcerias de Investimentos
RFID	<i>Radio Frequency Identification</i>
SETCESP	Sindicato das Empresas de Transportes de Cargas de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 RESUMO EXECUTIVO .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 Problema de Pesquisa .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 Justificativa da escolha do problema a ser trabalhado e relevância do projeto para a Organização .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3 Objetivos .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3.1 Objetivo geral .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4 Breve apresentação dos capítulos do Projeto Aplicativo.....</b>	<b>16</b>
<b>2 BASES CONCEITUAIS .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 Desenvolvimento.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.1 Criação do Primeiro Pedágio .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.2 Histórico Infraestrutura Rodoviária no Brasil e suas formas de Custeio .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.3 Pedágio no Brasil .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.4 Natureza Jurídica do Pedágio .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.5 A Inconstitucionalidade da cobrança do pedágio.....</b>	<b>30</b>
<b>2.1.6 Mitos Sobre o Pedágio.....</b>	<b>32</b>
<b>2.2 Concessões .....</b>	<b>35</b>
<b>2.2.1 O Surgimento das Concessões .....</b>	<b>35</b>
<b>2.2.2 Concessão da Rodovias Brasileiras.....</b>	<b>37</b>
<b>2.2.3 Histórico da concessão de rodovias no Brasil.....</b>	<b>38</b>
<b>2.2.4 Concessão de Rodovias Federais Brasileiras .....</b>	<b>40</b>
<b>2.2.5 Rodovias sob concessão .....</b>	<b>44</b>
<b>2.2.6 Controle das Concessões .....</b>	<b>46</b>
<b>2.3 Tecnologias Aplicadas.....</b>	<b>47</b>
<b>2.3.1 Métodos de Cobrança.....</b>	<b>47</b>
<b>2.3.2 Cobrança Manual.....</b>	<b>47</b>
<b>2.3.3 Cobrança Eletrônica.....</b>	<b>48</b>
<b>2.3.4 Cobrança semiautomática.....</b>	<b>54</b>
<b>2.3.5 Sistemas de gestão de frota.....</b>	<b>55</b>
<b>2.3.5.1 Roteirização .....</b>	<b>56</b>
<b>2.3.5.2 Escolha do sistema de roteirização.....</b>	<b>56</b>
<b>2.3.5.3 Sistema de rastreamento da frota através de satélites.....</b>	<b>57</b>
<b>2.4 Gestão Efetiva .....</b>	<b>59</b>
<b>2.4.1 Etapas do processo de Gestão.....</b>	<b>60</b>
<b>2.4.2 Modelo de Gestão .....</b>	<b>62</b>
<b>2.4.2.1 Modelo de Gestão por Resultados .....</b>	<b>63</b>

2.4.2.2 Modelo de Gestão por Processos .....	63
2.4.2.3 Modelo de Gestão Democrática .....	64
2.4.2.4 Modelo de Gestão Meritocrática.....	65
2.4.2.5 Modelo de Gestão Autoritária.....	65
2.4.2.6 Modelo de Gestão por Cadeia de Valor .....	66
2.4.2.7 A importância da Gestão.....	66
<b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA.....</b>	<b>68</b>
<b>4 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO.....</b>	<b>70</b>
<b>4.1 ANÁLISE DO SETOR.....</b>	<b>70</b>
<b>4.1.1 Importância do setor de transporte rodoviário.....</b>	<b>70</b>
<b>4.1.2 Vantagens e Desvantagens do Transporte Rodoviário .....</b>	<b>71</b>
<b>4.1.3 Administração e Manutenção das Rodovias .....</b>	<b>72</b>
<b>4.1.4 Órgão Governamental Regulador do Setor.....</b>	<b>72</b>
<b>4.1.5 O Futuro do Transporte Rodoviário.....</b>	<b>73</b>
<b>4.1.6 PIB do Transporte .....</b>	<b>73</b>
<b>4.2 Benchmarking Realizado / Realidades Organizacionais .....</b>	<b>76</b>
<b>4.2.1 Empresa: Desconfie Recuperação de Créditos Ltda. ....</b>	<b>76</b>
4.2.1.1 Dados da Empresa e Entrevistado.....	76
4.2.1.2 Apresentação da Empresa.....	76
4.2.1.3 Tecnologia.....	76
4.2.1.4 Processos.....	77
4.2.1.5 Contestação .....	77
4.2.1.6 Análise SWOT.....	77
<b>4.2.2 Empresa: Gestão Via Brasil.....</b>	<b>78</b>
4.2.2.1 Dados da Empresa e Entrevistado.....	78
4.2.2.2 Apresentação da Empresa.....	79
4.2.2.3 Tecnologia.....	79
4.2.2.4 Processos.....	80
4.2.2.5 Contestação .....	80
4.2.2.6 Análise SWOT.....	80
<b>4.2.3 Análise das empresas entrevistadas.....</b>	<b>81</b>
<b>4.3 Pesquisa 3 Levantamento .....</b>	<b>82</b>
<b>4.3.1 Análise das empresas participantes da pesquisa.....</b>	<b>82</b>
<b>4.3.2 Gerenciamento de gastos com pedágio.....</b>	<b>83</b>
<b>4.3.3 Qual o gasto mensal com pedágios? .....</b>	<b>84</b>
<b>4.3.4 Grau de Importância por falta de controle na gestão.....</b>	<b>84</b>
<b>4.3.5 Em sua empresa é realizada a conferência da fatura que é emitida pelo sistema que realiza a cobrança automática dos pedágios? .....</b>	<b>85</b>
<b>4.3.6 Se realiza a conferência, tem encontrado divergência? .....</b>	<b>86</b>

<b>4.3.7 Se tem encontrado divergências, quais os valores? .....</b>	<b>87</b>
<b>4.3.8 Você possui algum sistema de gestão de escala de frota na sua empresa? .....</b>	<b>88</b>
<b>4.3.9 Se sim, esse seu sistema lhe dá a informação sobre a passagem de pedágio? .....</b>	<b>88</b>
<b>4.3.10 Sua empresa controla quando o veículo passa no pedágio com o eixo levantado? .....</b>	<b>89</b>
<b>4.3.11 Se não controla a passagem com eixo levantado, você gostaria de fazer esse controle?.....</b>	<b>90</b>
<b>4.3.12 O custo com pedágios na sua empresa é repassado integralmente no preço cobrado aos clientes? .....</b>	<b>91</b>
<b>4.3.13 Considerando a sua receita bruta total 100%, qual seria o peso do valor gasto em pedágio? .....</b>	<b>91</b>
<b>5 DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>93</b>
<b>5.1 Proposta de Solução.....</b>	<b>93</b>
<b>5.1.1 Pessoas.....</b>	<b>93</b>
<b>5.1.2 Processos .....</b>	<b>95</b>
<b>5.1.3 Ferramentas (Tecnologia).....</b>	<b>97</b>
<b>5.1.3.1 Sistemas que permitem a integração com o sistema de cobrança automático.....</b>	<b>97</b>
<b>5.1.3.2 Acessando o próprio site e usando o Excel.....</b>	<b>98</b>
<b>5.2 Análise de Viabilidade.....</b>	<b>98</b>
<b>5.2.1 Viabilidade técnica .....</b>	<b>98</b>
<b>5.2.2 Viabilidade operacional .....</b>	<b>99</b>
<b>5.2.3 Viabilidade estratégica.....</b>	<b>99</b>
<b>5.2.4 Viabilidade financeira.....</b>	<b>99</b>
<b>5.3 Cronograma de Implementação.....</b>	<b>101</b>
<b>6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>103</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>104</b>
<b>APÊNDICE A - Formulário de Pesquisa .....</b>	<b>110</b>

## **1 RESUMO EXECUTIVO**

Este Projeto Aplicativo tem como objetivo principal encontrar uma solução para a melhoria na gestão de administração dos pagamentos e conferência de passagens de pedágios que possa promover eficiência nos processos operacionais e, com isso, obter redução de custos das empresas de transportes rodoviários.

### **1.1 Problema de Pesquisa**

Como promover a eficiência no processo de gestão de pedágios de forma a garantir a acuracidade das informações e a redução de custos?

### **1.2 Justificativa da escolha do problema a ser trabalhado e relevância do projeto para a Organização**

Promover uma melhor gestão nos processos de conferência e pagamento de pedágios, devido à grande dificuldade de conferência nas cobranças utilizadas pelos Tags, ocorrendo falta de informação, pagamentos em duplicidade, cobranças indevidas, o que acaba gerando muita insegurança, principalmente nas empresas com grande utilização desse serviço.

Com as medidas a serem propostas neste Projeto Aplicativo, as empresas de transportes rodoviários poderão ter mais confiança no processo de conferência e, conseqüentemente, mais eficiência e redução de custos.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo geral***

Desenvolver um modelo de gestão de pedágios que promova a eficiência nos processos operacionais e redução de custos das empresas de transportes rodoviários.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Analisar os impactos ou gargalos envolvendo o processo de pagamento de pedágios nas empresas de transportes rodoviário.
- Prospectar tecnologias e ferramentas disponíveis para o monitoramento e gestão de pedágios.
- Identificar práticas de sucesso envolvendo o gerenciamento de pagamentos de pedágio.
- Propor o modelo para gestão do processo de pagamentos de pedágios.
- Analisar a viabilidade do modelo

### **1.4 Breve apresentação dos capítulos do Projeto Aplicativo**

Na sequência do trabalho encontram-se base conceitual, metodologia de pesquisa utilizada, levantamento e análise de informações, desenvolvimento e conclusão e recomendações finais do projeto.

O segundo capítulo é dedicado a uma revisão do modelo conceitual, abordando história do pedágio, concessões, tecnologia aplicada e gestão efetiva, em que se apresenta a posição da equipe relativa aos pontos de extrema importância na realização de um projeto dessa magnitude, buscando sugerir melhores práticas e pontos de atenção essenciais para a implementação.

No terceiro capítulo, apresenta-se a metodologia de pesquisa utilizada para o desenvolvimento do projeto.

No quarto capítulo, análise do setor, buscam-se demonstrar, através de fatos e dados, diversos fatores que comprovam o bom momento do mercado de transporte rodoviário brasileiro. Em sequência, o *benchmarking* realizado com duas empresas que oferecem serviço de gestão em pedágio, sendo analisadas oportunidades e ameaças que possam vir a contribuir com o projeto em questão, assim como também todas as análises feitas com os dados coletados em pesquisa realizada conforme consta no Apêndice A.

No quinto capítulo, apresenta-se a proposta de solução do projeto, tendo sido feitas análises de viabilidade técnica, operacional, estratégica e financeira. Ao final, o cronograma de implementação.

No último capítulo, encontra-se a conclusão do projeto, com uma ampla análise de todos os pontos levantados em pesquisa e as ferramentas existentes no mercado.

## 2 BASES CONCEITUAIS

### 2.1 Desenvolvimento

A manutenção das estradas gera muitos gastos para o governo. Esse serviço não é considerado fundamental, então o Estado transmite a gestão para a iniciativa privada. As concessionárias passam por uma licitação e assumem a responsabilidade de manter boas condições de tráfego e cuidar da estrada ou rodovia. Dessa maneira é instituído o pedágio: o ato de pagar uma taxa ou tarifa à concessionária delegada para ter direito à passagem na via sob tal concessão (Figura 1). Essas taxas ou tarifas são destinadas a ressarcir custos de construção e manutenção nas vias de transporte. (BARBOSA, 2013).

**Figura 1 – Praça de Pedágio de Itirapina**



Fonte: Cidadeon (2020).

De acordo com Castro (2000), as rodovias privatizadas no Brasil devem oferecer serviços de segurança ao motorista, por exemplo, primeiros socorros, guinchos e telefones espalhados para ligações de emergência a cada quilômetro. Em troca, as concessionárias terão o direito de receber lucro pela administração das estradas. A cada ano que passa, a arrecadação dos pedágios aumenta, assim como o lucro das concessionárias. O Brasil é um dos países que mais concedem estradas à iniciativa privada.

Partindo desse cenário, destaca-se um trecho dos estudos de Meirelles (2011), em que o autor comenta que a palavra Pedágio origina-se do latim *pedaticum*, que

significa o local onde se põe o pé. Com o preço cobrado em razão da utilização de estradas, surgiu primeiramente em Roma e, posteriormente, no século XVIII, na Inglaterra, onde era cobrado das pessoas que trafegava em carruagem nas estradas cuja conservação era realizada pela Coroa.

Esse mesmo autor comenta ainda sobre a origem da cobrança do pedágio:

Desaparecendo sua cobrança no século XIX, ressurgiu em nossos dias nos Estados Unidos da América do Norte, precisamente em 1940, quando se inauguraram as primeiras autoestradas, ou vias expressas como as denominam os norte-americanos. Tais rodovias ficaram sob a administração das empresas de estradas de barreira ou mesmo de autarquias que passaram a cobrar pedágio para obtenção de recursos para construção e manutenção dessas vias-expressas. (MEIRELLES, 2011, p. 37).

### **2.1.1 Criação do Primeiro Pedágio**

Nos Estudos de Barbosa (2013) têm-se ao longo da história diferentes mecanismos de financiamento empregados na construção de infraestrutura de transporte, entre os quais destaca-se cobrança dos usuários através de tributação direta ou imposição de tarifas de utilização e receitas de fontes gerais, que compreendem incentivos financeiros ou regulamentares em direção ao fornecimento de infraestrutura.

Nesse cenário Brochado (2008) comenta que, ao longo dos séculos XVII, XVIII e XIX, o pedágio ganhou força ao redor do mundo como alternativa para angariar recursos para construção e conservação de estradas, impulsionando a ampliação e melhoria do sistema viário de vários países, principalmente em função do crescimento expressivo do uso do automóvel. Na Inglaterra, a cobrança era intensa até o século XVIII, pela Coroa Britânica, que conservava as estradas.

Retratando ainda o contexto, Barbosa (2013) comenta que os italianos foram os primeiros que implantaram o regime de concessão de rodovias, em 1925, na famosa rota Mialno – Langhi. Em 21 de setembro de 1924, foi inaugurado em Lainate, de Milão a Varese, o primeiro trecho do que se chamaria Rodovia dos Lagos e que seria a primeira rodovia em que se pagaria pedágio na Itália e no mundo. O engenheiro Piero Puricelli instituiu a ideia de construir uma via apenas para carros, ou seja, reservada para o trânsito rápido e com o pagamento de pedágio para cobrir despesas de construção e manutenção (Figuras 2 e 3).

**Figura 2 – Autoestrada de Laghi – 1929**



Fonte: Cidadeon (2020).

**Figura 3 – Autoestrada de Laghi – 2019**



Fonte: Cidadeon (2020).

Por fim, ressalta-se que ainda existem países no mundo que adotam um modelo de financiamento rodoviário baseado na aplicação de recursos oriundos de receitas gerais, aí incluídas algumas derivadas da tributação de usuários, porém sem que haja vinculação entre elas (CASTRO, 2000).

### **2.1.2 Histórico Infraestrutura Rodoviária no Brasil e suas formas de Custeio**

Segundo Sandoval, em 1926 foi o início do “Rodoviarismo” no Brasil. Durante o governo de Washington Luís, foi desenvolvido o Plano Catrambi. Nele foram definidas as bases da Rede Rodoviária do Brasil e a necessidade de recursos para financiar a construção e manutenção dessa rede.

A seguir apresenta-se a retrospectiva das ações que o Estado tomou para arrecadar recursos e administrar a infraestrutura rodoviária ao longo da história do Brasil:

1927 – Criado o Fundo Especial para a Construção e Conservação de Estradas de Rodagem, imposto incidente sobre combustíveis e veículos importados. (SANDOVAL, 2012).

1945 – Decreto-Lei nº 8.463 de 27/12/1945 reorganizou o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) e criou o Fundo Rodoviário Nacional (FRN), que tinha como objetivo custear os programas de construção, conservação e melhoria das rodovias compreendidas no Plano Rodoviário Nacional (PRN) e tinha em sua fonte de receitas o Imposto Único sobre Lubrificantes Líquidos e Gasosos (IULCLG). (Presidência da República Casa Civil, 1945).

Segundo Pessoa (1993), observou-se que somente a IULCLG não era suficiente para custear 100% das obras de construção e manutenção das rodovias, assim foram criados tributos (TRU, ISTR) e pedágio para auxiliar nesse custeio.

1967 – Criação do Imposto sobre o Transporte de Passageiros, posteriormente em 1975 a sua incidência foi estendida ao transporte rodoviário de cargas, originando o Imposto sobre Serviços de Transporte Rodoviário Intermunicipal e Interestadual de Passageiros e Cargas (ISTR). Esse imposto cobrava 5% do valor do serviço dos prestadores de serviços de transportes rodoviários (PESSOA, 1993).

1969 – Criação da Tarifa Rodoviária Única (TRU), que pretendia eliminar o problema de múltipla tributação, já que as unidades federativas podiam cobrar a taxa de registro e licenciamento de veículos em substituição à taxa federal. A sua base de cálculo levava em conta vários fatores, como capacidade, peso transportado, modelo. Seu valor não poderia ultrapassar 2% do valor venal do veículo. Em 1986, a TRU foi substituída pelo Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), cuja arrecadação é destinada para estados e municípios (PESSOA, 1993).

Ainda em 1969, autorizado pelo Decreto-Lei nº 791 de 27 de agosto de 1969, foi instaurada a cobrança de pedágios em cinco subtrechos das rodovias BR-116, BR-101 (Ponte Rio-Niterói), BR-493/116 e BR-040 (PESSOA, 1993).

Antes da promulgação da Constituição de 1988, também existiam receitas não oriundas do setor, como uma parcela do Imposto de Renda, impostos sobre exportações e *royalties*, além do financiamento pelo BNDES e pelo Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e pelo Banco Interamericano para o Desenvolvimento (BID) (PESSOA, 1993).

Resumindo, segundo o autor citado, antes da Constituição de 1988, a obtenção de receitas para obras de infraestrutura rodoviária no Brasil se dava basicamente por:

- tributos específicos e tarifas cobrados dos usuários;
- tributos gerais cobrados da sociedade;
- operações de crédito interno ou externo (que deveriam ser ressarcidas pelas receitas dessas duas fontes).

1988 – A promulgação da Constituição Brasileira em 05 de outubro de 1988 reformulou o sistema tributário brasileiro e trouxe as seguintes mudanças, pertinentes ao tema aqui discutido:

- Criação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS) destinado aos Estados e que incorporou o ICM, o IST e a IULCLG. Além disso, o IPVA passou a ser destinado apenas aos Estados, assim estes receberam a totalidade dos tributos gerados no setor rodoviário.
- Foi criado o Imposto sobre Vendas a Varejo de Combustíveis Líquidos e Gasosos (IVVC) de competência municipal.

Vale ressaltar que nessa nova formatação extinguiu-se a figura da receita vinculada, portanto, os Estados e municípios não tinham mais a obrigação de investir as receitas oriundas dos tributos citados na construção e manutenção das rodovias (PESSOA, 1993).

De acordo com a Constituição, o Governo Federal não receberia mais receitas que custeavam obras rodoviárias por via de tributos, assim, em 22 de dezembro de

1988, foi aprovada a Lei nº 7.712 que tratava da cobrança de pedágios nas rodovias federais e, em 17 de fevereiro de 1989, regulamentada pelo Decreto nº 97.532. Porém, devido à baixa arrecadação, a cobrança de pedágios nas rodovias federais foi extinta em agosto de 1990 (PESSOA, 1993).

Segundo o autor, ainda se tentou custear os investimentos rodoviários federais pela “Taxa de Conservação Rodoviária”, que foi considerada inconstitucional e extinta em 1991, por tributos incidentes sobre a distribuição de combustíveis líquidos e gasosos.

Assim, quatro anos após a promulgação da Constituição, as rodovias federais tinham dificuldade de receber recursos para sua ampliação e manutenção, dependendo de influências políticas e da disponibilidade de recursos do Tesouro Nacional (PESSOA, 1993).

Em 1995, a Lei nº 8.987/1995 disciplinou o artigo 175 da Constituição Federal de 1988, assim se reabriu a possibilidade de empresas privadas, selecionadas por meio de licitação, poderem investir na infraestrutura do setor rodoviário através de concessões. A primeira rodovia a ser concessionada foi a Rio-Petrópolis-Juiz de Fora nesse mesmo ano.

Em 2001, foi criada a Contribuição sobre Intervenção no Domínio Econômico (CIDE – Combustíveis), que tem como um de seus três principais objetivos financiar a infraestrutura rodoviária e de transportes. Consta no *site* do Senado Federal que, no período de 2002 a 2012, a CIDE arrecadou R\$ 76 bilhões, dos quais R\$ 37,6 foram investidos em infraestrutura de transporte (CAMPOS NETO *et al.*, 2011).

Segundo os autores, devido à baixa atratividade econômica de vários trechos de rodovias no Brasil, foi promulgada em 2004 a Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004, conhecida como Lei das Parcerias Público-Privadas, a qual viabiliza a participação do setor privado em empreendimentos com pouca ou nenhuma rentabilidade financeira por meio da possibilidade de criação de dois tipos de concessões:

- Patrocinada: trata-se da prestação de serviço público ao usuário pagante da tarifa complementado por uma parcela complementar advinda do setor público.
- Administrativa: a administração pública adquire o serviço e o disponibiliza gratuitamente ao cidadão. Não há cobrança de tarifas aos usuários.

### **2.1.3 Pedágio no Brasil**

De acordo com Senna e Michel (2006), no Brasil o pedágio foi formalmente instituído na Constituição de 1946 como taxa (ou tributo), fato que gerou diversos pareceres, polêmicas e arguições quando da criação do selo pedágio, sendo que, posteriormente, o pedágio passou a ser considerado um preço público, o que justifica sua cobrança por concessionárias privadas e elimina a possibilidade de bitributação e inconstitucionalidade.

Nesse cenário, Castro (2000) comenta que, apesar de a instituição formal no país ser relativamente recente, destaca-se a existência de institutos de cobrança semelhantes ao pedágio desde os primórdios da colonização. No período colonial, por exemplo, havia cobrança pelo direito de passagem sobre os rios. Já no período imperial, era cobrado pedágio de carroças e diligências que utilizavam a Estrada União e Indústria.

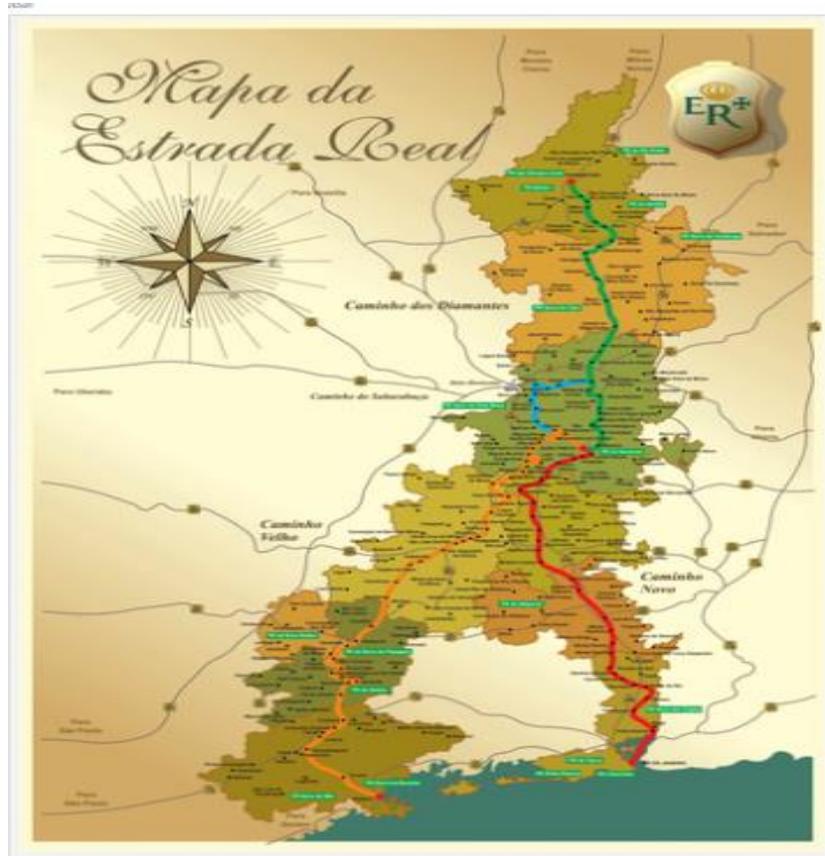
De acordo com Magalhães (2007), o nome “Estrada Real” (Figura 4) era designado para denominar os caminhos de propriedade da Coroa Portuguesa no Brasil. Durante longo tempo, elas foram as únicas vias autorizadas de acesso à região das jazidas, para circulação de pessoas, mercadorias, ouro e diamantes. Constituíam-se crime de lesa-majestade a abertura de novas rotas diferentes daquelas estipuladas e fiscalizadas pela coroa.

Savaris (2004) complementa ao discorrer que, nelas, eram colocados postos de fiscalização e controle, denominados registros, em locais estratégicos das estradas, como desfiladeiros e margens dos rios. Os registros eram de quatro tipos: registros do ouro, que fiscalizavam o transporte do metal e cobravam o quinto; registros de entradas, que cobravam pelo tráfego de pessoas, mercadorias e animais; registros de demarcação diamantina, responsáveis pela cobrança dos direitos de entrada na zona diamantífera e pela repressão ao contrabando; e contagens, que taxavam o trânsito de animais.

No século XVIII, tropeiros recolhiam gado no sul do país para levá-los por terra, em grandes tropas, à feira de Sorocaba, na Capitania de São Paulo. Entretanto, a Coroa Portuguesa só autorizaria a abertura da Rota dos Tropeiros se houvesse lucro. Para tanto, foram estabelecidos postos de registros, que podem ser comparados aos pedágios da atualidade. Havia, pelo menos, três locais que faziam essa taxaço: no Rio Pelotas (entre SC e RS), no Rio Iguazu (entre as cidades paranaenses de Lapa e

Balsa Nova), e em Sorocaba (SP). E o preço cobrado era alto: 20% do total do gado, que deveria ser pago em espécie para a coroa (MILLAN, 2011).

**Figura 4 – Estrada Real**



**Fonte: Hotel Bragança (s.d.).**

No período imperial, com o surgimento da primeira estrada de rodagem no país (Figura 5), construída por Mariano Procópio Ferreira Laje por meio de concessão, adquiriu-se o direito à cobrança de pedágio das carroças e diligências que utilizavam a Estrada União e Indústria (SAVARIS, 2004), por força de decreto do governo imperial. Em 1848, a Província de Minas Gerais já havia autorizado a contratação de investidor privado para a construção e exploração econômica de ponte sobre o Rio São Francisco.

**Figura 5 – Construção da primeira estrada no Brasil**



**Fonte: Italo. Coluna (s.d.).**

Entretanto, o advento das estradas de ferro, na segunda metade do século XIX, determinou a decadência das vias submetidas à cobrança de pedágio, de maneira que esse método de financiamento de rodovias voltaria à cena no país apenas um século depois. De acordo com Millan (2011), entre as décadas de 40 e 80, o Fundo Rodoviário Nacional (FRN) destinava tributos especificamente à manutenção e ampliação de rodovias, permitindo o desenvolvimento do setor rodoviário nacional. Entretanto, com a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento (FND), para o qual os recursos foram progressivamente transferidos (IPEA, 2010), e a extinção do FRN pela Constituição Federal de 1988 (que vedou a vinculação das receitas de impostos a um determinado setor), esse arranjo financeiro perdeu força. Essa regra vale atualmente para o Imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA), por exemplo. Por se tratar de um imposto, não há relação direta entre a arrecadação do IPVA e uma possível destinação para a conservação de estradas.

Barbosa (2013) complementa que, no final dos anos 70, o país começou a sofrer graves dificuldades financeiras, o que acabou por afetar diretamente as construções de novas rodovias e a manutenção das já existentes pelo poder público. Além da série de prejuízos sofridos pelo Estado quanto as suas rodovias, a crise também afetou os usuários, acarretando a possibilidade de pessoas virem a sofrer

acidentes nas estradas degradadas espalhadas pelo país, causando várias mortes por ocasião de acidentes nas estradas.

Ainda dentro desse cenário, Milan (2011) pontua que, em 1988, o Fundo Nacional Rodoviário foi extinto, e com a falta de verba para a criação e manutenção de rodovias, foram instituídas pelo Estado algumas alternativas, por exemplo, a concepção do selo-pedágio, através da Lei nº. 7.712/1988. A lei do selo-pedágio tratava da cobrança de pedágio nas pontes e obras especiais que as integravam bem como em rodovias federais.

Outro ponto explorado por Senna e Michel (2006) diz respeito a uma possível visão de punição de uma área e não de outras, que continuam gratuitas, principalmente em áreas e vias que se encontram próximas. Assim, é necessário por parte do poder concedente o esclarecimento do sistema de escolhas, pesando forças com maior equidade. Soares (2007) opina positivamente em relação à concessão de rodovias no Brasil. Para ele, houve melhorias que proporcionaram “maior agilidade nos deslocamentos, através de melhores condições de estradas e rápida liberação das pistas em caso de acidentes”.

As melhorias contribuem para que o usuário regular possa prever com maior segurança a hora de partida e chegada, além de reduzir custos de manutenção. Segundo Machado (2005), o balanço social e econômico após a primeira década das concessões rodoviárias é muito positivo. O número de acidentes diminuiu, assim como o consumo de combustíveis e desgaste dos veículos. O mesmo ocorreu com o consumo de combustíveis, de poluição e o tempo de viagem. As melhorias proporcionaram também um aumento na satisfação dos clientes. Em estudo da Confederação Nacional dos Transportes (CNT, 2004), que buscou identificar os 10 melhores trechos da malha nacional, de 109 trechos analisados, 9 se encontraram em rodovias pedagiadas.

#### **2.1.4 Natureza Jurídica do Pedágio**

O conceito da palavra pedágio, em seu sentido jurídico, é bastante variado, conforme pode ser observado:

Na terminologia jurídica, pedágio exprime propriamente a tributação ou taxação devida pela passagem por uma estrada ou rodovia, por uma ponte ou qualquer outro lugar, onde o trânsito não se faça livre e gratuito. O pedágio

pode ser cobrado pelo próprio governo ou por particular, em consequência de concessão, que lhe é atribuída pelo governo, a respeito de estradas ou vias de comunicação particular. O pedágio é também conhecido pelo nome de tributo de barreira, em face do sistema adotado para sua cobrança: uma barreira posta em meio da estrada, pela não passa a pessoa ou veículo, sem que pague primeiro a taxa, que lhe é exigida. Entende-se que é uma obrigação que é imposta pelo ente público na qual ele te ofereça uma via conservada. (DE PLACIDO E SILVA, 2004, p. 1018).

[...] é a importância exigida de um indivíduo que se utiliza, em sua circulação, de determinada via terrestre ou hídrica, natural ou artificial, pública ou privada. Especificamente no ordenamento jurídico brasileiro, pedágio é o valor exigido pela Administração, diretamente ou por meio de concessionário, que se manifesta mediante tributo ou preço, pela utilização de via conservada pelo poder Público. (SAVARIS, 2004, p. 102).

[...] a designação atribuída a uma cobrança passível de ser exigida dos usuários de via pública, a fim de acobertar despesas de construções, remunerar os trabalhos aí implicados ou relativos a sua permanente conservação, bom como serviços complementares disponibilizados a quem delas se utilize. (SAVARIS apud MELLO, 2004, p. 32).

Diante desse contexto, os conceitos a respeito do pedágio abordados por esses doutrinadores sempre trazem a cobrança para a utilização de passagem em troca de vias mais bem conservadas, e o Estado limitava aos seus administrados o direito de ir e vir, impondo a obrigação da cobrança do pedágio.

Nesse contexto, a discussão relativa à natureza jurídica do pedágio no Brasil não é nova: sua origem remonta à entrada em vigor da Emenda Constitucional 1/69, que suprimiu a expressa referência ao pedágio como exceção ao chamado princípio da liberdade de tráfego.

Até então, o pedágio constava no texto da Constituição (de 1967), a exemplo do que já ocorrera na Carta de 1946, como ressalva à limitação ao tráfego de pessoas ou bens por meio de tributos interestaduais ou intermunicipais (art. 20, II). Ocorre que a EC 1/69, que deu nova redação ao texto da Constituição de 1967, ao prever o princípio em seu art. 19, II, suprimiu tal ressalva (NOVELLI, 2015).

Essa modificação no texto constitucional propiciou que parte da comunidade jurídica passasse a entender que o pedágio não mais era um tributo, da espécie taxa, conforme se afirmava anteriormente. Na esteira desse novo entendimento, o Decreto-Lei n. 971/69 definiu o pedágio como preço público ou tarifa (idem).

De acordo com Baleeiro (2001), com o advento da Carta de 1988, a situação relativa à natureza jurídica do pedágio parece ter sofrido outra mudança radical. É que

o constituinte, ao insculpir o velho princípio da liberdade de tráfego, “ressuscitou” a ressalva do pedágio, nos seguintes termos:

Art. 150 - Sem prejuízo de outras garantias asseguradas ao contribuinte, é vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios:  
[...].  
V - Estabelecer limitações ao tráfego de pessoas ou bens, por meio de tributos interestaduais ou intermunicipais, ressalvada a cobrança de pedágio pela utilização de vias conservadas pelo Poder Público.

Diante desse contexto, Torres (2004) nota a diferença entre a atual redação e a constante na CF de 1967, que se referia à cobrança de pedágio “para atender ao custo das vias de transporte”. Agora, essa exação somente pode ser exigida “pelo uso de vias conservadas pelo Poder Público”. A novel redação, a nosso ver, tem como mérito deixar claro que o pedágio, independentemente de revestir a natureza de tributo ou de tarifa, apenas pode ser exigido pelo efetivo uso da via, jamais pela sua disponibilidade, como fazia crer o texto da Carta de 1967.

Conforme já foi observado, o pedágio é uma instituição milenar, que ganhou novo fôlego com a reconstrução dos países após a Segunda Grande Guerra, inicialmente nos Estados Unidos e, mais tarde, na Europa, onde experimentou notável desenvolvimento, em especial na França e na Itália. No Brasil, apesar de um nascimento tímido nos anos 40, ganhou enorme impulso nos anos 80. Hoje em dia, há cobrança de pedágio em rodovias estaduais, na Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, além de alguns trechos de vias federais. Como regra, o pedágio é cobrado por empresa privada concessionária da exploração da via. Em alguns Estados, como Rio Grande do Sul e São Paulo, entretanto, há trechos de rodovias estaduais em que são cobrados pedágio administrados por autarquia estadual ou por sociedade de economia mista controlada pelo Estado (SAVARIS, 2004).

Quanto à natureza jurídica do pedágio, objeto primordial desta seção de nossa pesquisa, a verdade é que, a partir da Carta de 1988, a ideia, segundo a qual aquele sempre revestirá natureza tributária, vem sendo defendida pela quase totalidade da doutrina e da jurisprudência brasileiras. De modo geral, o fundamento dos que defendem a tese de que o pedágio revestiria, obrigatoriamente, a natureza de tributo, da espécie taxa, não podendo o legislador adotar outro regime jurídico, consiste no fato de o constituinte de 1988 ter mencionado a exação (única e exclusivamente) no

art, 150, V, que integra o Capítulo I, do Título VI, dedicado ao Sistema Tributário Nacional (TORRES, 2004).

### **2.1.5 A Inconstitucionalidade da cobrança do pedágio**

Antes de analisar a legalidade e constitucionalidade da cobrança do pedágio, é necessário traçar breves comentários sobre como se iniciou a cobrança do pedágio na vigência da legislação brasileira. Com intuito de desenvolvimento das rodovias, a Constituição de 18 de setembro de 1946 possibilitou a cobrança do Pedágio e trouxe em seu art. 27:

Art 27 - É vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios estabelecer limitações ao tráfego de qualquer natureza por meio de tributos interestaduais ou intermunicipais, ressalvada a cobrança de taxas, inclusive pedágio, destinada exclusivamente à indenização das despesas de construção, conservação e melhoramento de estradas.

Para Meirelles (2011, p. 35), a inclusão do Pedágio na qualidade de taxa, como ocorreu com a Constituição de 1946, deu-se a um erro de técnica do constituinte, conforme relata seu parecer:

A inclusão do pedágio dentre as taxas deveu-se evidentemente a um erro de técnica de 1946, não muito afeito a moderna terminologia dos tributos e preços. Mas o deslize foi percebido pelo então Deputado Souza Costa que durante a discussão do dispositivo (art. 27), chamou atenção do plenário para que considerasse o pedágio uma taxa [...]

O erro, que até então se vertia na Constituição de 1946, repetiu-se com a Constituição de 1967, tratando Pedágio como taxa:

Art 20 - É vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios:  
I – [...].  
II – Estabelecer limitações ao tráfego, no território nacional, de pessoas ou mercadorias, por meio de tributos interestaduais ou intermunicipais, exceto o pedágio para atender ao custo de vias de transporte.

Com o advento da Emenda Constitucional nº 1/69, corrigiu-se o erro até então existente na Constituição de 1967 e na anterior, trazendo nova redação ao artigo 19, inciso II, passando a considerar o Pedágio como preço público, e como tal dispensou a autorização para ser cobrado pelos concessionários de serviço público:

Art. 19. É vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios:  
 I – [...].  
 II – Estabelecer limitações ao tráfego de pessoas ou mercadorias, por meio de tributos interestaduais ou intermunicipais.

Com o advento da Constituição Federal de 1988 tornou-se a contemplar a possibilidade de cobrança de Pedágio através de tributo, prescrevendo:

Art. 150. Sem prejuízo de outras garantias asseguradas ao contribuinte, é vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios:  
 [...] V - Estabelecer limitações ao tráfego de pessoas ou bens, por meio de tributos interestaduais ou intermunicipais, ressalvada a cobrança de pedágio pela utilização de vias conservadas pelo Poder Público.

Savaris (2004, p. 50), ao tratar da instituição do Pedágio no direito positivo brasileiro, assim se manifestou:

[...] pela Constituição de 1988, o pedágio pode ser instituído para realizar outros valores que não especificamente o desenvolvimento das vias rodoviárias, acompanhando a evolução alcançada pelo instituto na Constituição Europeia.  
 O pedágio, pois, assume outra concepção: não é apenas um instrumento limitador de tráfego destinado a solucionar a carência de recursos necessários a desenvolver o setor de infraestrutura de transporte rodoviários, mas, para além disso, constitui-se um instrumento que a partir da limitação de tráfego, pode promover ou realizar outros valores constitucionais, como o meio ambiente, [...].

Assim, a teor do disposto pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a possibilidade da cobrança de pedágio em troca de vias conservadas, impondo ao administrador público a obrigação de oferecer aos administrados uma via conservada, está ferindo o princípio de ir e vir, consagrado pelo artigo 5º, inciso XV da mesma norma constitucional. (BARBOSA, 2013).

Analisando a legislação infraconstitucional e admitindo-se ter o Pedágio natureza jurídica tarifária, constata-se que, para cobrança deste, é necessária a disponibilização de via alternativa, conforme se depreende da Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995, que trata da Concessão e Permissão da Prestação de Serviços Públicos:

Art. 9º. *Omissis*;  
 § 1º. A tarifa não será subordinada à legislação específica anterior e somente nos casos expressamente previstos em lei, sua cobrança poderá ser

condicionada à existência de serviço público alternativo e gratuito para o usuário.

O fato é que nossa Constituição tem na sua redação a liberdade de locomoção como um direito inerente ao homem, como o direito à vida. Sem a garantia dessa liberdade, o homem torna-se um ser incapaz, é como se estivesse preso no seu próprio meio. O direito de locomoção é um dos direitos classificados pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 como fundamentais ao cidadão, colacionado no artigo 5º, inciso XV da Constituição Federal:

Art. 5º. Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:  
XV - É livre a locomoção no território nacional [...].

Também, ao comentar sobre o dispositivo insculpido no artigo 5º, inciso XV, da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, Cretella Júnior (1992, p. 285) relata:

A locomoção apresenta quatro aspectos: um neutro, o direito de permanecer; três positivos, o direito de deslocamento, a pé, ou por veículos dentro do território nacional, o de sair do território nacional e o de entrar no território nacional (*ius manendi, eundi, tranendi, ambulandi, ultro citroque*). No atual contexto, o homem tem direito à vida, à dignidade humana, à segurança, à liberdade de manifestação do pensamento, à liberdade de consciência, de crença, ao exercício de culto religioso, à associação, à reunião, ao ir e vir.

Assim, como defendido pela doutrina especificada, nenhum constrangimento pode ser imposto ao cidadão, impedindo-lhe ou dificultando-lhe o exercício do direito fundamental de ir e vir, no interior do território nacional. É neste sentido que deve ser interpretada a norma de permissão constitucional para cobrança do pedágio (CRETELLA JÚNIOR, 1992).

### **2.1.6 Mitos Sobre o Pedágio**

Nos estudos de Milan (2011) tem-se que as frotas de veículos, o transporte de cargas e o turismo rodoviário crescem continuamente, exigindo que se amplie o sistema rodoviário, além de modernizá-lo. A solução passou a ser a cobrança de tarifa dos usuários, como ocorre com outros serviços públicos: energia, água, entre outros. No Brasil, essa responsabilidade foi atribuída à iniciativa privada por meio de

concessões, por tempo determinado, de trechos existentes ou a desenvolver. A base da atividade foi a Lei de Concessões aprovada durante o governo do presidente Itamar Franco, em 1993.

Nesse cenário, Torres (2004) comenta que foi possível modernizar e ampliar os principais eixos rodoviários do Sudeste e Sul do País, e o processo se expandiu para as regiões Centro-Oeste e Nordeste, com novas concessões, tanto realizadas pelo Governo Federal como por governos estaduais (existe também uma concessão municipal no Rio de Janeiro, a Linha Amarela), beneficiando as condições de tráfego.

Barbosa (2013) adverte que a grande maioria das pessoas que usa rodovias reconhece que a concessão, com a consequente cobrança de pedágio pelo seu uso, melhorou muito os trechos passados à iniciativa privada. A pesquisa anual da CNT comprova esse benefício, ao identificar que os 20 melhores trechos rodoviários do Brasil são de rodovias pedagiadas.

Entretanto, Pinto (2015) cita que em determinados grupos há dúvidas no que se refere ao pedágio, que são explorados politicamente e ideologicamente por adversários da iniciativa privada ou políticos que encontram no tema motivação para campanhas eleitorais negativas contra a existência do pedágio, para uma melhor compreensão do contexto de mitos e fatos, conforme publicação (ABCR, 2015) explicada no Quadro 1.

**Quadro 1 – Mitos e Fatos**

01	MITO	Não há justificativa para as grandes diferenças no valor das tarifas.
	FATO	As condições de cada contrato de concessão e a época em que foram assinados explicam a diferença.
02	MITO	As concessionárias definem o local das praças.
	FATO	É o poder concedente que define localização e número de praças.
03	MITO	Há excesso de praças de pedágio na mesma rodovia.
	FATO	Mais praças reduzem o custo para quem percorre apenas um trecho.
04	MITO	A cobrança deveria ser pela quilometragem percorrida.
	FATO	É a solução mais justa, mas inviável no Brasil atual.
05	MITO	Morador de município onde existe praça não deve pagar pedágio.
	FATO	Seria um privilégio injusto, rodovias existem para ligar vários municípios.
06	MITO	O pedágio onera as mercadorias e afeta a todos.
	FATO	O impacto sobre o custo das mercadorias é mínimo, quando existe.

(Continua)

(Continuação)

07	MITO	Concessionárias decidem data e valor do reajuste anual da tarifa.
	FATO	Essas definições já constam dos contratos assinados com o governo.
08	MITO	Não deve haver pedágio em rodovias de pista simples.
	FATO	A cobrança de tarifa se destina a garantir a boa qualidade da rodovia.
09	MITO	Pedágio desrespeita o direito constitucional de ir e vir.
	FATO	O direito de ir e vir é das pessoas e não dos seus veículos.
10	MITO	Municípios podem proibir praças de pedágio em seu território.
	FATO	Municípios não legislam sobre rodovias estaduais e federais.
11	MITO	Pedágio atrasa o desenvolvimento regional.
	FATO	Rodovias de qualidade atraem investimentos e turismo.
12	MITO	Governos só privatizam as melhores rodovias, que são mais lucrativas.
	FATO	O critério básico é conseguir melhorar a rodovia com tarifa razoável.
13	MITO	Concessionárias são um negócio altamente lucrativo.
	FATO	Concessão precisa ser interessante para atrair investidores.
14	MITO	Não há transparência nos contratos e resultados das concessões.
	FATO	Os contratos são públicos, e as concessionárias divulgam seus balanços.
15	MITO	Não existe fiscalização sobre as concessionárias.
	FATO	Há constante fiscalização por órgãos governamentais, usuários e outros.
16	MITO	As pessoas têm direito de buscar formas de não pagar pedágio.
	FATO	A fuga ao pedágio constitui séria infração de trânsito.
17	MITO	Muitos trechos de rodovias concedidas estão em mau estado.
	FATO	As rodovias com pedágio recebem manutenção constante e são as melhores do País.
18	MITO	Concessionárias deveriam controlar o peso dos caminhões.
	FATO	O controle de peso é responsabilidade do poder público,
19	MITO	Concessionárias não impedem as perigosas infrações de trânsito.
	FATO	Concessionárias apoiam fiscalização, mas não têm poder de polícia.
20	MITO	Animais soltos deveriam merecer maior atenção das concessionárias.
	FATO	Concessionárias têm programas de captura, mas precisam da colaboração de proprietários lindeiros e de usuários.
21	MITO	Concessionárias de rodovias não desenvolvem novas tecnologias.
	FATO	Inovações em tecnologia, materiais e sistemas são constantes.
22	MITO	Concessionárias não sinalizam corretamente as obras.
	FATO	Avisos e indicações já aparecem bem antes do local em obras.
23	MITO	Cobrança eletrônica deveria reduzir a tarifa de pedágio.
	FATO	A instalação e o controle para cobrança eletrônica têm custos.
24	MITO	Motos não afetam o pavimento e não deveriam pagar pedágio.
	FATO	Os recursos da tarifa não se destinam apenas ao pavimento.

(Continua)

(Conclusão)

25	MITO	Concessionárias não atendem às queixas e reclamações de usuários.
	FATO	Milhares de usuários são atendidos pelas ouvidorias e pelo 0800.
26	MITO	Não deveria ser permitido cercar a cidade com praças de pedágio.
	FATO	O critério de cobrança do pedágio é único: quem usa paga.
27	MITO	É justo não cobrar pelo eixo suspenso do caminhão.
	FATO	Não cobrar pelo eixo suspenso aumenta a tarifa para todos.
28	MITO	Serviços de atendimento não são importantes e aumentam as tarifas.
	FATO	Há impacto nos custos, mas usuários defendem os serviços.
29	MITO	Para pagar pedágio, os usuários devem exigir a nota fiscal.
	FATO	Pela legislação da Receita Federal, esse pagamento não envolve nota fiscal.
30	MITO	O Código do Consumidor deveria ser aplicado às concessionárias.
	FATO	A relação de consumo é diferente da prestação de serviços públicos.
31	MITO	Pedágio é duplicação dos impostos, já se paga IPVA e CIDE.
	FATO	Todos os tributos vão para o caixa geral, como define a Constituição.
32	MITO	Concessionárias não cumprem os contratos.
	FATO	O cumprimento é rigoroso, obedecendo às condições contratuais.

Fonte: ABCR (2015).

O fato é que o mecanismo básico da coleta de pedágio tem permanecido imutável desde que foram construídos os primeiros sistemas.

## 2.2 Concessões

### 2.2.1 O Surgimento das Concessões

O surgimento e a evolução das concessões no Brasil, inicialmente, só conheciam a prestação direta das diversas atividades públicas, nelas incluindo o serviço público e os investimentos em infraestrutura. A prestação das atividades públicas se dava, portanto, por intermédio dos órgãos que compõem o próprio aparato administrativo estatal (GROTTI, 2020).

A partir dos anos 20 inicia-se um processo de descentralização administrativa, com a criação de autarquias, que ganhou importância após a Revolução de 1930; passaram as autarquias a exercer funções de índole administrativa, industrial ou comercial. Concomitantemente, houve várias experiências de concessões a favor de pessoas privadas (nacionais ou estrangeiras). Como exemplos de setores nos quais

houve concessões a pessoas privadas, o de transporte, especialmente o ferroviário, o de energia elétrica e o portuário, entre outros (GROTTI, 2020).

A gradativa atuação do Estado nas atividades industriais e comerciais<sup>1</sup> levou à percepção de seu desaparecimento<sup>2</sup> para atender integralmente às novas necessidades sociais; pôr à disposição toda a gama de serviços e utilidades considerados essenciais não só à manutenção do próprio Estado e do corpo social, como, também, os úteis e oportunos aos interesses dos administrados (GROTTI, 2020).

[...] passou a delegar sua execução<sup>3</sup> a particulares, por meio dos contratos de concessão de serviços públicos e, posteriormente, por meio de pessoas jurídicas de direito privado instituídas para esse fim (empresas públicas e sociedades de economia mista), para execução sob o regime predominantemente privado. (DIREITO ADMINISTRATIVO, 2006, p. 292).

A concessão foi a primeira forma utilizada pelo Estado para transferir a terceiros a execução de obras e de serviços públicos; por meio dela, particular, concessionário, executa o serviço ou a obra, em próprio nome<sup>4</sup> e por sua conta e risco, mediante fiscalização e controle da administração. A tarifa suportada pelo usuário da obra ou serviço é fixada pelo poder concedente e se constitui na remuneração do concessionário. A ausência de investimentos públicos e de riscos na exploração industrial era considerada pelo Estado como a grande vantagem do regime de concessão (GROTTI, 2020).

---

<sup>1</sup> “Sabe-se que, no Brasil, após a Segunda Guerra Mundial, a maioria das concessões foi outorgada a sociedades de economia mista e empresas controladas, direta ou indiretamente, por pessoas jurídicas de direito público. As antigas concessões a empresas privadas, nos setores elétricos, ferroviário, portuário, de gás e telefone, que datam do século XIX e do início do século XX, chegaram ao seu termo normal, ou foram objeto de encampação ou desapropriação pelo Estado das ações das empresas concessionárias. Tais fatos poderiam levar à conclusão de que a concessão estava em fase de declínio, se não se explicassem pelas consequências da inflação e por um nacionalismo exacerbado, que surgiu com o Estado Novo, assim como pela política tarifária demagógica que, por muito tempo, imperou no país. Em 1995, pouquíssimas eram as concessionárias privadas de grande porte, mas, em seguida, passamos a vivenciar um importante movimento de renovação e de abertura das concessões a capitais privados, especialmente nas áreas de energia elétrica, telecomunicações, gás e obras civis, abrangendo especialmente pontes e rodovias.” (WALD; RANGEL, 2004, p. 92).

<sup>2</sup> Considerado aqui a ausência de organização adequada e de recursos financeiros.

<sup>3</sup> Das atividades estatais, especialmente do serviço público e da obra pública.

<sup>4</sup> Antônio Carlos Cintra do Amaral entende que a concessionária age “em nome do poder concedente”. Aduz o autor que, “dizer-se que a concessionária age ‘em nome próprio’ só teria sentido se houvesse a transferência da titularidade do serviço, eximindo-se o poder concedente da responsabilidade por sua prestação. Ou seja: se a concessionária exercesse função privada. [...]. A concessionária age ‘em nome do poder concedente’, mas “por sua conta e risco.” (AMARAL, 2002. p. 35-36).

### **2.2.2 Concessão da Rodovias Brasileiras**

O processo de concessão de rodovias vem se apresentando como uma boa alternativa para a melhoria da infraestrutura de transportes no Brasil. Diante da realidade do mercado global, a necessidade de acesso fácil, rápido e de baixo custo entre os fluxos de mercadorias e cargas na cadeia de suprimentos contribui fundamentalmente para o aumento da competitividade do país, pois cria valor fornecendo tempo e espaço, e garante que o produto ou serviço esteja disponível quando e onde solicitado pelo cliente (SOUSA; CERQUEIRA, 2009).

Diante da expansão histórica da malha rodoviária que apresentou grandes avanços na década de 50, a partir da segunda metade da década de 1970, o investimento do governo na manutenção e expansão da infraestrutura rodoviária tem reduzido significativamente. A redução levou à deterioração e precarização do sistema de transporte nas vias públicas, pois o país, que tradicionalmente utiliza intensamente o modal rodoviário, encontrava-se diante de um apagão logístico (SOUSA; CERQUEIRA, 2009).

Nos anos 80, grande número de reformas em infraestrutura aconteceu no país. Muitas empresas do governo passaram por um processo de reestruturação e muitas foram privatizadas ou concedidas para a iniciativa privada. A importância do processo foi de encontro à busca de sustentabilidade econômica em infraestrutura de um país que necessitava e ainda necessita de grandes investimentos no setor (SOUSA; CERQUEIRA, 2009).

As concessões rodoviárias surgiram como alternativa diante das dificuldades do setor público em gerenciar a infraestrutura de transportes rodoviários sem onerar ainda mais os cofres públicos, garantindo-se assim investimentos necessários para a recuperação da malha (SOUSA; CERQUEIRA, 2009).

Numerosos estudos mostram que os programas de concessão têm produzido benefícios significantes, particularmente ganhos com eficiência, melhoria na qualidade do serviço e grandes investimentos provindos da iniciativa privada (SOUSA; CERQUEIRA, 2009).

Diante dos desafios enfrentados pela evolução do modelo de concessão rodoviária adotado no Brasil, cujos benefícios e resultados são ovacionados principalmente pelo poder concedente, é necessário que se façam regulares levantamentos sobre a opinião dos usuários quanto aos serviços delegados às

concessionárias. Os serviços devem ter como foco único o atendimento satisfatório das demandas dos usuários que investem ainda mais recursos para que seus objetivos sejam concretizados com maior eficiência, qualidade e rapidez (SOUSA; CERQUEIRA, 2009).

Nenhum país tem tantos projetos de concessões em andamento como o Brasil (Tabela 1), segundo Adalberto Vasconcelos, Secretário Especial do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI).

**Tabela 1 – Evolução de concessões rodoviárias no Brasil**

<b>Ano</b>	<b>Malha pavimentada</b>	<b>Malha concedida</b>	<b>% concedido</b>
2015	210.618	18.992	9,2%
2016	210.000	19.419	9,2%
2017	212.886	19.678	9,24%
2018	213.452	20.745	9,7%

Fonte: CNT/ABCR (2020).

### **2.2.3 Histórico da concessão de rodovias no Brasil**

Conforme Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT, 2020), podemos descrever a evolução das concessões rodoviárias ao longo dos anos, sendo:

**Ano 1993 – Programa** – Início do Programa de Concessões de Rodovias Federais, criado pela Portaria Ministerial nº 10/93 (ANTT, 2020).

**Ano 1994 – Primeira etapa de concessões** – 1ª Etapa de Concessões se inicia, sendo concedida a Ponte Rio-Niterói à exploração pela iniciativa privada (ANTT, 2020).

**Ano 1995 – Expansão do programa** – São concedidos à iniciativa privada mais quatro trechos de rodovias federais (ANTT, 2020).

**Ano 1996 – Lei das delegações** – A promulgação da Lei nº 9.277, de maio de 1996 (denominada Lei das Delegações), criou a possibilidade de Estados, Municípios e o Distrito Federal solicitarem a delegação de trechos de rodovias federais para incluí-los em seus Programas de Concessão de Rodovias (ANTT, 2020).

**Ano 1998 – Concessão no RS** – Em consonância com a Lei das Delegações, ocorre a concessão do lote rodoviário BR-116/392/RS pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Em 2000, a concessão seria sub-rogada à União (ANTT, 2020).

**Ano 2000 – Revisão da política** – Diante das dificuldades para implementação dos programas estaduais, através da Resolução n.º 8, de 5 de abril de 2000, o Conselho Nacional de Desestatização (CND) recomendou "a revisão do Programa de Delegação de Rodovias Federais, de que trata a Lei n.º 9.277/96", e autorizou o Ministério dos Transportes a "adotar medidas necessárias à unificação da política de concessões rodoviárias" (ANTT, 2020).

**Ano 2001 – Criação da ANTT** – Criação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), pela Lei nº 10.233, que atribuiu à Agência, entre outras atividades, a exploração da infraestrutura rodoviária federal (ANTT, 2020).

**Ano 2005 – ANTT assume estudos** – ANTT assume a condução dos estudos necessários para a licitação de concessões de rodovias federais, até então realizados pelo Ministério dos Transportes (ANTT, 2020).

**Ano 2007 – 2ª Etapa de concessões** – Realizados os leilões de 7 lotes de rodovias federais, integrantes da 2ª Etapa de concessões (ANTT, 2020).

**Ano 2009 – Região Nordeste** – Concessão do trecho BR-116/324/BA e BA-526/528, o primeiro na Região Nordeste – concessionária Via Bahia (ANTT, 2020).

**Ano 2013 – 3ª Etapa de concessões** – Inaugurada a 3ª Etapa de Concessões, dentro do Programa de Investimento em Logística (PIL), com a concessão de dois trechos rodoviários (ANTT, 2020).

**Ano 2014 – Novos trechos** – Em 2014 são assinados os contratos de cinco novas concessões em rodovias que passam por seis estados brasileiros, expandindo o número de outorgas efetivadas no escopo da 3ª etapa (ANTT, 2020).

**Ano 2015 – Ponte Rio-Niterói** – Após o término do contrato assinado, em 1994, pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), a ANTT promove novo leilão de concessão da Ponte Rio-Niterói, pelo prazo de 30 anos (ANTT, 2020).

**Ano 2016 – Programa de Parcerias de Investimentos** – O Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) foi criado pela Lei nº 13.334, de 2016, com a finalidade de ampliar e fortalecer a interação entre o Estado e a iniciativa privada por meio da celebração de contratos de parceria e de outras medidas de desestatização. A estrutura criada para o Programa, em conjunto com a ANTT e a Empresa de Planejamento e Logística S.A. (EPL), tem a missão de executar as atividades previstas (ANTT, 2020).

**Ano 2017 – Relicitação de contratos** – Publicada a Lei nº 13.448, de 5 de junho de 2017, que estabeleceu diretrizes para a prorrogação e a relicitação de contratos de parceria especificamente qualificados para esse fim no PPI (ANTT, 2020).

**Ano 2018 – 4ª Etapa de concessões** – Em 2018 foi inaugurada a 4ª etapa de concessões rodoviárias, com o leilão da concessão da Rodovia de Integração do Sul (trechos das rodovias BR-101/290/386/448/RS), que incluiu importantes avanços no modelo regulatório. Diversas lacunas foram preenchidas, oferecendo novos instrumentos para que os contratos sejam mais rigorosos, mas, ao mesmo tempo, suficientemente dinâmicos para atender às mudanças que ocorrem ao longo dos 30 anos de concessão (ANTT, 2020).

**Ano 2019 – Novos Contratos** – Em 2019 foram assinados contratos com as concessionárias ViaSul (rodovias BR-101/290/386/448/RS) e Ecovias do Cerrado (BR-364/365/GO/MG) (ANTT, 2020).

#### ***2.2.4 Concessão de Rodovias Federais Brasileiras***

A cobrança de pedágio nas rodovias federais é anterior à utilização do processo de concessão. A concessão de rodovias está presente na história do Brasil há muitos anos, mas mesmo assim é um assunto muito discutido e que gera diversos atritos, tanto no Congresso como em debates entre a própria população (REVISTA NEGÓCIOS EM TRANSPORTE, 2019).

O conceito de concessão está exposto na Lei nº 9.491 e se refere ao Programa Nacional de Desestatização (PND, 1997).

No início do processo de concessão, foram analisados 18.059 km de rodovias, sendo que cerca de 11.191 km das concedidas à iniciativa privada pelo Ministério do Transporte foram consideradas viáveis para concessão, e 6.868 km viáveis somente para a concessão dos serviços de manutenção (ANTT, 2020).

Uma estrada de qualidade que recebe investimentos pode fazer toda a diferença para um deslocamento seguro e rápido, tanto no transporte de carga como no de passageiros. Pode parecer simples, mas entender como ocorre a concessão de rodovias em 2018 é importante para as transportadoras traçarem as melhores logísticas, potencializarem o lucro de seus fretes e diminuírem os gastos (REVISTA NEGÓCIOS EM TRANSPORTE, 2019).

O principal objetivo com o programa de concessão era a redução de custos públicos e diminuição do papel do Estado como provedor, mas, para isto, seria necessário o repasse ao setor privado de atividades que poderiam ser mais bem geridas e administradas. As leis nº 8.987/95, nº 9.074/95 e nº 9.277/96 consolidaram a base jurídica necessária para a implantação do programa das concessões (ANTT, 2020).

As implantações ocorreram em várias etapas, conforme ilustrações das Tabelas 2 a 7 a seguir.

### 1ª Etapa de Concessões Rodoviárias

A primeira etapa de concessões abrange 1.315,9 km e foi composta de seis trechos rodoviários:

**Tabela 2 – Trecho Primeira Etapa de Concessões**

<b>Rodovias</b>	<b>Trecho</b>	<b>Extensão (km)</b>
BR-116/RJ/SP (NOVADUTRA)	Rio de Janeiro -São Paulo	402,0
BR-101/RJ (CCR PONTE) <b>Contrato Encerrado</b>	Ponte Rio-Niterói	13,2
BR-040/MG/RJ (CONCER)	Rio de Janeiro -Juiz de Fora	179,9
BR-116/RJ (CRT)	Rio de Janeiro - Teresópolis - Além Paraíba	142,5
BR-290/RS (CONCEPA) <b>Contrato Encerrado</b>	Osório – Porto Alegre	121,0
BR-116/293/RS (ECOSUL)	Polo de Pelotas	457,3
<b>TOTAL</b>	<b>06 TRECHOS</b>	<b>1.315,9</b>

Fonte: ANTT (2020).

O contrato firmado com a CCR Ponte chegou ao fim em 2015, após serem concluídos os 20 anos previstos no instrumento de concessão. O contrato referente à Concepa foi encerrado em julho de 2018.

## 2ª Etapa de Concessões Rodoviárias

A segunda etapa fase I de concessões envolve 2.624,4 km de rodovias, divididas em sete lotes:

**Tabela 3 – Trecho Segunda Etapa de Concessões Fase I**

Rodovias	Trecho	Extensão (km)
BR-116/PR/SC (PLANALTO SUL)	Curitiba - Divisa SC/RS	412,70
BR-376/PR - BR-101/SC (LITORAL SUL)	Curitiba - Palhoça	405,9
BR-116/SP/PR (RÉGIS BITTENCOURT)	São Paulo – Curitiba	401,60
BR-381/MG/SP (FERNÃO DIAS)	Belo Horizonte - São Paulo	562,10
BR-393/RJ (RODOVIA DO AÇO)	Divisa MG/RJ - Entroncamento com a Via Dutra	200,40
BR-101/RJ (FLUMINENSE)	Ponte Rio-Niterói - Divisa RJ/ES	320,10
BR-153/SP (TRANSBRASILIANA)	Divisa MG/SP - Divisa SP/PR	321,60
<b>TOTAL</b>	<b>07 TRECHOS</b>	<b>2.624,40</b>

Fonte: ANTT (2020).

A segunda etapa fase II de concessões abrange 680,6 km, composta de 1 lote:

**Tabela 4 – Trecho Segunda Etapa de Concessões Fase 2**

Rodovia	Trecho	Extensão (km)
BR-116/324 BA (VIABAHIA)	BR - 116 - Feira de Santana	554,10
	BR - 324 - Salvador - Feira	113,20
	BR- 526 / BR.- 324 / BA - 528	9,30
	BA - 528 / BA- 526 / Aratu	4,00
<b>TOTAL</b>		<b>680,60</b>

Fonte: ANTT (2020).

## 3ª Etapa de Concessões Rodoviárias

A terceira etapa de concessões, composta de sete trechos rodoviários, foi dividida em 3 fases e abrange 5.348,7 km.

**Tabela 5 – Trecho Terceira Etapa de Concessões**

<b>Rodovia</b>	<b>Trecho</b>	<b>Extensão (km)</b>
BR-040/DF/GO/MG (VIA 040)	Brasília/DF a Juiz de Fora/MG	936,8
BR-101/ES/BA (ECO101)	Da divisa RJ/ES até o entroncamento com a BA-698 (acesso a Mucuri/BA)	475,9
BR-153/TO/GO (GALVÃO) <b>Caducidade Declarada</b>	Do entroncamento com a BR-060 em Anápolis/GO até o entroncamento com a TO-080 em Paraíso do Tocantins/TO, e de Paraíso do Tocantins/TO até Palmas/TO (TO-080)	624,80
BR-050/GO/MG (MGO RODOVIA)	Do entroncamento com a BR-040, em Cristalina/GO até a divisa MG/SP (município de Delta/MG)	436,60
BR-163/MT (CRO)	Da divisa MT/MS até o início da travessia urbana de Sinop/MT	850,90
BR-163/MS (MS VIA)	Trecho integralmente inserido no estado de Mato Grosso do Sul (início na divisa com o estado do Mato Grosso e término na divisa com o Paraná)	847,20
BR-060/153/262/DF/GO/MG (CONCEBRA)	Do entroncamento com a BR-251/DF até a divisa MG/SP para a BR-060/153 e do entroncamento com a BR-153/MG até o entroncamento com a BR-381/MG para a BR-262	1.176,50
<b>TOTAL</b>		<b>5.348,70</b>

**Fonte: ANTT (2020).**

Em 2015 foi realizada o leilão para novo contrato de concessão da Ponte Rio-Niterói, contendo regras distintas da 3ª Etapa de Concessões.

**Tabela 6 – Trecho Terceira Etapa de Concessões Ponte Rio-Niterói**

<b>Rodovia</b>	<b>Trecho</b>	<b>Extensão (km)</b>
BR-101/RJ (ECOPONTE)	BR-101/RJ - trecho acesso à ponte Presidente Costa e Silva (Niterói) - Entr. RJ-071 (Linha vermelha)	13,2

**Fonte: ANTT (2020).**

#### **4ª Etapa de Concessões Rodoviárias**

A 4ª Etapa de Concessões Rodoviárias teve, até o momento, o leilão de 1 trecho rodoviário:

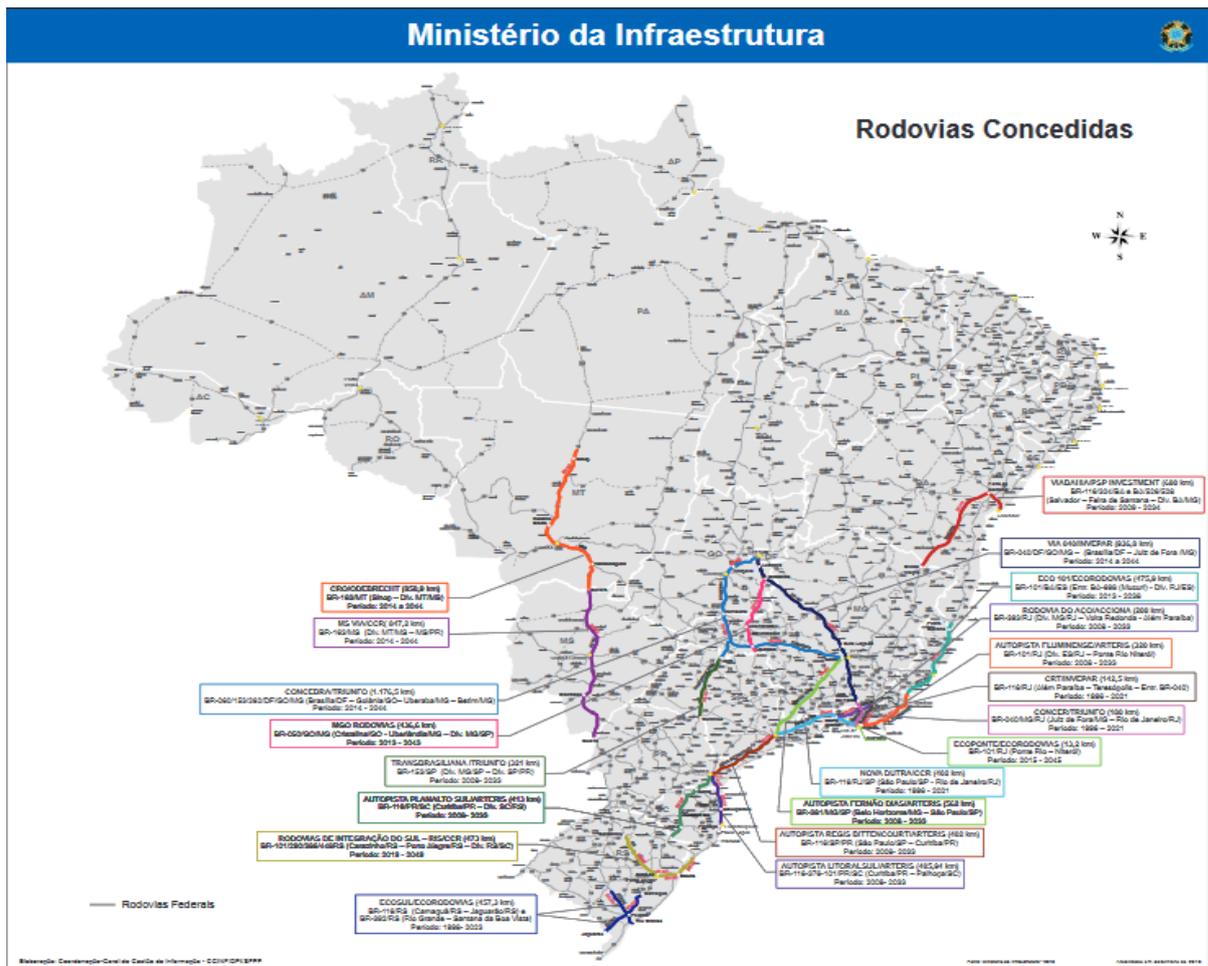
**Tabela 7 – Trecho Quarta Etapa de Concessões rodoviárias**

Rodovia	Trecho	Extensão (km)
BR-101/290/386/448/RS (VIASUL)	Trecho da BR-101/RS, entre a divisa SC/RS até o entroncamento com a BR-290 (Osório); da BR-290/RS, no entroncamento com a BR-101(A) (Osório) até o km 98,1; da BR-386, no entroncamento com a BR-285/377(B) (para Passo Fundo) até o entroncamento com a BR-470/116(A) (Canoas); e da BR-448, no entroncamento com a BR-116/RS-118 até o entroncamento com a BR-290/116 Porto Alegre)	473,4
<b>Total</b>		<b>473,4</b>

Fonte: ANTT (2020).

**2.2.5 Rodovias sob concessão**

**Figura 6 – Mapa Distribuição Rodovias Federais com Concessão**



Fonte: GOV.BR. Ministério da Infraestrutura (2019).

O significado de uma rodovia estar sob concessão nada mais é do que conferir bens ou serviços públicos a uma empresa privada por um prazo determinado (Figura 6). Esse processo é feito por meio de licitação, em que se irá propor a disputa de valores entre diversas marcas a fim de a maior oferta ser escolhida pelo governo (REVISTA NEGÓCIOS EM TRANSPORTE, 2019).

Porém, durante o tempo em que possuírem o direito de concessão sobre a rodovia, a ação privada deverá conservá-la e propor melhorias contínuas, sendo obrigada por lei a investir na sinalização, nas estradas e em outros fatores (Figura 7). Assim, dentro do período estipulado de contrato, o patrimônio deve voltar ao Estado com diversas melhorias a custo zero (REVISTA NEGÓCIOS EM TRANSPORTE, 2019).

**Figura 7 – Manutenção de 60 km na Rodovia MT-235**



**Fonte: Foco Cidade (2020).**

O Estado, deixando de administrar as rodovias, pode concentrar sua administração e capital em funções básicas, como saúde, educação e segurança, enquanto a concessionária tem como obrigação deixar as rodovias em estado melhor do que antes de adquiri-las, o que prevê melhora progressiva do bem e investimentos maiores do que o poder público poderia executar. Esse gerenciamento se dá pela cobrança de pedágios, que está na lei como um dos deveres da concessionária. Parte

do valor arrecadado deve ser suficiente para que a empresa invista em obras e ações capazes de proporcionar melhorias para as rodovias (REVISTA NEGÓCIOS EM TRANSPORTE, 2019).

Acaba que o custo sai mais caro para os motoristas, devido aos postos de pedágio instalados pelas rodovias, porém, segundo estudiosos do assunto, esse sistema ainda é o mais justo, pois quem usa a estrada paga por sua conservação. Mas esses custos podem ser prejudiciais para o caminhoneiro no geral, encarecendo o valor final de seu deslocamento, pois combinar bons serviços com custo justo é um grande desafio ainda sem solução definida (REVISTA NEGÓCIOS EM TRANSPORTE, 2019).

### **2.2.6 Controle das Concessões**

Para que tudo ocorra da melhor forma possível, existe um controle por parte do governo chamado Programa de Exploração Rodoviária (PER), que é o responsável por especializar e detalhar a execução do contrato entre o poder público e as concessionárias (REVISTA NEGÓCIOS EM TRANSPORTE, 2019).

Além disso, o governo tem uma importante função: controlar e definir quais obras devem ser realizadas pela concessionária interessada em determinada rodovia. Nesse sentido, antes mesmo de cobrar pedágio, a empresa que administrará a via deve cumprir ao menos 10% das exigências estipuladas previamente pelo poder público. Dentre essas questões, geralmente o PER determina que a concessionária aumente as vias de uma estrada e separe os sentidos opostos por um canteiro central, garantindo mais fluidez e segurança aos motoristas (REVISTA NEGÓCIOS EM TRANSPORTE, 2019).

Para o acompanhamento dos resultados desse programa, das melhorias e adequações realizadas, deverão ser entregues anualmente relatórios de acompanhamento, os quais deverão conter:

- as informações mensais de acidentes por trecho homogêneo considerado;
- os trechos homogêneos/locais com a identificação dos respectivos tratamentos, bem como o mês de realização, a fim de permitir a avaliação da solução adotada e a identificação da redução dos acidentes;

- todas as informações georreferenciadas e em mapas, a fim de se ter uma visão espacial dos acidentes e tratamentos realizados.

Ao longo do período da concessão, deverá ser realizada a monitoração dos trechos homogêneos, a fim de que sejam identificados e tratados trechos homogêneos ou locais pontuais com elevação do número de acidentes ou de sua gravidade/severidade.

## **2.3 Tecnologias Aplicadas**

### **2.3.1 Métodos de Cobrança**

Existem vários modelos para cobrança de pedágio. Vamos nos concentrar nos mais utilizados: manual, automático e semiautomático, conforme descrito por Schaufler (1997).

Na mesma praça de pedágio, podem existir uma ou mais formas de cobrança. A escolha da forma de pagamento por parte do usuário depende, dentre outros fatores, da frequência em que é utilizada a rodovia.

### **2.3.2 Cobrança Manual**

Segundo Faria (2008), a cobrança manual requer uma estrutura física, com cabine e um operador, ressaltando que em algumas situações atípicas, por exemplo quando as filas de espera ultrapassam os limites físicos da praça, é então designado um operador móvel, para agilizar o processo, mas são raras as exceções.

O processo é o seguinte: o usuário entra com o veículo na pista de cobrança, e para ao lado da cabine, no local determinado, limitado pela cancela automática. O operador observa e classifica o veículo conforme a tabela de tarifas, digita no sistema, informa o valor, que pode ser visualizado na tela do sistema utilizado pelo operador e no painel de mensagens que fica no campo de visão do usuário; em seguida o operador lança o modo de pagamento, recebe o valor correspondente, podendo ser em espécie, cupons comprados dos operadores volantes ou vales-pedágio, sendo estes habitualmente utilizados por caminhões. Em seguida, imprime o recibo de

pedágio. A cancela é aberta, e o semáforo de passagem acende a luz verde, indicando a autorização para passagem, assim o usuário segue viagem, explica Faria (2008).

**Figura 8 – Cabine de Pedágio para pagamento em espécie**



Fonte: Farol (2020).

### **2.3.3 Cobrança Eletrônica**

Segundo Quebeck (2020) a tecnologia mais utilizada em sistemas de cobrança eletrônica é o sistema de RFID (*Radio Frequency Identification* – Identificação por Rádio Frequência). Seu funcionamento é bem parecido com os leitores de códigos de barra: a informação é armazenada no equipamento, e com a ajuda do leitor é possível saber características daquele produto. No caso do RFID, as etiquetas utilizadas para armazenar as informações são eletrônicas e utilizam-se sinas de rádio para transmiti-las ao leitor, não sendo necessário o contato físico e nem muita aproximação, tornando o processo mais rápido e prático.

De acordo com o site Tecmundo, o sistema de RFID tem necessariamente dois dispositivos, sendo um o Leitor de RFID (*RFID reader*) e o segundo a etiqueta de RFID (*RFID tag*). Essa etiqueta – ou denominada de agora em diante TAG –, na verdade, é um *transponder* que pode ser ativo ou passivo.

TAG passivo se refere a etiquetas que não emitem sinal próprio. Esse sistema apenas responde ou reflete ao sinal emitido pelo leitor, devolvendo as informações

sobre o veículo, por isso não requerem bateria ou outra fonte de energia, conseqüentemente, quando comparadas com os TAGs ativos, os TAGs passivos, têm duração maior e menor custo, mas a distância para acionamento da cancela, ou seja, seu alcance, é menor de acordo com Quebeck (2020).

Segundo Quebeck (2020), TAGs ativos se refere a etiquetas com bateria ou outra fonte de alimentação que emitem constantemente o seu sinal, com um custo maior e uma durabilidade menor, porém conseguem atingir o receptor a grandes distâncias, podendo alcançá-los a centenas de metros.

De acordo com a CNT (2020), em 1959, Willian Vickrey criou o primeiro sistema para cobrança eletrônica de pedágios para a cidade de Washington, com uma abordagem inovadora, na qual o valor seria proporcional à distância que os veículos percorreriam. A ideia dele era instalar um equipamento em todos os veículos que transmitisse informações sobre o seu deslocamento, o qual seria então armazenado em grandes computadores e, deste modo, se saberia o valor que cada veículo deveria pagar.

Ainda que esse estudo fosse a base do que temos hoje em nosso sistema de cobrança, ele não foi implementado com sucesso. Somente em 1987, na Noruega, um sistema de cobranças automático foi implantado, mais precisamente começou na cidade de Alesund, e operava concomitantemente com os sistemas de cobranças tradicionais. Esse sistema foi se aprimorando, e o governo passou a investir cada vez mais nesse modelo. Hoje na Noruega existem pelo menos 45 rodovias com o sistema de cobrança automática. Nesse país, que podemos dizer que, em certo sentido, foi o primeiro a implantar com consistência o sistema automático de cobranças, praticamente todas as praças de pedágio o utilizam, o AutoPass, que é o sistema próprio do país, conforme a CNT (2020).

De acordo com a CNT (2020), já nos Estados Unidos, foi somente em 1989 que a *North Texas Tollway Authority* (NTTA), utilizando um sistema de RFID, implantou o primeiro sistema de cobrança eletrônica na América do Norte, instalando na Dallas North Tollway, através de uma empresa privada, a Amtech. Atualmente, utilizam o *TollsTags*, que são pequenos adesivos colados no para-brisa dos veículos e que não podem ser trocados de um veículo para outro. A versão anterior era bem parecida e era colada com um velcro, para trocar de veículo era necessário atualizar o cadastro no sistema. Para melhor adesão foram oferecidos incentivos, como desconto na passagem. Atualmente estimam-se mais de 4 milhões de *TollsTags* instalados.

Um pouco mais adiante, em 1997, foi a vez do Canadá implantar um sistema eletrônico de cobrança. A 407 Express Toll Route foi a primeira rodovia no mundo com um sistema de pedágio que era 100% eletrônico. Não há praças de pedágios, o sistema permite aos clientes que aluguem o *transponder* para trafegarem pela rodovia. As rodovias eletrônicas operam com um sistema de pórticos nas entradas e saídas das rodovias, projetado para registrar as viagens por meio do *transponder* instalado no para-brisa do veículo, ou, para aqueles sem *transponder*, por meio do registro da placa. Uma novidade nessa rodovia é o fato de cobrar pelo trecho percorrido (CNT, 2020).

Seguindo o modelo iniciado no Canadá, outros países também implantaram pedágios com sistema 100% eletrônico, como *Citylink*, um conjunto de pedágios em Melbourne na Austrália. Essa rodovia foi criada com esse modelo, pois as autoridades já consideravam que o modelo tradicional de cobrança provocaria um grande congestionamento, por isso a rodovia já nasceu com essa premissa, de ser 100% eletrônica. Iniciaram em 03 de janeiro de 2000 (CNT, 2020).

No Brasil, a adoção de novas tecnologias ocorreu posteriormente. O primeiro sistema de cobranças eletrônica foi o Sem Parar, criado em 2000 pela STP, de acordo com Exame (2016). Nesse mesmo ano a STP tinha a seguinte composição societária: a concessionária CCR (34,24%); o fundador do negócio, Ivan Toledo (31,33%); o fundo americano Capital Group (11,41%); a Raízen (*joint venture* Shell e o Grupo Cosan, 10%); a empresa de tecnologia GSMP (8,34%); e a espanhola Arteris (4,68%). Em 2016, foram adquiridos pela Fleetcor, a líder global no fornecimento de soluções para pagamento comercial, presente na América do Norte, América Latina, Europa e Austrália e Nova Zelândia.

De acordo com a CNT (2020), em 2012 surgiu uma nova concorrente para o Sem parar aqui no Brasil, a empresa ConectCar, e logo vieram outras, como a Move Mais, em 2015, e a Veloe em 2018, iniciando em São Paulo e expandindo para os demais Estados de nosso país, proporcionando mais opções de escolha, quando o assunto é TAG. Mas elas não fazem a cobrança proporcional à distância e ainda é necessário reduzir a velocidade ao passar pela região do pedágio (Figura 9).

**Figura 9 – Cabine de Passagem de Pedágio com Cobrança Automática**



Fonte: Estadão (2020).

Recentemente, estão testando no Brasil, o sistema *free-flow* em quatro rodovias de São Paulo. A grande diferença é que esse sistema permite ao usuário pagar pela distância percorrida – uma iniciativa do Governo de São Paulo e desenvolvido no âmbito do programa “Ponto a Ponto”. Esse sistema funciona por meio de pórticos fixados em pontos estratégicos das rodovias. Para poder utilizar esse benefício de pagar por trecho percorrido, o usuário precisa ter um TAG instalado no seu veículo, com tecnologia (em frequência 915MHz) de uma das Operadoras de Sistema de Arrecadação (ConectCar, Sem Parar, Move Mais, Veloe ou DBTrans), de acordo com a CNT (2020).

Segundo a CNT (2020), esse sistema “Ponto a Ponto” aqui no Brasil já está em operação nas rodovias Engenheiro Constâncio Cintra (SP-360), Santos Dumont (SP-075), Governador Adhemar Pereira de Barros (SP-340) e na Prof. Zeferino Vaz (SP-332). Nas rodovias SP-075, SP-360 e SP-332, só poderão aderir ao programa os condutores residentes em municípios próximos aos locais dos pórticos, sendo preciso fazer um cadastramento por *e-mail*. Apenas na SP-340 o *free-flow* é aberto para quaisquer usuários e veículos que trafeguem na rodovia (Figura 10). Esse sistema Ponto a Ponto é uma nova forma de cobrança de pedágio, realizada eletronicamente proporcionalmente ao trecho percorrido. Para isso, são instalados pórticos em pontos fixos estrategicamente definidos nas rodovias. Eles possuem antenas e leitores que

funcionam com a mesma frequência que o dispositivo que já está instalado no veículo. Quando passar por um pórtico, as antenas e leitores irão reconhecer o dispositivo, fazer a leitura e o valor será automaticamente debitado na fatura de sua operadora.

**Figura 10 – Sistema de Pedágio *free-flow***



Fonte: Portal Estrada. (s.d.).

Em vários países esse sistema já é utilizado, mas aqui no Brasil ainda está em fase de testes, por ser novidade pode gerar ainda mais desconfiança nos usuários. A grande vantagem trazida por esse sistema é a questão da utilização de pórticos, pois ele permite que os veículos trafeguem em maior velocidade, sem interrupção e, conseqüentemente, proporcionará aos usuários a redução no tempo de viagem. Além disso, também tem impacto nos gastos com os veículos e na sua necessidade de manutenção. Afinal, eliminam a necessidade de, ao passar pelas praças de pedágio, se movimentarem em velocidade reduzida ou frearem e acelerarem sucessivamente, diminuindo assim o desgaste das peças e o consumo de combustível. Também, com a redução de velocidade, diminuí a possibilidade de colisões traseiras e atropelamentos que possam ocorrer nas praças de pedágios, evitando-se grandes prejuízos. Além dos custos envolvidos, e ao aumento da velocidade nas viagens, esse sistema *free-flow* cobra uma tarifa mais justa, pois ela é proporcional à quantidade de quilômetros percorridos, e isso é um benefício significativo para os usuário (CNT, 2020).

Ainda de acordo com a CNT (2020), existem hoje diversas técnicas para identificação de veículos estudadas e testadas para que o sistema *free-flow* opere corretamente. O OCR é uma dessas tecnologias – OCR é a sigla referente a *Optical*

*Character Recognition* (que em português, pode ser traduzido como Reconhecimento Óptico de Caracteres). A tecnologia, em linhas gerais, possibilita a conversão de imagens em números, proporcionando assim a leitura das placas dos veículos, juntamente com a o TAG através do RFID. Desse modo, juntando essas tecnologias, proporciona-se maior aperfeiçoamento, possibilitando outras alternativas de cobrança e elevando a confiabilidade do sistema.

Derivada do OCR, uma das tecnologias de reconhecimento de placas mais difundidas é o *Automatic Number Plate Recognition* (ANPR). Esse mecanismo é simplesmente uma designação para a utilização específica de câmeras e OCR no reconhecimento de placas de veículos, já que o OCR pode ser utilizado para vários fins. A tecnologia ANPR é, normalmente, utilizada em pedágios urbanos, como em Londres, Estocolmo e Milão, bem como para a cobrança de infraestruturas interurbanas cita cnt junho de 2020,

A CNT (2020) menciona que na comunicação por rádio bidirecional entre um equipamento fixado à margem da via e uma unidade *on-board* (OBU) instalada no veículo, esse sistema é denominado *Dedicated Short Range Communications* (DSRC), que, na verdade, trata-se de um subconjunto da tecnologia RFID, desenvolvido para reconhecimento de objetos em movimento. O DSRC, por exemplo, dá a possibilidade de transmissão de informações desejadas (como velocidade ou posição), ainda que estejam em curvas e com grandes obstáculos. Já existem exemplos dessa técnica em pedágios *free-flow* em países como Áustria, Polônia, República Tcheca, Irlanda, Portugal e Reino Unido. Mas essa modalidade ainda está aplicada apenas em veículos pesados.

Outra solução adotada é o uso do *Global Navigation Satellite System* (GNSS), que é um sistema que utiliza o serviço dos satélites para que os equipamentos forneçam a posição do veículo em latitude e longitude. Nesse caso, as unidades *on-board* são mais complexas, já que necessitam identificar a localização exata do veículo, registrar as informações, processar esses dados numa fração específica de tempo, de modo a saber qual a percorrida na rodovia, sem a necessidade de qualquer dispositivo instalado na rodovia. Essa solução tecnológica tem sido utilizada em países como Alemanha, Eslováquia, Hungria e Bélgica. Em todos esses casos, utiliza-se o *Global System for Mobile* (GSM) e suas tecnologias sucessoras (GPRS, 3G, 4G e 5G) para transferir as informações entre as unidades *on-board* que registraram a

distância e os computadores utilizados para a cobrança dos valores de pedágio (CNT, 2020).

Na Suíça, desde 2001, utiliza-se outra tecnologia de pedágio, que é pouco difundida, no mundo, baseada no tacógrafo do veículo. É muito parecida com a GNSS, em que a tarifa é cobrada de acordo com a distância percorrida, mas, para saber qual a distância correspondente ao valor que deveria pagar o pedágio, o tacógrafo do veículo é conectado a uma unidade móvel *on-board* eletronicamente, registrando assim as informações do hodômetro. Os dados da quilometragem são então copiados para um *chip* específico e disponibilizado para as administradoras das rodovias responsáveis pelo pedágio daquele país. O fechamento é feito no fim do mês, e aquela informação gravada no *chip* é então transferida para as administradoras efetuarem cobrança. Além disso, esse sistema de pedágio é complementado com outros dispositivos instalados à margem da via nas estações de controle da fronteira. Nestas, quando o veículo atravessa a fronteira, as unidades *on-board* são desativadas, quando saem do país, e ativadas quando voltam, assim é cobrada apenas a distância que o veículo percorreu naquele país (CNT, 2020).

#### **2.3.4 Cobrança semiautomática**

De acordo com Artesp (2019), aqui no Brasil, mais especificamente no Estado de São Paulo, algumas concessionárias administradoras lançaram um novo modelo de pagamento eletrônico de pedágio, chamado semiautomático. Essa nova tecnologia possibilita o pagamento por proximidade (*contactless* ou sem contato), sem a inserção de senha ou PIN. É utilizada uma mídia específica para o pagamento com microchip encapsulado, o qual é capaz de armazenar informações e os valores pré-carregados. Deste modo o usuário, quando entra na cabine de pagamento do pedágio, aproxima sua mídia do sistema leitor, instalado na cabine da praça de pedágio, e debita automaticamente na sua mídia o valor do pedágio, após classificação do tipo de veículo pelo arrecadador.

Esse novo modelo tem como objetivo dar maior fluidez no trânsito e diminuir o tempo de cobrança em cabines manuais. Ao mesmo tempo permite a cobrança de tarifas sem uso de espécie e moedas, diminuindo o risco de assaltos e mantendo a confiabilidade no sistema.

Essa tecnologia utilizada tem como base o padrão aberto Cipurse, não proprietário, alinhado com tecnologias já adotadas em outros órgãos governamentais, permitindo assim a interoperabilidade com outros sistemas, a escalabilidade e a integração de novos produtos e serviços.

Esse sistema de pagamento semiautomático já está em uso nas concessões dos Lotes 28 e 29 – Entrevias e ViaPaulista, respectivamente – e deverá ser implantado nas demais concessões do Estado de São Paulo neste ano de 2020.

Uma novidade é que o controle desses serviços de arrecadação, com mídias de pagamento *contactless*, será realizado pelas empresas autorizadas pela Artesp para gestão de crédito junto aos usuários do Sistema Semiautomático de pedágio (Figura 11).

**Figura 11 – Cabine de pedágio com cobrança semiautomática**



Fonte: Arteris (2020).

### **2.3.5 Sistemas de gestão de frota**

O custo com pedágio é um dos fatores mais representativos numa empresa de transporte, afinal a cobrança existe em quase todo o país e não é padronizada. Não tendo muita alternativa para não ser surpreendido na hora do pagamento, é essencial que o gestor faça uma boa gestão da sua frota conforme Movisat (2020)..

### 2.3.5.1 Roteirização

De acordo com Movisat (2020), o primeiro passo para o efetivo controle dos gastos é a roteirização da frota, pois é fundamental estudar todas as alternativas e definir o melhor trajeto, ponderando vários fatores, como a distância percorrida, o tempo da viagem, o gasto com combustível, o custo da mão de obra e o preço dos pedágios, não se esquecendo de verificar o peso a ser transportado e ou o tamanho do veículo.

Além desses fatores econômicos e de qualidade na entrega diretamente relacionados ao serviço, o sistema de roteirização deve trazer consigo melhores noções de segurança, incluindo a segurança no trânsito, a fim de evitar acidentes e a segurança pública, ou seja, mitigar os riscos de sofrer um assalto, afinal, em alguns trechos, os riscos são mais elevados e devem ser considerados ao efetuar a rota.

### 2.3.5.2 Escolha do sistema de roteirização

Segundo o Blog Cobli (2020), todos esses fatores devem ser considerados, para estabelecer a melhor rota, considerando não apenas o valor de pedágio e sim o melhor custo-benefício. Deste modo, dadas a complexidade e a frequência com que o gestor deverá realizar esses cálculos, faz-se necessário o uso de ferramentas que facilitam esse trabalho. Existem inúmeras soluções, desde soluções gratuitas, como o Google Maps e Waze, mas esses sistemas não são suficientes para quem tem uma frota e precisa determinar quantos veículos são necessários para aquele determinado serviço e saber em tempo real a localização da frota.

Podemos entender que cada empresa tem a sua complexidade, e o melhor a fazer é escolher um sistema que melhor se adapte a ela. Custo e benefício devem ser levados em consideração, a melhor opção é escolher um sistema que se integre às rotinas da organização. Atualmente existem no mercado sistemas que são associados às mais recentes novidades em Inteligência Artificial e *Business Intelligence*. Neste caso, o mais recomendado é optar por um ERP (*Enterprise Resource Planning*), que atue em *back office*, incorporando atividades administrativas, como compras, financeiro, faturamento e estoque. Alguns aspectos relevantes, com os quais as empresas têm obtido um ganho considerável, é que esse sistema permita realizar agendamento de entrega, calibragem do *picking*, conhecimento de transporte,

controle de frete, controle de portaria, controle de vasilhames e paletes, convocação ativa, *cross docking*, gestão de frota, indução de lote, personalização dos modelos de separação, processos logísticos e conexão RFID (Totvs, 2020).

#### 2.3.5.3 Sistema de rastreamento da frota através de satélites

Para uma efetiva gestão de frota é importante que os veículos possuam um sistema de rastreamento da frota, possibilitando assim saber em tempo real a localização e a velocidade do veículo. Para isso é necessário que o veículo esteja equipado com um equipamento que capture as informações do GPS (Sistema de Posicionamento Global). O GPS é composto de uma constelação de vinte e quatro satélites que orbitam nosso planeta, os quais tornam possível a troca de informações do objeto ou veículo rastreado. Através do módulo instalado no veículo, o sistema recebe informações do seu posicionamento, latitude e longitude, e envia para o Datacenter, através da rede dados GPRS (MISTRETTA; DELMANTO Jr., 2012).

De acordo com Olhardigital (2014), GPRS significa Serviço de Rádio de Pacote Geral (em inglês, *General Packet Radio Service*). Dependendo da região e da rede a qual se encontram conectados, pode-se observar nos *displays* dos smartphones uma das quatro siglas: GPRS, EDGE (geralmente representada apenas pela letra "E"), 3G ou 4G. Elas correspondem a diferentes protocolos de comunicação celular – e diferentes velocidades de transmissão, sendo a GPRS a mais antiga, com taxa de transferência em torno de 40 Kbps, e depois a EDGE, aproximadamente 128 Kbps, 3G, podendo chegar a 7 Mbps, 4G, podendo alcançar a 100 Mbps, e agora estamos prestes a receber a tecnologia 5G, prometendo uma velocidade ainda maior.

Na figura 12, podemos observar um sistema de monitoramento completo.

**Figura 12 – Como funciona o sistema**



Fonte: Egotrak (s.d.).

De acordo com Smartins e Pires (SMARTINTEC, 2029), antes da Rede GPRS, a transmissão de dados era feita pela tecnologia GSM através comutação de circuitos, isto é, uma conexão entre dois aparelhos era estabelecida, e em seguida a comunicação era feita de forma ininterrupta. Com a criação do GPRS, que também ficou conhecida como a 2G ou segunda geração, passou a se utilizar a comunicação de dados por comutação de pacotes, em que a informação é dividida em pacotes na própria origem, transmitida e remontada no destino. Interessante que o pacote leva consigo o endereço do destino e a informação para montagem no destino. Esse pacote é enviado pela rede de telefonia celular (e internet, se for o caso), até chegar ao destino, através de caminhos diferentes (estipulados por aparelhos chamados roteadores). A própria Internet é baseada nesse princípio, quebra em vários pacotes, para envio de dados entre origem e destino. A grande vantagem disso é que os recursos de transmissão são utilizados apenas quando os usuários estão enviando ou recebendo dados. Ao invés de dedicar um canal exclusivo para cada usuário por um determinado período de tempo, o canal pode ser compartilhado entre vários usuários.

De acordo com Movisat (2020), quando observamos o gasto com pedágio, notamos que ele é dos mais impactantes na precificação de uma entrega e pode variar muito. No entanto, quando se observa a gestão de frotas, o controle vai muito além de quanto se gasta com pedágio em si. Afinal, notamos que

há uma série de custos envolvidos em qualquer serviço de transporte. Deste modo, gerenciar tudo de forma eficiente não é algo tão simples.

Um *software* de gestão de frotas que é capaz de controlar os gastos com pedágios e os demais custos envolvidos diretamente na operação pode ser uma ferramenta importantíssima para o gestor que busca maior controle, melhor qualidade na prestação do serviço e melhorias na saúde financeira da organização, proporcionando assim uma competitividade no mercado (TOTVS, 2020).

## **2.4 Gestão Efetiva**

O termo Gestão deriva do latim *gestione* e significa gerir, gerência, administração. Administrar é planejar, organizar, dirigir e controlar recursos, visando atingir determinado objetivo. Gerir é fazer as coisas acontecerem e conduzir a organização para seus objetivos. Portanto, gestão é o ato de conduzir para a obtenção dos resultados desejados (OLIVEIRA; PEREZ; SILVA, 2002, p.136).

No dia a dia a palavra gestão já se tornou corriqueira e está presente no vocabulário de praticamente todas as pessoas, não apenas no cotidiano de administradores. E em um mercado volátil cada vez mais complexo e competitivo que estamos enfrentando nesse novo normal, a gestão e a maneira como é feita tem um papel cada vez mais importante, podendo posicionar uma empresa tanto no sucesso como no fracasso. A gestão de operações e processos trata-se de um conceito que liga gestão de negócios e tecnologia da informação, buscando otimizar os resultados de uma organização por meio do aperfeiçoamento dos processos, ou seja, é a interação entre várias atividades realizadas dentro uma empresa por diversos departamentos (MEUSUCCESSO.COM, 2020).

Com a globalização dos negócios, o intenso desenvolvimento tecnológico e o forte impacto das mudanças e transformações, está surgindo uma eloquente constatação na maioria das organizações: o diferencial é a principal vantagem competitiva da empresa decorrente dos talentos que nela trabalham, do conhecimento, da habilidade e das competências de que desfrutam e do enorme valor que continuamente agregam no negócio (CHIAVENATO, 2020).

Hoje as empresas buscam inovação, eficiência e querem se manter competitivas, devem olhar para dentro e garantir que as decisões referentes às operações do negócio estejam sendo tomadas de forma eficiente. Estudos na área

são enfáticos ao apontar que companhias que utilizam métodos e técnicas de gestão têm maior potencial de competitividade, independentemente do setor ou indústria de atuação (MEUSUCCESSO.COM, 2020).

Oliveira, Perez Jr. e Silva (2002) definem gestão como sendo a forma que os relacionamentos entre as pessoas acontecem, na busca de um objetivo comum. Afirmam ainda que gestão é um conjunto de atividades coordenadas para dirigir e controlar um grupo de pessoas e instalações com responsabilidade, autoridade e relações definidas.

A gestão é uma parte de grande importância para o desenvolvimento e consolidação de qualquer organização, servindo como bússola, proporcionando-nos o rumo a ser seguido. Saber liderar e gerir as atividades da melhor forma trazendo clareza e confiabilidade nos números conduz a organização de olhos bem abertos, fazendo com que ela permaneça em constante funcionamento e evolução (NASCIMENTO; REGINATO, 2007).

#### ***2.4.1 Etapas do processo de Gestão***

São as seguintes as etapas do processo de gestão (Quadro 2).

**Quadro 2 – Etapas do Processo de Gestão**

<b>Etapas do Processo de Gestão</b>		
<b>Etapas</b>	<b>Normas Decorrentes dos Princípios</b>	<b>Elementos da Organização</b>
Planejamento	Formulação de objetivos organizacionais ótimos e de planos eficazes de apoio	Pessoas
	Tomada de decisões para otimizar o desempenho organizacional	Pessoas
	Utilização de técnicas quantitativas para otimizar a qualidade das decisões	Pessoas e Tecnologia
	Tomada de decisões socialmente responsáveis	Pessoas
	Antecipação das mudanças do ambiente por meio das previsões	Pessoas e Tecnologia
	Formulação de estratégias eficazes em resposta às previsões	Pessoas e Tecnologia
Liderança	Criação de cargos de desafio para estimular os empregados	Estrutura
	Criação de um ambiente agradável para otimizar o desempenho dos trabalhadores	Estrutura
	Integração das necessidades e objetivos individuais com os da organização	Estrutura
	Criação de um sistema de comunicação eficiente para transferência rápida de informações	Estrutura e Tecnologia
	Atribuição de recompensas baseadas no desempenho	Estrutura
Organização	Criação de atribuições de tarefas para maximizar a produção dos empregados; alterar a tarefa adaptando-a ao homem	Estrutura, Tecnologia e Tarefas
	Estabelecimento de relações de autoridade claramente delineadas	Estrutura
	Delineamento claro das responsabilidades individuais	Estrutura
Avaliação	Instituição de avaliadores em pontos estratégicos da organização, de modo a receber informação rápida s/ o desempenho em áreas-chave	Estrutura e Tecnologia
	Medida de desempenho, comparação com padrões, correção de desvios	Estrutura e Tecnologia

**Fonte: Nascimento e Reginato (2007, p. 44).**

### 2.4.2 Modelo de Gestão

Para compreender melhor o que é um Modelo de Gestão, vamos entender a origem das palavras utilizadas na expressão (ADMINISTRADORES.COM, 2020). Modelo tem sua origem no latim *Modulus*, que significa molde, forma. O termo já foi utilizado em diversas áreas, porém sempre seguindo o mesmo conceito de algo que deve ser seguido. Gerir é organizar os recursos financeiros, materiais e humanos de uma instituição através de técnicas adequadas. Então podemos dizer que Modelo de Gestão é gerir através de um exemplo já existente, realizando apenas as modificações necessárias para a necessidade de cada organização.

Segundo Assen, Gerben e Pietersman (2009), o modelo de gestão destina-se a resolver problemas e desafios de negócios e podem propiciar uma nova maneira de ver uma situação que resulte em uma mudança positiva. Deve-se levar em conta que existe um tipo de gestão e estilo de gestor mais adequado para cada tipo de empresa, conforme seus objetivos, cabe à empresa identificar onde ela se enquadra. O gestor é o responsável pela identificação, mensuração e controladoria do processo, com funções e princípios norteadores definidos do modelo da gestão do sistema da empresa e com uma área de conhecimento humano com fundamentos, conceitos, princípios e métodos oriundos de outras ciências.

Cada tipo de gestão tem um objetivo específico e colhe resultados completamente distintos. A forma como o indivíduo escolhe conduzir a sua equipe impacta diretamente os resultados e o comportamento da equipe. O gestor tem o poder de motivar e desenvolver os colaboradores. Por isso, o tipo de gestão utilizada por ele é importante não apenas para a sua equipe, mas para o ambiente organizacional como um todo (PEREIRA, 2014).

Gerir ou dirigir uma empresa ou uma tarefa inclui pensar em processos, projetos e pessoas como parte dos objetivos a serem alcançados. A partir disso é que se desenvolve uma visão sistêmica do negócio, permitindo um aumento de competitividade, produtividade e sustentabilidade. A gestão, quando desempenhada da forma adequada e, portanto, eficiente, se converte em controle das informações e rápidas tomadas de decisão, podendo trazer resultados excelentes (XERPAY, 2018).

Segundo Chiavenato (2014, p.13), no seu trabalho, cada administrador – seja ele presidente, diretor, gerente ou executivo – desempenha as quatro funções que constituem o processo administrativo: planejar, organizar, dirigir e controlar. Para gerir

com excelência, é preciso optar por um modelo de gestão que melhor se encaixe nos objetivos de cada organização. Os modelos de gestão não são únicos e não existe melhor ou pior, sendo possível que a empresa busque um modelo que mais se adapte ao seu perfil, objetivos e em como a empresa quer se relacionar com os colaboradores.

Segundo Xerpay (2018), existem seis modelos de gestão para adotar na sua empresa: Modelo de Gestão por Resultados, Modelo de Gestão por Processos, Modelo de Gestão Democrática, Modelo de Gestão Meritocrática e Modelo de Gestão Autoritária, Modelo de Gestão por Cadeia de Valor.

#### *2.4.2.1 Modelo de Gestão por Resultados*

A gestão por resultados é um formato no qual líderes e liderados definem as metas a serem alcançadas, as responsabilidades são distribuídas entre todos e os resultados são acompanhados constantemente. A base da gestão por resultados são as metas, e o papel da liderança deve ser mais participativo (XERPAY, 2018.)

As principais características são:

- Definição de metas claras e específicas.
- Decisões tomadas com a participação de todos.
- Responsabilidade de todos por alcançar, ou não, os resultados.
- Todos os setores da empresa trabalham de maneira integrada.
- Colaboradores recebem *feedback* constantemente.

#### *2.4.2.2 Modelo de Gestão por Processos*

O modelo de Gestão por Processos se baseia no desejo de atingir resultados a partir da diminuição de custos operacionais, ganhos na produtividade e da satisfação dos clientes. Esse tipo de gestão identifica, executa, monitora, controla e melhora os processos de negócio, exigindo da organização uma cultura de busca por evolução permanente. Nessa forma de gestão, os gestores são os grandes responsáveis pelo gerenciamento. Ou seja, não há participação direta dos colaboradores nas definições.

Além disso, esse gerenciamento auxilia na definição das políticas que orientam as operações da empresa, com foco na eficiência e eficácia utilizando ferramentas como a Metodologia PDCA, que em português quer dizer Planejar, Fazer, Verificar e Agir. (XERPAY, 2018)

As principais características são:

- Mapeamento e uniformização de processos organizacionais.
- Disponibilidade de informações a respeito dos processos.
- Identificação, criação e divulgação interna das melhores práticas.
- Monitoramento e avaliação de desempenho dos processos.
- Foco nas melhorias contínuas nos processos.
- Compromisso em atender às expectativas dos clientes.

#### *2.4.2.3 Modelo de Gestão Democrática*

A Gestão Democrática exige envolvimento dos colaboradores, sendo um formato mais aberto de gerenciamento. Nele, a tomada de decisão não está exclusivamente nas mãos das lideranças, mas de todos. Por essa razão, gestores e diretores firmam um bom relacionamento com os colaboradores, a fim de melhor prepará-los para lidar com os clientes. Nesse modelo de gestão, as empresas fazem questão que seus funcionários sejam qualificados e tenham informações, o intuito é otimizar as tarefas diárias. Assim, a liderança pode focar a atenção no planejamento estratégico, enquanto os colaboradores administram as demandas do dia a dia (XERPA, 2020.)

As principais características são:

- Incentivo à proatividade.
- Sentimento de pertencimento e colaboração nos colaboradores.
- Crescimento profissional em todos os níveis da organização.
- Otimização do tempo para solução e entrega de demandas.
- Redução de custos em razão da proposta de autogestão (XERPAY, 2018).

#### 2.4.2.4 Modelo de Gestão Meritocrática

Com esse modelo de gestão, os gestores adotam e escolhem ter como foco principal seus colaboradores com maior *performance* e desempenho. Para aplicar o modelo de gestão meritocrática, é necessário que os gestores estejam preparados para serem imparciais, sendo transparentes e respeitosos com os colaboradores (XERPAY, 2018).

As principais características são:

- Incentivo à competitividade.
- Não há distinção de sexo, riqueza, raça ou posição social, todos têm as mesmas oportunidades para alcançar um objetivo.
- Aumento da *performance* e da produtividade da empresa.

#### 2.4.2.5 Modelo de Gestão Autoritária

A gestão autoritária é aquela categoria de gestão cuja figura central é o diretor, o qual tem autonomia de tomar todas as decisões buscando aquilo que ele considera o melhor para sua instituição. Não existe um diálogo efetivo, mas sim uma ausência total de discussão sobre as problemáticas existentes, em que apenas um resolve os problemas de todos sem levar em consideração as outras opiniões existentes (XERPA, 2020.)

As principais características são:

- Decisões tomadas com base no poder, ou seja, sem consultas prévias a qualquer profissional que esteja trabalhando com ele.
- Preocupação extrema com o cumprimento de processos, sem permitir que eles sejam desenvolvidos para que se adaptem às mudanças da empresa e da sociedade.

#### *2.4.2.6 Modelo de Gestão por Cadeia de Valor*

A cadeia de valor é um dos modelos de gestão que mais exige pesquisa de mercado, aliada à tentativa de atender às necessidades dos clientes. Nesse caso, a empresa possui os profissionais adequados para entender e construir a estratégia com base nas expectativas do cliente. Nesse modelo de gestão, o gestor tem como meta organizar a equipe para executar as tarefas sempre baseado no que o cliente quer e no que deve lhe agradar (XERPAY, 2018).

As principais características são:

- Potencializa processos responsáveis pela geração de valor.
- Auxilia no planejamento estratégico.
- Revela todas as atividades que a organização faz para gerar valor aos clientes e indica os elos entre elas.
- Gera valor direto para os clientes da empresa.

#### *2.4.2.7 A importância da Gestão*

Uma gestão efetiva e correta é imprescindível para uma lucratividade positiva e auxilia de forma significativa a manutenção e crescimento dos ativos organizacionais, levando em consideração a redução dos custos operacionais e controle do fluxo de materiais (ADMINISTRADORES.COM, 2020).

Gerir uma empresa significa reunir e juntar todos os recursos necessários e as competências adequadas para seu funcionamento e dar-lhes a integração necessária e a direção focada em resultados para alcançar a plena utilização do conjunto deles. Em síntese, a gestão é um processo de integrar recursos e competências no sentido de obter a sinergia suficiente para agregar valor ao negócio e oferecer ao cliente aquilo que ele realmente deseja e necessita com o máximo proveito e com o mínimo custo (CHIAVENATO, 2014).

Uma boa gestão vem cada vez mais se tornando um fator de sucesso para as organizações, já que a grande maioria delas, além de visarem aos lucros, buscam uma forma cada mais eficiente de redução de custos, e caso os objetivos não sejam alcançados, os responsáveis pela gestão é que serão cobrados, por isso é fundamental que os gestores consigam manter as informações das diversas áreas da

empresa integradas, evitando, assim, a necessidade de uma gestão por improvisos (ADMINISTRADORES.COM, 2020).

Liderança humana e de resultado é aplicável à grande maioria das situações em que as pessoas estejam reunidas para realizarem tarefas em prol de alguns resultados e, por isso, dependam da presença de um ou de uma líder para que as atividades sejam executadas com eficiência e eficácia (PEREIRA, 2014, p. 112).

Segundo Chiavenato (2014), a gestão não funciona ao acaso. Ela precisa ser planejada para atender a dois objetivos simultaneamente: alcançar eficiência e eficácia no processo produtivo. Eficiência e eficácia são dois conceitos importantíssimos na gestão.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para Gil (2002), pode-se definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem o objetivo de proporcionar respostas aos problemas que são propostos.

Neste capítulo será descrito como foi estruturado o processo para captação de dados e informações para verificarmos a demanda e a viabilidade do projeto proposto, destacando tipo de pesquisa, método e os instrumentos utilizados na coleta de dados.

A primeira etapa foi a consolidação da base conceitual, tendo sido feita uma ampla pesquisa bibliográfica, e utilizados artigos, livros, revistas, materiais disponibilizados na internet, para melhor entender o que são os pedágios, como e por que surgiram e se realmente são benéficos à população como um todo ou não, bem como as formas tecnológicas de cobrança e as formas e a importância de se fazer uma gestão eficiente.

De acordo com Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é elaborada com base no material já elaborado, tal como livros, artigos científicos, dissertações, sendo tradicionalmente utilizado material impresso, porém, em virtude de novas mídias nos dias de hoje, essas pesquisas passaram a incluir outros meios de fontes, tais como mídias digitais disponibilizadas na internet.

Foi utilizado o *benchmarking* para realização de duas entrevistas com empresas fornecedoras de serviços de gestão de pedágio, para que possa ser avaliado o que é oferecido hoje, quais as dificuldades encontradas e qual é a taxa de êxito dessas empresas que atuam de forma semelhante à que esse trabalho se propõe avaliar.

Segundo Chiavenato (2008), *benchmarking* é um processo contínuo para avaliar produtos, serviços e práticas dos concorrentes mais fortes e das empresas que são reconhecidas como líderes empresariais, com o propósito de aprimoramento empresarial, sendo um processo que verifica o que os melhores concorrentes estão fazendo e observa suas práticas comerciais, a fim de partir para o que melhor existe.

Dentre as estratégias da pesquisa, foi definido o uso da quantitativa. De acordo com Knechtel (2014), essa pesquisa é uma modalidade que atua sobre um problema humano ou social, baseada no teste de uma teoria e composta por variáveis

quantificadas em números, analisados de modo estatístico com o objetivo de determinar se as generalizações previstas na teoria se sustentam ou não.

A coleta de dados foi feita a partir da aplicação de questionário contendo vinte e três perguntas, disponibilizadas através do aplicativo da Microsoft Forms. Foi enviado o *link* para o devido preenchimento pelos responsáveis da área de pagamento de pedágios das empresas de transporte rodoviário participantes.

A partir desta pesquisa realizada e das análises dos dados coletados, será possível identificar qual a posição atual do cenário de gestão de pagamentos de pedágios nas empresas de transporte rodoviário, que são os potenciais clientes do serviço aqui avaliado, para trazer à luz quem são os clientes-alvo, qual o tamanho da empresa que teria melhores ganhos com a gestão de pedágios e o mais relevante, que são as dores dos clientes e por que eles não devem realizar a gestão do pedágio internamente, mas sim terceirizar essa atividade.

## 4 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO

### 4.1 ANÁLISE DO SETOR

#### 4.1.1 Importância do setor de transporte rodoviário

No Brasil, o principal meio de transporte de cargas e passageiros no país é o rodoviário, que conta com uma rede de 1.720.700 km entre rodovias e estradas, sendo considerada a quarta maior do mundo. Chega a representar 61,1% de todas as cargas movimentadas no território brasileiro, conforme ilustração da Tabela 8.

**Tabela 8 – Movimentação Anual de Cargas e Passageiros**

Matriz do Transporte de Cargas			Autônomos	
Modal	Milhões (TKU)	Participação (%)	Modal	Rodoviário
Rodoviário	485.625	61,1	Autônomos	559.959
Ferrovário	164.809	20,7		
Aquaviário	108.000	13,6		
Dutoviário	33.300	4,2		
Aéreo	3.169	0,4		
<b>Total</b>	<b>794.903</b>	<b>100,0</b>		

Fonte: Boletim Técnico da CNT (julho 2020).

Esse tipo de transporte é muito importante desde o início da República, quando os governos passaram a priorizar o transporte rodoviário em detrimento do ferroviário e do fluvial (COELHO, 2009).

Segundo a CNT (2018), o Brasil possui apenas cerca de 213.782 km de malha viária pavimentada, sendo que cerca de 41% são consideradas em situação Ótima e Boa, enquanto 34,6% estão em situação Regular e 24,4% em condições Ruins ou Péssimas, devido à grande falta de manutenção.

Geralmente, grande parte das rodovias do país que se encontram em boas condições são as que foram concedidas à iniciativa privada. Elas apresentam excelente qualidade, porém estão sujeitas à instalação de praças de pedágios, como exemplo, as rodovias Anhanguera (BR-050/SP-330), Bandeirantes (SP-348), Imigrantes (SP-160), Castelo Branco (SP-280), Washington Luís (SP-310), Régis Bittencourt (BR-116/SP-320), Dutra (BR-116/SP-060) e Fernão Dias (BR-381), que

são grandes exemplos desse sistema. Importante dizer que o transporte rodoviário de passageiros no país compreende uma rede extensa e intrincada, tornando viável a viagem que, devido ao tempo de sua duração, em outros países seria realizada somente por via aérea.

Segundo Rodrigues (2000), durante o governo de Washington Luís, isto na década de 1920, ocorreram os primeiros investimentos em rodovias no país. Em 1926 foi realizada a construção da rodovia Rio-São Paulo, sendo que até o ano de 1940 era a única rodovia pavimentada no país.

Já no governo de Juscelino Kubitschek (1956 a 1961), com a chegada da indústria automobilística, as rodovias começaram a surgir nas demais regiões do país. Um fato curioso na época foi que as substituições das ferrovias pelas rodovias foram tidas com um grande avanço tecnológico e moderno.

Conforme Cargobr (2019), a construção e a manutenção das vias por onde os veículos transitam requerem elevados recursos financeiros, principalmente quando o relevo da região é acidentado. Nesse caso, é indispensável a execução de complexas obras de engenharia, como a construção de túneis, viadutos, pontes, aterros, entre outros. Sendo recomendadas para percorrer pequenas distâncias, tendo em vista que são bastante dinâmicas e ágeis, as rodovias possibilitam buscar alternativas de rotas, o que não acontece em outros meios, como o ferroviário, por exemplo.

#### ***4.1.2 Vantagens e Desvantagens do Transporte Rodoviário***

As vantagens de se utilizar o transporte rodoviário no Brasil se sobrepõem em relação às desvantagens, uma vez que os investimentos realizados em outros modais de transporte recebem ainda menos atenção do que os destinados à infraestrutura das estradas.

Dentre as vantagens, podemos citar:

- Malha rodoviária extensa, atendendo praticamente a todas as cidades do país.
- Burocracia mais simples do que a de outros modais de transporte.
- Facilidade para contratar os serviços de transporte e flexibilidade no que se refere às rotas.
- Infraestrutura melhor do que a de outros modais de transporte.

Dentre as desvantagens, podemos citar:

- Falta de segurança e possibilidades maiores para o extravio de cargas (roubos e acidentes).
- Tempo de entrega é maior do que em algumas outras modalidades de transporte.
- Baixa capacidade de carga.
- Custos de transporte, pois envolvem pedágios e combustível caros.

#### **4.1.3 Administração e Manutenção das Rodovias**

Segundo Agência Transporta Brasil (2019), as manutenções das rodovias, como regra geral, são algumas das atribuições de todas as esferas governamentais (federal, estadual e municipal). As rodovias interestaduais ou federais (de siglas BR) são mantidas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), órgão do governo brasileiro. As rodovias intraestaduais (de siglas SP, RJ, MG, etc.) são mantidas pelos governos dos respectivos Estados, e as rodovias municipais (como exemplo, rodovias vicinais) ficam a cargo dos municípios.

O estado geral das rodovias brasileiras é muito precário, em especial das rodovias federais, devido ao alto trânsito de veículos, como os caminhões, que trafegam com carga superior ao permitido por lei e não há balanças suficientes para realização da fiscalização e pesagem das cargas transportadas. O serviço de manutenção e desenvolvimento é lento e há frequente falta de verbas, que são insuficientes para a conservação das rodovias. Desta forma, os governos têm optado por transferir para a iniciativa privada a administração e conservação das principais rodovias do país (CNT, 2019).

#### **4.1.4 Órgão Governamental Regulador do Setor**

A ANTT é o principal órgão responsável por fiscalizar e controlar toda a movimentação nas estradas. É uma autarquia federal responsável pela regulação das atividades de exploração da infraestrutura ferroviária e rodoviária federal e de prestação de serviços de transportes terrestre. É uma entidade integrante da Administração Federal indireta, vinculada ao Ministério dos Transportes e submetida ao regime autárquico especial, caracterizado pela independência administrativa,

autonomia financeira e funcional e mandato fixo de seus dirigentes (NACIONAL TRANSPORTES, 2014).

Antes da criação da agência de transportes terrestres, a União já havia feito concessões rodoviárias na década de 1990, contudo, somente por meio da Lei 10.233/2001, a ANTT foi criada, trazendo, dentre suas principais atividades, a função de regular ou supervisionar as atividades de prestação de serviços de exploração de infraestrutura de transportes exercida por terceiros, com vistas a garantir a movimentação de pessoas e bens, respeitando padrões de eficiência, conforto, nos termos do artigo 20, inciso II, alíneas “a” e “b” (NACIONAL TRANSPORTES, 2014).

#### **4.1.5 O Futuro do Transporte Rodoviário**

O que pode ocorrer e trazer grandes impactos positivos no futuro do transporte rodoviário é o desenvolvimento de novas tecnologias a serem experimentadas em alguns países, como a energia elétrica em substituição aos combustíveis atuais, ou de alguma outra alternativa que preserve o meio ambiente e diminua os custos. Uma outra possibilidade que as grandes indústrias estão analisando e testando são os veículos autônomos, ou seja, sem motoristas e que podem trafegar sem paradas para descanso, refeições, entre outras (CARGOBR, 2019).

#### **4.1.6 PIB do Transporte**

Conforme publicação da Agência CNT em 03/09/2020, enquanto o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil teve uma queda de 5,9% nos seis primeiros meses de 2020, na comparação com o mesmo período do ano passado, o do transporte registrou quase o dobro de retração, com -11,3%.

Em um semestre e até mesmo no ano marcado pela pandemia da Covid-19, esse será o pior resultado para o setor desde o início da série histórica das Contas Nacionais Trimestrais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), iniciada em 1996. Além disso, o desempenho do transporte foi duas vezes pior do que o registrado no auge da recessão de 2014-2016.

É o que revela a nova edição do Transportes em Números, divulgada pela CNT, e que detalha os resultados da atividade econômica no primeiro semestre de 2020,

apresentando a dimensão dos impactos da crise mundial provocada pela novo coronavírus no acumulado do período (Tabela 9).

**Tabela 9 – Resumos dos Resultados**

<b>Descrição</b>	<b>Variação 1º semestre</b>
<b>Macro</b>	
PIB Total do Brasil	- 5,9%
PIB do Transporte	- 11,3%
PIB de países e regiões selecionadas	
EUA	- 4,6%
União Europeia	- 8,4%
México	- 10,8%
Japão	- 6,0%
Coreia	-0,8%
<b>Modais</b>	
<b>Rodoviário</b>	
Fluxo pedagiado de pesados	-5,5%
Fluxo pedagiado de leves	-23,1%
Fluxo pedagiado total	-18,8%
Ferrovário Movimentação (TU)	-7,6%
Produção (TKU)	-5,2%
Aquaviário Longo Curso	-7,7%
Cabotagem	1,5%
Vias Interiores	-15,2%
<b>Aéreo</b>	
RPK	-48,8%
RPK Voos Internacionais	-55,4%
RPK Voos Nacionais	-45,7%

**Fonte: CNT. Transporte em números (2020).**

A publicação da CNT mostra que, impactado pela crise da Covid-19, o desempenho do fluxo de veículos nas rodovias pedagiadas do Brasil foi negativo no primeiro semestre de 2020. Em termos de veículos leves, houve retração de 23,1% no período, na comparação com os seis primeiros meses de 2019. Já o de veículos pesados teve queda de 5,5%, na mesma base de comparação, o que representou uma diminuição de 18,8% no fluxo total.

Conforme pesquisa realizada pela NTC & Logística no mês de abril, o setor de transporte rodoviário de cargas do Brasil registrou uma queda de 45% na demanda,

em comparação com o movimento verificado antes das medidas de isolamento contra o coronavírus. Desde o início das pesquisas esse índice só tem recuado, sendo que na primeira, realizada em meados no mês de março, o recuo foi de 26,1%.

O levantamento, realizado com mais de 50 entidades parceiras da NTC, com o apoio da ANTT, mostrou ainda que o percentual de empresas que tiveram queda significativa no faturamento saltou de 66%, na primeira semana de acompanhamento, para 89%.

Diante das medidas de restrição que atingem o consumo geral da população com o fechamento de serviços não essenciais, o transporte de cargas vem sofrendo as consequências, destacou a NTC em nota.

Para cargas fracionadas especificamente, aquelas que contêm pequenos volumes, a queda chegou a 47,58%, o número corresponde a entregas para pessoas físicas, distribuidores, lojas de rua e de *shoppings*, além de supermercados e outros estabelecimentos.

Já para cargas lotação ou fechadas, que ocupam toda a capacidade dos veículos e são utilizadas basicamente nos abastecimentos industriais e no escoamento de safras, a pesquisa mostrou diminuição de 43,34% (*versus* 41,8%, na pesquisa anterior).

Ainda de acordo com a sondagem, a demanda por transporte do segmento do agronegócio teve queda de 33,7%, ante baixa de 23,5% na pesquisa anterior.

Já no setor de transporte rodoviário de passageiros, de acordo com dados colhidos pelo Sindicato das Empresas de Transportes de Cargas de São Paulo e Região (SETCESP), os números são ainda mais preocupantes. Segundo consulta realizada pelo grupo de pesquisa WRI Brasil, com a participação de mais de 14 cidades, houve uma queda média de 75% de passageiros após as medidas de isolamento social.

As consequências ainda são desconhecidas. No entanto, é possível encarar esse momento como uma transformação otimista de um setor que, mesmo antes da pandemia, vinha sofrendo com diversos entraves.

Assim, é possível que o Brasil repense seus modelos de produção e consumo, bem como diretrizes políticas e econômicas, que não puderam suportar a crise causada pela pandemia, mas se tornarão melhores após o fim da crise.

## **4.2 Benchmarking Realizado / Realidades Organizacionais**

Foram realizadas duas entrevistas com empresas prestadoras de serviços na gestão de pedágios.

### **4.2.1 Empresa: Desconfie Recuperação de Créditos Ltda.**

Entrevista realizada no dia 04 de agosto de 2020, via meet. google, com duração de uma hora e vinte minutos.

#### *4.2.1.1 Dados da Empresa e Entrevistado*

Dados relacionados ao perfil da empresa:

Razão Social: Desconfie Recuperação de Créditos Ltda.

Atividade: Empresa especializada na gestão e recuperação de créditos de pedágio.

A entrevista foi realizada com:

- Vinicius Cipullo/*Founder/CEO* ([linkedin.com/in/vinicius-cipullo-6ab78a15](https://www.linkedin.com/in/vinicius-cipullo-6ab78a15))
- Gomes R. Araujo/*Chief Operating Officer* ([linkedin.com/in/thamires-gomes-r-araujo-2a499279](https://www.linkedin.com/in/thamires-gomes-r-araujo-2a499279))

#### *4.2.1.2 Apresentação da Empresa*

Empresa especializada em recuperação de créditos de pedágios há mais de 2 anos, ultrapassando 200 clientes atendidos no setor de transportes, utiliza *software* exclusivo e uma equipe dedicada, realizando auditorias e controle mensal nas faturas de cobrança. Monitora e realiza contestação dos erros de cobrança encontrados.

#### *4.2.1.3 Tecnologia*

Disponibilizam uma plataforma criada para facilitar a gestão das faturas emitidas pelas empresas operadoras de pagamento automático de pedágio, oferecendo o máximo de informação, que a operadora de pedágios não disponibiliza

de forma transparente. Podem-se visualizar indicadores financeiros, dados estatísticos, além de realizar pesquisas específicas e exportar relatórios de acordo com a necessidade. Personalizações e integrações são possíveis de serem realizadas sob demanda.

#### 4.2.1.4 Processos

Mensalmente são auditadas as faturas, e os relatórios de erros são gerados automaticamente através de *software* desenvolvido por eles. Uma vez identificados erros na cobrança, inicia-se o processo de contestação dos valores junto às operadoras de pedágio. Independentemente de a operadora de cobrança automática ser a Sem Parar, Move Mais, ConectCar ou qualquer outra, o sistema e os especialistas estão preparados para monitorar e realizar as auditorias necessárias em qualquer operadora.

#### 4.2.1.5 Contestação

Após a identificação e preparação dos relatórios de erros, a empresa Desconfie realiza o processo de contestação de maneira administrativa junto às operadoras de pedágio. Deste modo, são contestados quando se encontram quantias cobradas de eixos superiores aos utilizados, mensalidades incorretas, cobranças duplicadas, multas abusivas, ou outros. Analisam e acompanham todo o processo administrativo, da abertura até a finalização, com a devolução dos valores devidos aos clientes.

#### 4.2.1.6 Análise SWOT

##### **S – Strengths (Forças)**

- Possuem sistema que permite a análise rápida dos relatórios emitidos pelas empresas de cobrança automática de pedágios.
- Identificam muitas cobranças indevidas.

### **O – Opportunities (Oportunidades)**

- Por já estarem em contatos com as empresas e terem expertise em tecnologia, podem ampliar os serviços, atendendo a outras demandas, como controle de pontuação de CNH, ou gestão das multas de trânsito, por exemplo.

### **W – Weaknesses (Fraquezas)**

- Custo elevado, pois precisam de pessoas dedicadas e sistemas robustos para atender às demandas.

### **T – Threats (Ameaças)**

- Com o avanço da tecnologia e a melhoria nos sistemas das empresas de cobrança automática, a tendência é que a quantidade de falhas diminua a possibilidade de as empresas clientes desenvolverem sistemas que façam o trabalho oferecido por eles.

#### **4.2.2 Empresa: Gestão Via Brasil**

Entrevista realizada no dia 11 de novembro de 2020, por WhatsApp, com duração de uma hora e vinte e seis minutos.

##### *4.2.2.1 Dados da Empresa e Entrevistado*

Dados relacionados ao perfil da empresa:

Razão Social: Gestão Via Brasil

Atividade: Empresa especializada na gestão e recuperação de créditos de pedágio.

A entrevista foi realizada com:

- Rodrigo Augustin/Sócio-Fundador ([www.linkedin.com/in/rodrigoaugustin](http://www.linkedin.com/in/rodrigoaugustin))

#### 4.2.2.2 Apresentação da Empresa

A empresa atua na Gestão total das Faturas e Extratos emitidos pelas empresas operadoras do sistema automático de cobrança de pedágios, há mais de 4 anos, ultrapassando 100 clientes atendidos no setor de transportes e mais de 30.000 veículos auditados. Utiliza *software* exclusivo e uma equipe dedicada, realizando auditorias nas faturas e melhorias na gestão ou cultura da organização. Monitora e realiza contestação dos erros de cobrança encontrados.

#### 4.2.2.3 Tecnologia

Disponibiliza relatórios para facilitar a gestão das faturas emitidas pelas empresas operadoras de pagamento automático de pedágio, oferecendo relatórios resumidos, com facilidade para se saber os principais ofensores na utilização, identificação de perdas e valores (Figura 13).

**Figura 13 – Resumo de Dados Via Brasil**

The screenshot shows a dashboard titled 'Resumo' with a sidebar menu on the left containing: NÚMERO, TIPO, EMISSÃO, VENCIMENTO, and TOTAL DA FATURA. The main content area displays a grid of financial metrics:

Ícone	Descrição	Valor	Ícone	Descrição	Valor	Ícone	Descrição	Valor
\$	TOTAL DE ADESÕES	R\$164,84	\$	PASSAGENS	R\$370.826,10	\$	TOTAL DE CRÉDITO	
\$	TOTAL DE MENSALIDADES	R\$3.962,91	\$	ESTACIONAMENTOS	R\$181,80	\$	TOTAL DE DÉBITO	
\$	TOTAL DE SERVIÇOS	R\$247,26	\$	TRANSAÇÕES	R\$0,00	\$	TOTAL DE REEMB.	
\$	TOTAL DE IMPOSTOS	R\$450,54	\$	DIFERENÇA DE CATEGORIA	R\$0,00	\$	TOTAL DE JUROS	

Fonte: Gestão via Brasil (s.d.).

#### 4.2.2.4 Processos

Opera com duas modalidades, auditorias sobre as faturas e melhoria na gestão interna das empresas, especialmente na gestão, com respeito à carta-frete, que é emitida pelos embarcadores, e conferência da roteirização, para saber se a rota que está sendo paga é compatível com a realidade. Mensalmente são emitidos os relatórios e apresentados aos clientes e contestados os valores indevidos.

#### 4.2.2.5 Contestação

Auditoria completa nas faturas e extratos importados, permitindo a análise de dados de diferentes fontes, conferindo cobranças incorretas, como passagem duplicada, tarifas e cobranças duplicadas, tarifas com mensalidades, valores de pedágios, valores não utilizados e diferença de categorias.

#### 4.2.2.6 Análise SWOT

##### **S – Strengths (Forças)**

- Possui expertise no desenvolvimento de sistemas, com constante evolução e acompanhamento das novas tecnologias.
- Realiza o confronto das informações de eixo levantado, através de um *software* que analisa o histórico do veículo naquela viagem, se está carregado ou vazio.
- Preza pela transparência e ética, pois boa parte dos seus contratos são operados na modalidade de pagamento, através do percentual de êxito que eles obtêm nas contestações.

##### **O – Opportunities (Oportunidades)**

- Atuar mais na gestão das empresas, melhorando os processos internos, com o uso da tecnologia e a diminuição do uso do Excel.
- Parceria com empresas de telemetria, agregando qualidade nos relatórios e sinergia nas operações.

### W – Weaknesses (Fraquezas)

- Não há um sistema conectado nos veículos, o que impede o confronto real das informações.
- Dificuldade de compreender e de se entrar na gestão das empresas, em especial o departamento de conferência dos pedágios.

### T – Threats (Ameaças)

- Os grandes clientes conheçam como o serviço é realizado, adquiram experiência e internalizem esse trabalho.

#### 4.2.3 Análise das empresas entrevistadas

No Quadro 3 encontra-se a análise das empresas entrevistadas.

**Quadro 3 – Análise das Empresas Entrevistadas**

	<b>Desconfie Recuperação de Créditos Ltda.</b>	<b>Gestão Via Brasil</b>
<b>Tempo de mercado</b>	Há mais de 2 anos	Há mais de 4 anos
<b>Nº de clientes no setor de transportes</b>	Ultrapassa 200	Ultrapassa 100
<b>Tecnologia</b>	Plataforma criada para gestão das faturas de pedágio, possíveis integrações, personalização, disponibiliza indicadores financeiros, estatísticos e exportação de relatórios.	Plataforma exclusiva para gestão das faturas de pedágio, que disponibiliza diversos relatórios.
<b>Processos</b>	Mensalmente são auditadas as faturas e os relatórios de erros são gerados automaticamente através de <i>software</i> desenvolvido por eles. Uma vez identificados erros na cobrança, inicia-se o processo de contestação dos valores junto às operadoras de pedágio.	Operam com duas modalidades, auditorias sobre as faturas e melhoria na gestão interna das empresas. Mensalmente são emitidos os relatórios, apresentados aos clientes e contestados os valores indevidos.

(Continua)

(Conclusão)

	<b>Desconfie Recuperação de Créditos Ltda.</b>	<b>Gestão Via Brasil</b>
<b>Contestação</b>	Após a identificação e preparação dos relatórios de erros, realiza-se o processo de contestação de maneira administrativa junto às operadoras de pedágio. Desse modo, são contestados quando se encontram quantias cobradas de eixos superiores ao utilizados, mensalidades incorretas, cobranças duplicadas, multas abusivas, ou outros. Analisam e acompanham todo o processo administrativo, da abertura até a finalização, com a devolução dos valores devidos aos clientes.	Auditoria completa nas faturas e extratos importados, permitindo a análise de dados de diferentes fontes, conferindo cobranças incorretas, como passagem duplicadas, tarifas e cobranças duplicadas, tarifas com mensalidades, valores de pedágios, valores não utilizados e diferença de categorias.

Fonte: Elaborado pelos autores.

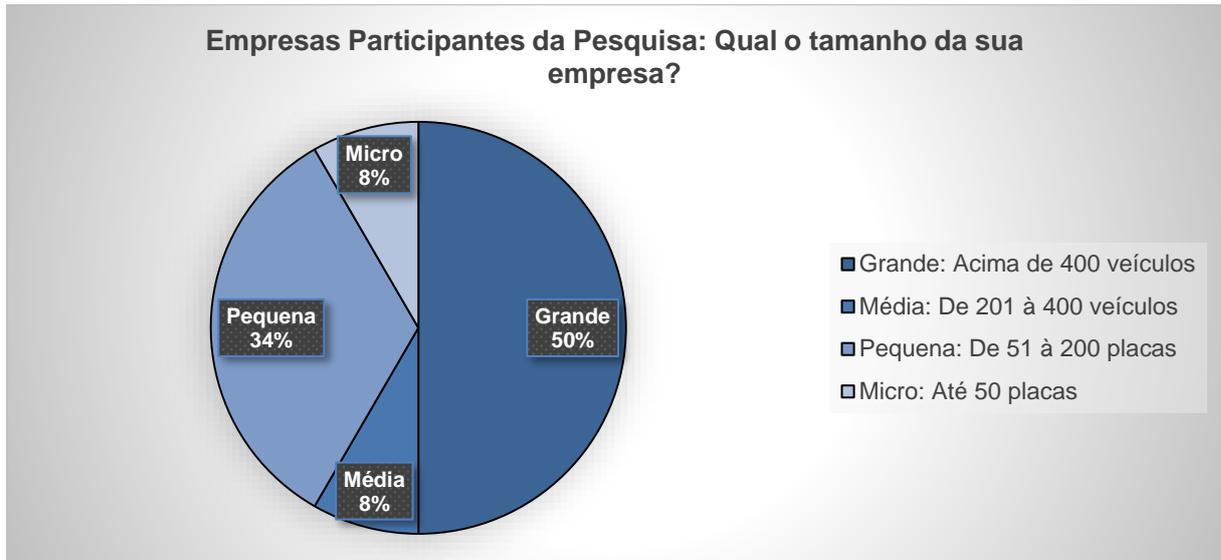
### 4.3 Pesquisa 3 Levantamento

Conforme questionário no Apêndice A, foram pesquisadas doze empresas de transporte rodoviário, tanto de passageiros como de cargas. Analisando os resultados, conseguimos levantar as análises e os indicadores, conforme a seguir.

#### 4.3.1 Análise das empresas participantes da pesquisa

Ao analisar os dados coletados, identificou-se o tamanho das empresas pesquisadas, notando-se que 50% delas são consideradas grandes, ou seja, empresas que possuem mais de 400 veículos em seu registro de frota, os quais fazem uso do pedágio (Gráfico 1).

**Gráfico 1 – Resumo das empresas participantes da pesquisa**

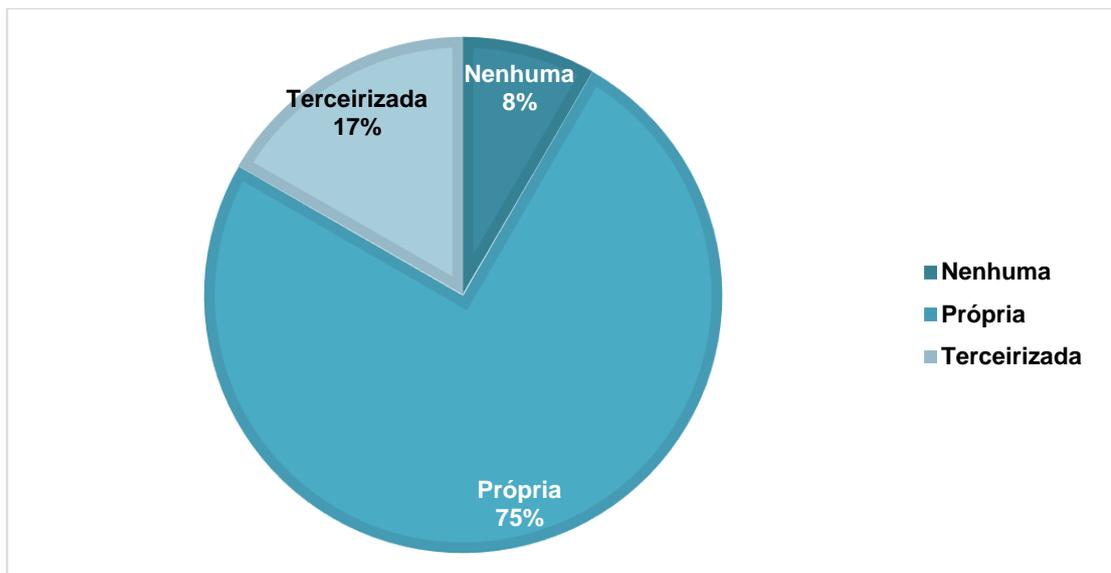


Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4.3.2 Gerenciamento de gastos com pedágio

Na questão “**Como você gerencia os gastos com pedágio em sua organização?**”, conforme os dados coletados e de acordo com o Gráfico 2, notou-se que a maioria, ou seja, 75% das empresas optam por realizar a própria gestão de pedágios em sua organização, enquanto 8% não possuem nenhuma gestão.

**Gráfico 2 – Gestão de pedágios nas empresas**



Fonte: Elaborado pelos autores.

### 4.3.3 Qual o gasto mensal com pedágios?

Em relação ao valor gasto mensalmente com pedágios na empresa, com base nos dados coletados no Gráfico 3, pode-se observar que as empresas pesquisadas gastam em média R\$ 580.417,00 por mês na conta de pedágios. Um ponto a destacar é que, enquanto o maior gasto gira em torno de R\$ 1.500.000,00 com a empresa “A”, temos a empresa “M” com gastos mensais de R\$ 25.000,00.

**Gráfico 3 – Gasto médio mensal de pedágios nas empresas**

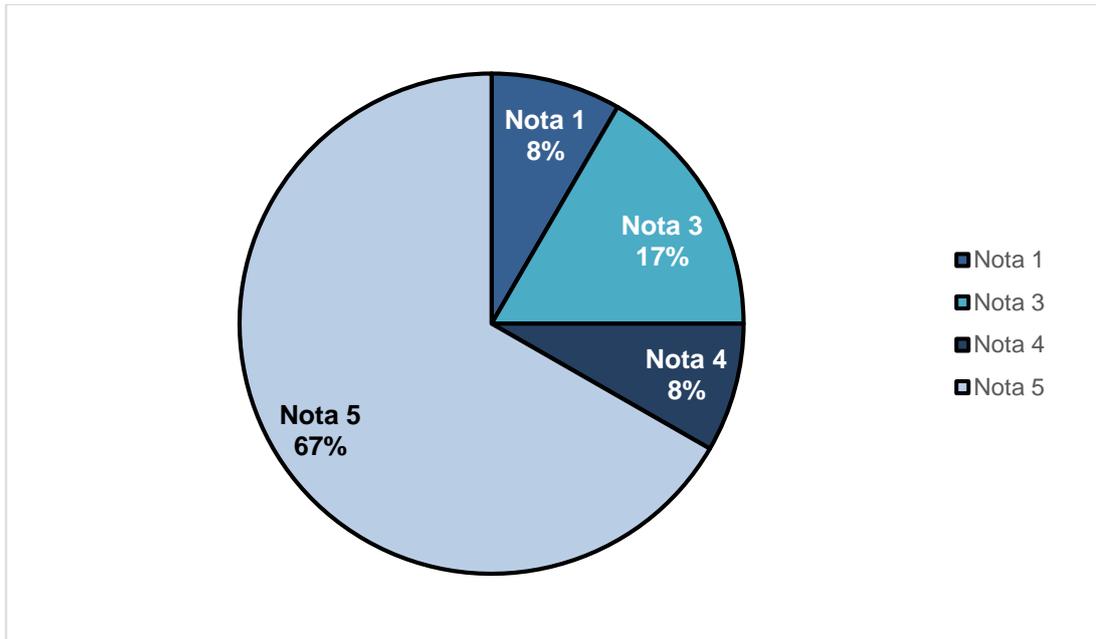


Fonte: Elaborado pelos autores.

### 4.3.4 Grau de Importância por falta de controle na gestão

Em relação à pergunta da pesquisa efetuada “Em uma escala de 1 a 5, que nota você daria para avaliar o quanto pode ser prejudicial a falta de controle na gestão de pedágios? (Sendo 1 não causa nenhum prejuízo e 5 altamente prejudicial a falta de controle)” com base nos dados coletados no Gráfico 4, notou-se que 67% das empresas citaram que a falta de gestão sobre a conta de pedágios na sua organização é altamente prejudicial, causando grande impacto nas organizações

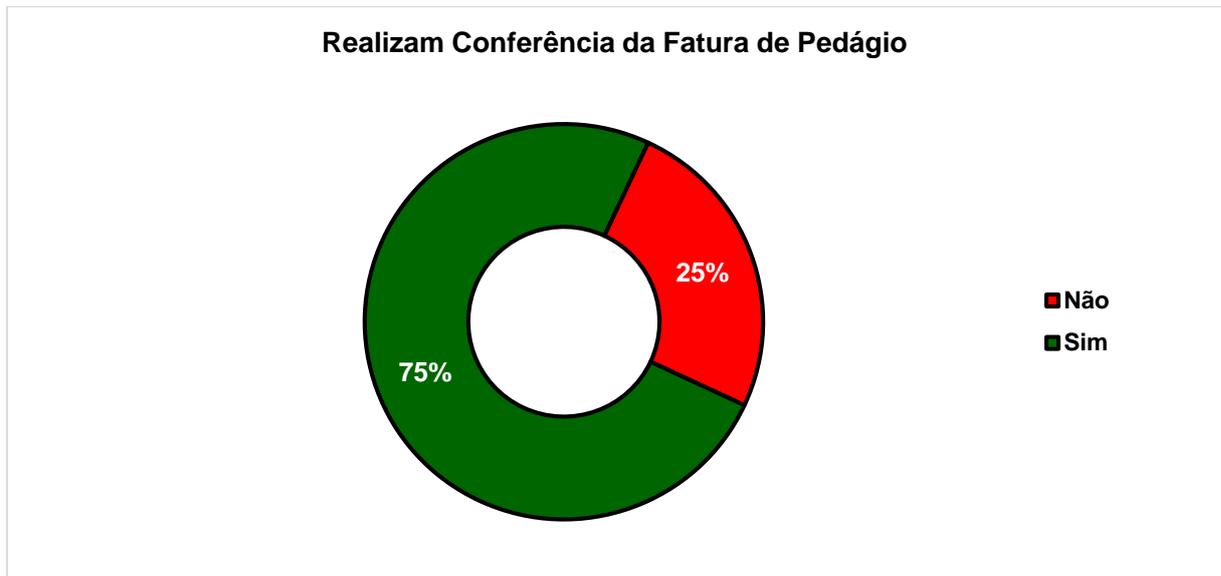
**Gráfico 4 – Grau de importância por falta de controle na gestão**



Fonte: Elaborado pelos autores.

***4.3.5 Em sua empresa é realizada a conferência da fatura que é emitida pelo sistema que realiza a cobrança automática dos pedágios?***

Em relação à realização de conferência da fatura de pedágio, com base nos dados coletados e no Gráfico 5, identificou-se que a grande maioria, ou seja, 75% das empresas entrevistadas alegaram que realizam a conferência da fatura de pedágios que são emitidas pelas empresas que operam o sistema de cobrança automática

**Gráfico 5 – Empresas que realizam a conferência de fatura**

Fonte: Elaborado pelos autores.

Das empresas que não realizam a conferência de fatura de pedágios, que representam 25%, os principais motivos apresentados são:

- Falta de pessoal e tecnologia.
- Não conseguimos realizar, fizemos um teste com empresas de terceiros, pois cobramos o pedágio de nossos clientes, mas, normalmente, só verificamos se os valores estão próximos, na maioria das vezes recebemos mais do que gastamos.

#### **4.3.6 Se realiza a conferência, tem encontrado divergência?**

Em relação às empresas que realizam conferência das faturas e encontraram divergências de valores, com base nos dados coletados e no Gráfico 6, identificou-se que 89% encontraram alguma divergência no valor que é o real em relação ao valor cobrado pelas empresas que operam o sistema de cobrança automática.

**Gráfico 6 – Empresas que encontraram divergências nas faturas**



Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4.3.7 Se tem encontrado divergências, quais os valores?

Em relação aos valores de divergências encontrados nas empresas que realizam a conferência da fatura de pedágio, com base nos dados coletados e no Gráfico 7, notou-se que 34% das empresas entrevistadas têm encontrado diferenças acima de R\$ 2.000,00 mensais, enquanto 22% não sabem quais seriam esses valores.

**Gráfico 7 – Valores encontrados nas divergências de faturas**

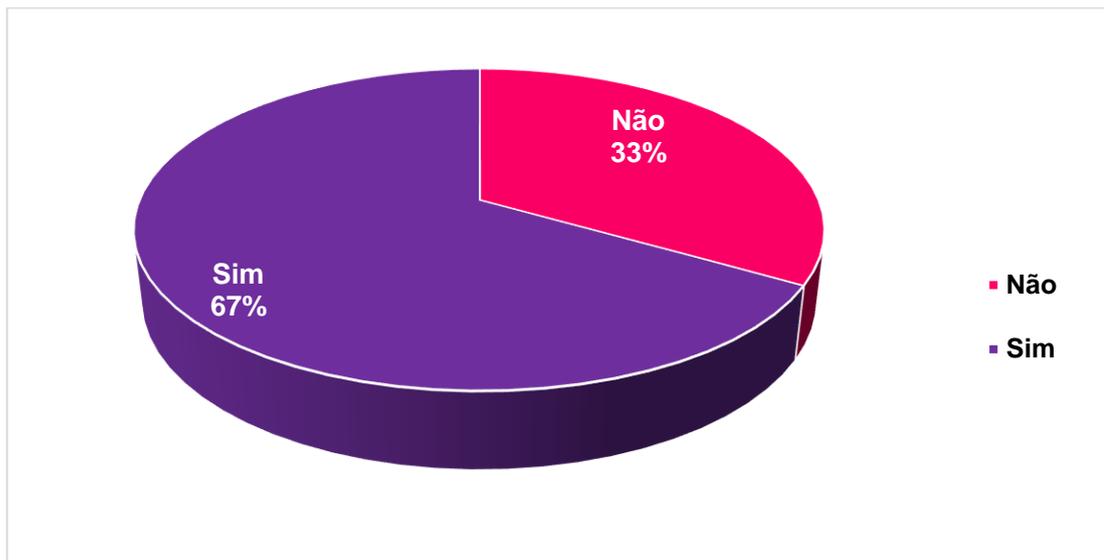


Fonte: Elaborado pelos autores.

#### **4.3.8 Você possui algum sistema de gestão de escala de frota na sua empresa?**

Em relação à existência ao sistema de gestão de escala na frota, com base nos dados coletados e Gráfico 8, notou-se que 67% das empresas possuem um sistema de gestão das escalas, que permite a identificação e rastreabilidade da frota.

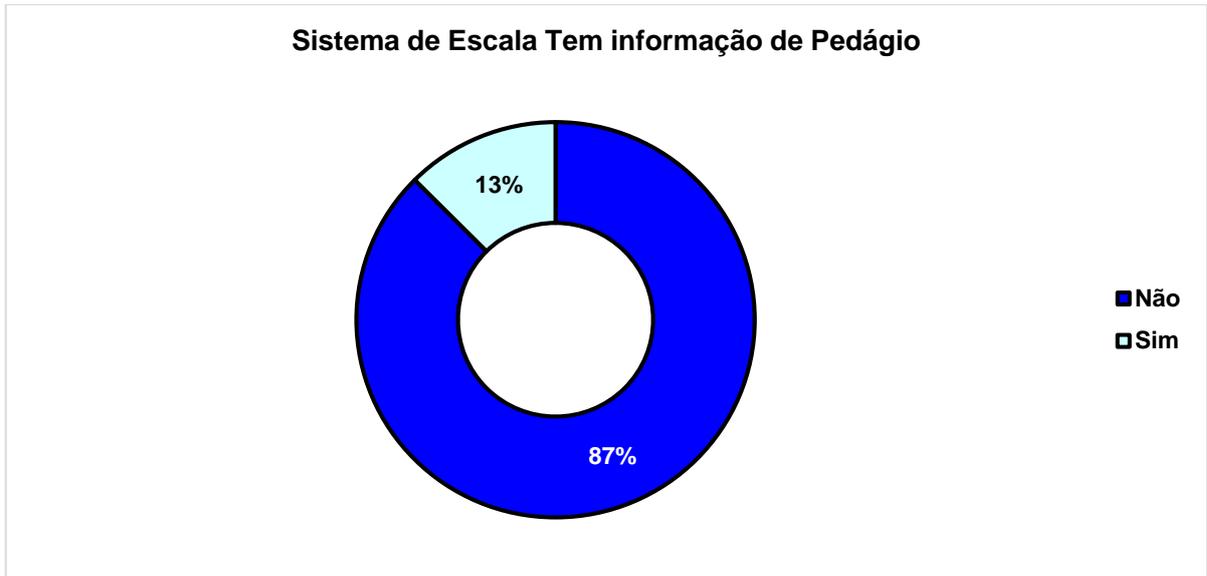
**Gráfico 8 – Empresas que possuem controle de escala**



Fonte: Elaborado pelos autores.

#### **4.3.9 Se sim, esse seu sistema lhe dá a informação sobre a passagem de pedágio?**

Em relação à existência de sistema de gestão de escala na frota em que os sistemas de escalas possuem informação sobre as passagens de pedágios, com base nos dados coletados e no Gráfico 9, notou-se que apenas 13% das empresas conseguem controlar os gastos com pedágio através do sistema de escala.

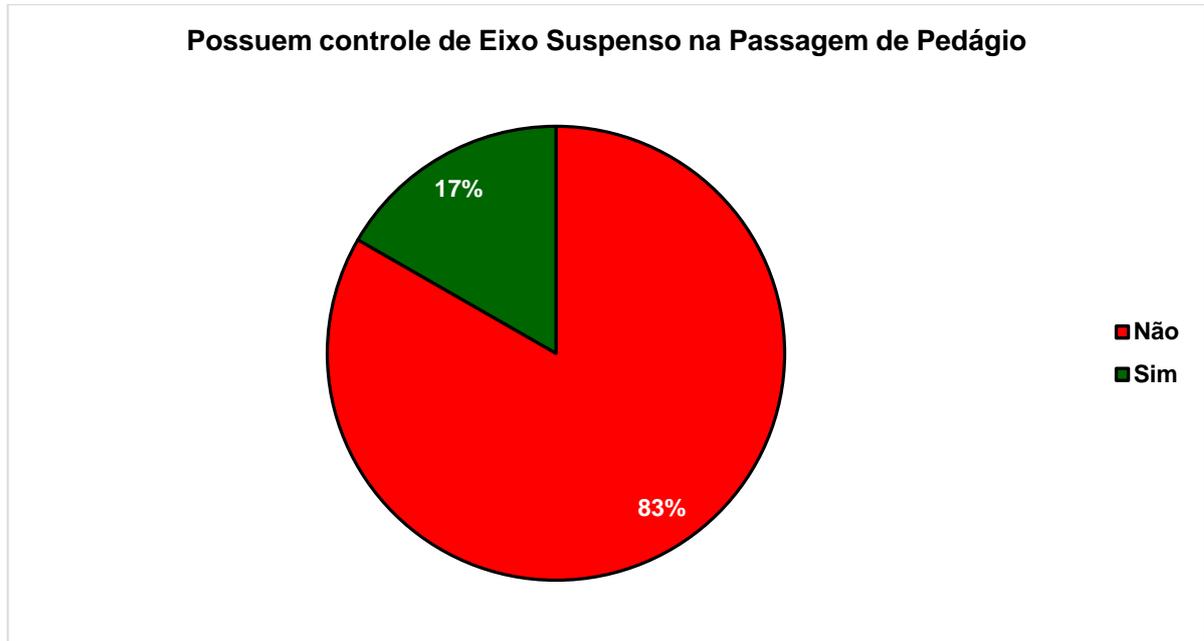
**Gráfico 9 – Sistema de escala com informação sobre pedágio**

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### ***4.3.10 Sua empresa controla quando o veículo passa no pedágio com o eixo levantado?***

Em relação à existência de possuírem controle de eixo suspenso na passagem de pedágio dos veículos da frota, com base nos dados coletados e no Gráfico 10, notou-se que a maioria, ou seja, 83% das empresas não conseguem realizar o controle de passagem no pedágio com o eixo suspenso, enquanto apenas 17% das empresas possuem tal controle.

**Gráfico 10 – Possuem controle de eixo suspenso na passagem de pedágio**

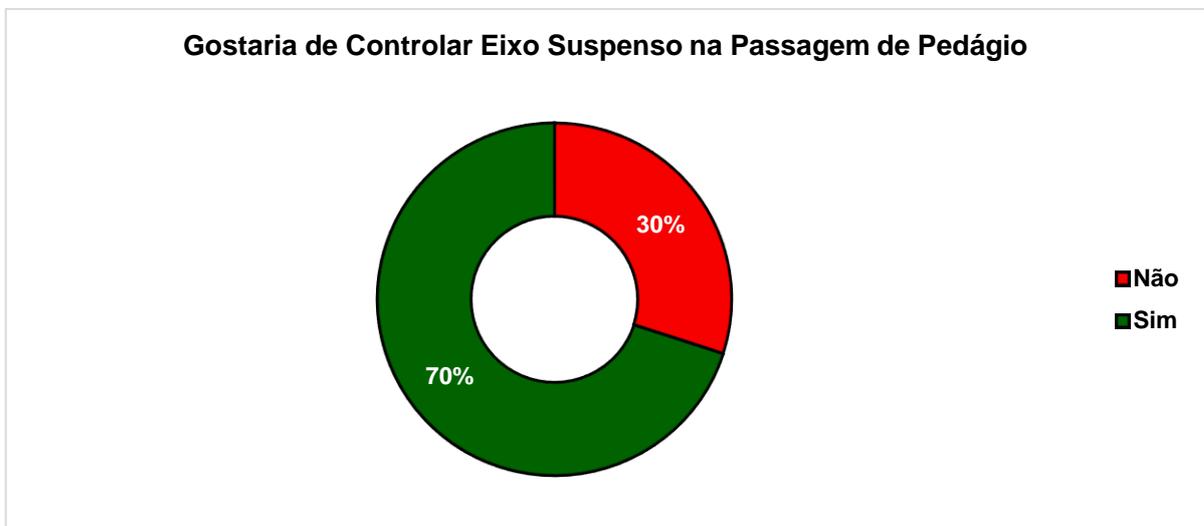


Fonte: Elaborado pelos autores.

**4.3.11 Se não controla a passagem com eixo levantado, você gostaria de fazer esse controle?**

Em relação às empresas que não controlam a passagem de pedágio com o eixo suspenso, com base nos dados coletados e no Gráfico 11, identificou-se que 70% das empresas gostariam de controlar a passagem em pedágio com o eixo suspenso.

**Gráfico 11 – Possuem controle de eixo suspenso na passagem de pedágio**

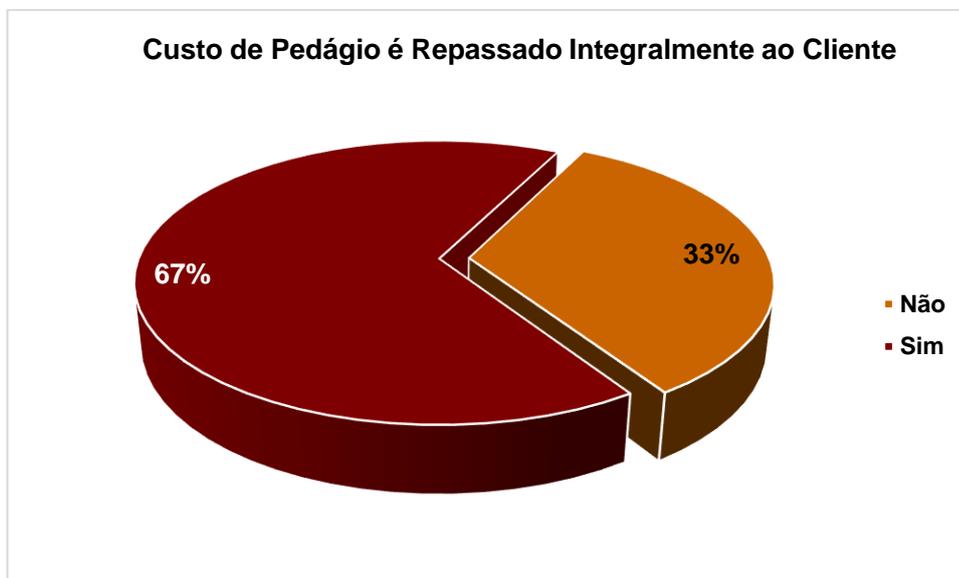


Fonte: Elaborado pelos autores.

#### **4.3.12 O custo com pedágios na sua empresa é repassado integralmente no preço cobrado aos clientes?**

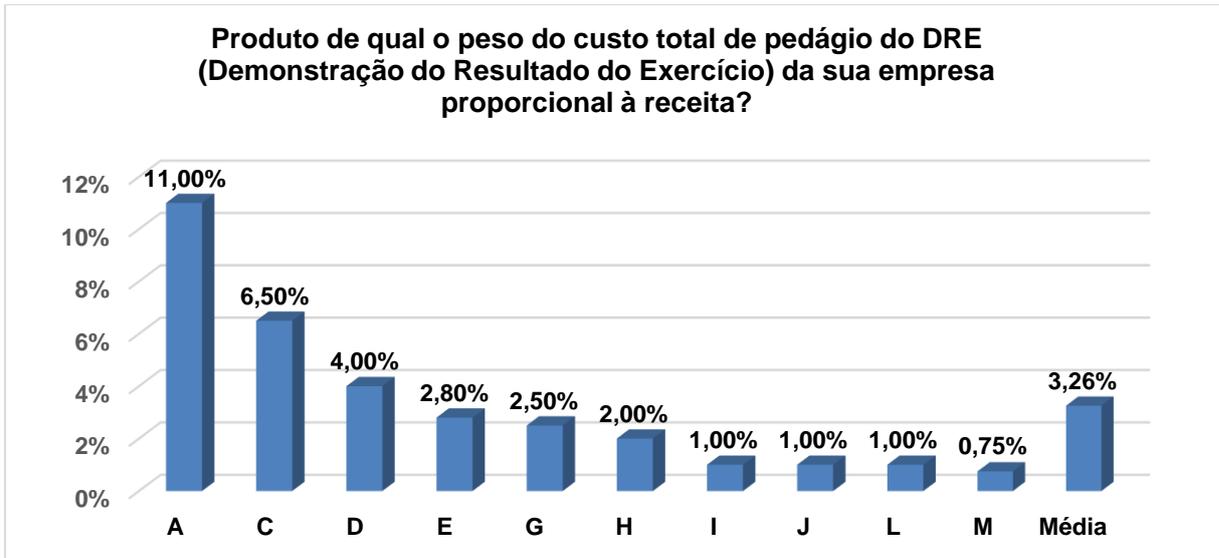
Em relação aos custos com pedágios nas empresas, com base nos dados coletados e no Gráfico 12, identificou-se que 67% das empresas conseguem repassar o valor integral gasto em pedágios para os clientes, enquanto 33% das empresas acabam absorvendo esse custo.

**Gráfico 12 – Custo de pedágio repassado integralmente ao cliente**



#### **4.3.13 Considerando a sua receita bruta total 100%, qual seria o peso do valor gasto em pedágio?**

Em relação à porcentagem que representam sobre a receita bruta os gastos com pedágio nas empresas, com base nos dados coletados e no Gráfico 13, identificou-se que, na média geral, as empresas gastam o equivalente a 3,26% da receita bruta do DRE em custos com os pedágios.

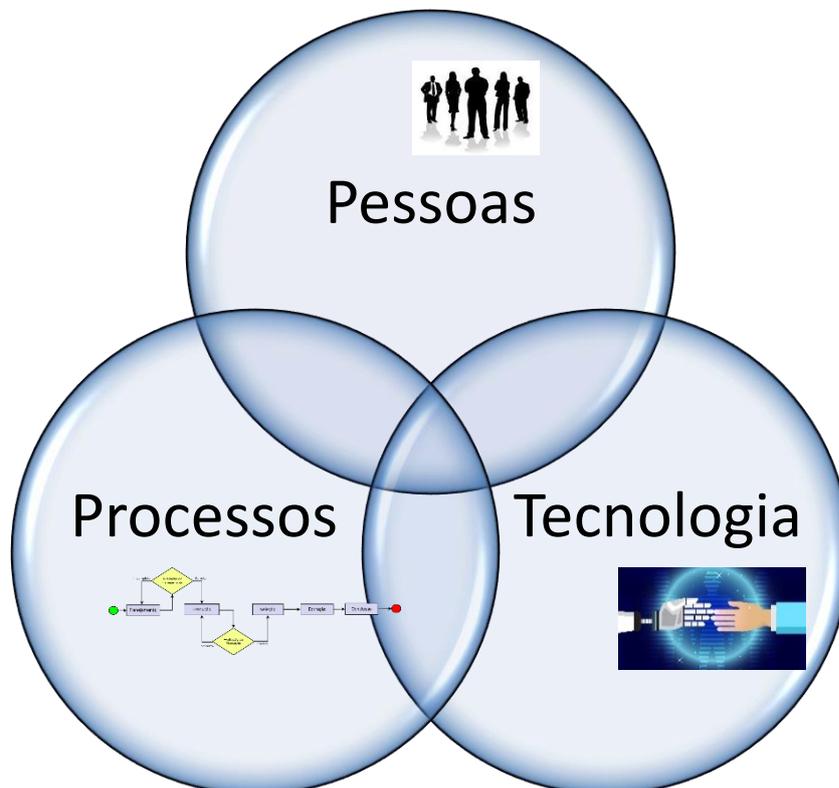
**Gráfico 13 – Possuem controle de eixo suspenso na passagem de pedágio**

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5 DESENVOLVIMENTO

No decorrer desse processo, observa-se um problema que é comum a todas as organizações: a falta de controle na Gestão dos Pedágios. Neste estudo foram abordadas diversas organizações de transporte rodoviário, de passageiros ou carga e de diversos tamanhos, do pequeno ao grande transportador. Deste modo, o ideal é adotar uma solução ampla para esse problema, por isso, abordaremos uma solução estratégica, focando em três perspectivas: Pessoas, Processos e Ferramentas (Tecnologia), conforme Figuras 14 e 15.

**Figura 14 – Perspectivas Estratégicas**



Fonte: Elaborada pelos autores.

### 5.1 Proposta de Solução

#### 5.1.1 Pessoas

Toda organização é composta por pessoas, e é da natureza humana se esquivar de problemas, de acordo com Ferro (2018). Quando visitamos uma empresa

e perguntamos como vão as coisas, a resposta é sempre a mesma: “tudo bem”. Mesmo que a empresa esteja com sérios problemas de custos ou qualidade, isso evidencia a predisposição do líder de desviar-se dos problemas, e o mesmo pode ser observado no caso dos custos relacionados com o pedágio.

Ferro (2018) diz: “Antes de fazer produtos, faça pessoas”. Assim, é fundamental alterar a maneira como as pessoas encaram o problema de custos com pedágios. Precisamos entender que os custos com pedágio têm impacto interessante no DRE das empresas, e pequenas ações podem gerar um excelente resultado. De acordo com Ferro (2018) “a redução de custos deve ser feita permanentemente através do foco na melhoria de processos e eliminação dos desperdícios”. Afinal, quando mencionamos desperdícios, na realidade são atividades feitas na empresa que não geram valor aos clientes, e a falta de gestão em pedágios tem provocado isso: maior custo sem resultado.

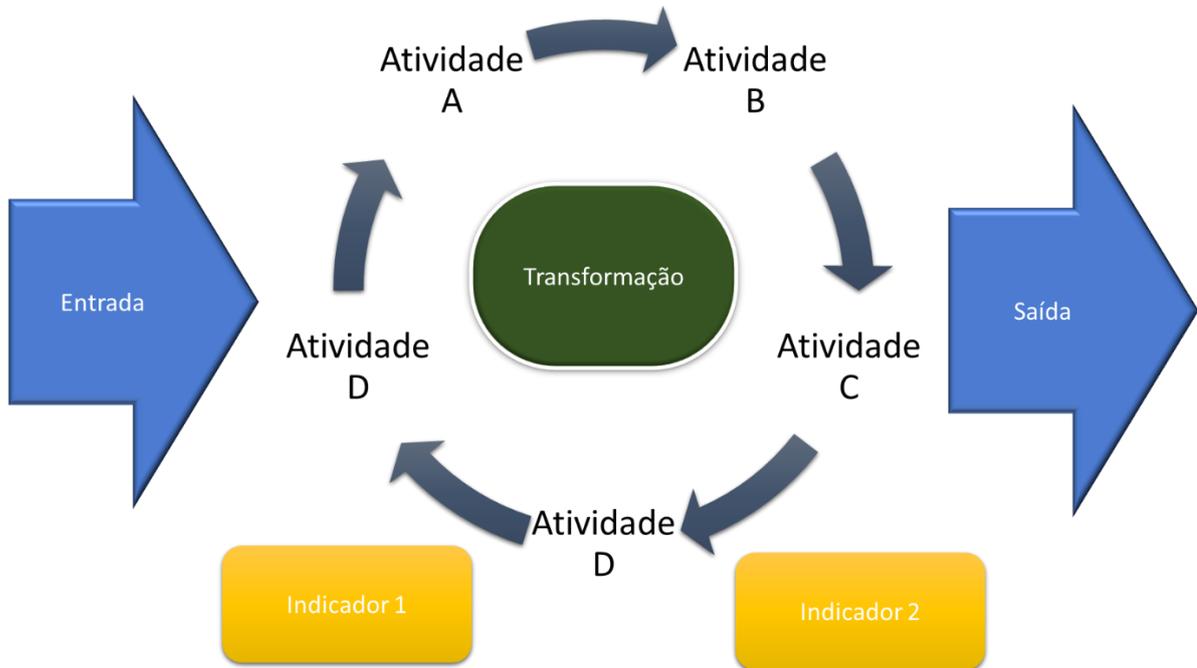
As organizações de maior sucesso têm estabelecido papéis e responsabilidades. Utilizando a metodologia baseada na ISO 9001:2015, conforme o item 5:3 (Papéis, responsabilidade e autoridades organizacionais), a organização deve estabelecer esses papéis. Para isso algumas etapas podem ser observadas:

- Utilize um organograma funcional, assim poderá assegurar que será demonstrada de forma clara a responsabilidade de determinados departamentos, bem como estabelecer o papel efetivo de cada colaborador na execução de atividades, como a conferência das faturas de pedágio.
- Planeje com antecedência, é importante estabelecer o papel de cada um com antecedência, a fim de que o profissional possa se preparar e tenha tempo hábil para a execução das atividades.
- Delegue tarefas certas para pessoas certas. É essencial conhecer as habilidades e atitudes necessárias para execução de atividades rotineiras, como a da conferência de pedágios, e alinhar essas necessidades com as competências da equipe que realizará as atividades, a fim de atribuir cada função à pessoa mais adequada para realizá-la.
- Defina metas e expectativas claras. Seja claro e específico sobre o que se espera de cada departamento ou profissional envolvido no processo. Estabeleça o que, por que, quando, quem e onde. A definição de “como” será

realizada a atividade deve contar com a participação dos envolvidos, com o foco em atender aos objetivos.

### 5.1.2 Processos

**Figura 15 – Processos de Atividades**



**Fonte: Elaborada pelos autores.**

A fim de se estabelecer corretamente um processo, precisamos determinar algumas atividades-chave, bem como o que se espera delas:

- Entrada
- Saída
- Principais atividades
- Definição dos KPIs, sendo que esses indicadores podem ser:
  - Intermediários e
  - Geral.

Uma vez estabelecidos os processos e as atividades que serão realizadas na organização, em função da Gestão da Conta dos Pedágios, então se deve estabelecer

a descrição desses processos, completando a atividade que se iniciou na fase anterior. Para isso pode-se usar a metodologia 5W+2H (Quadro 4).

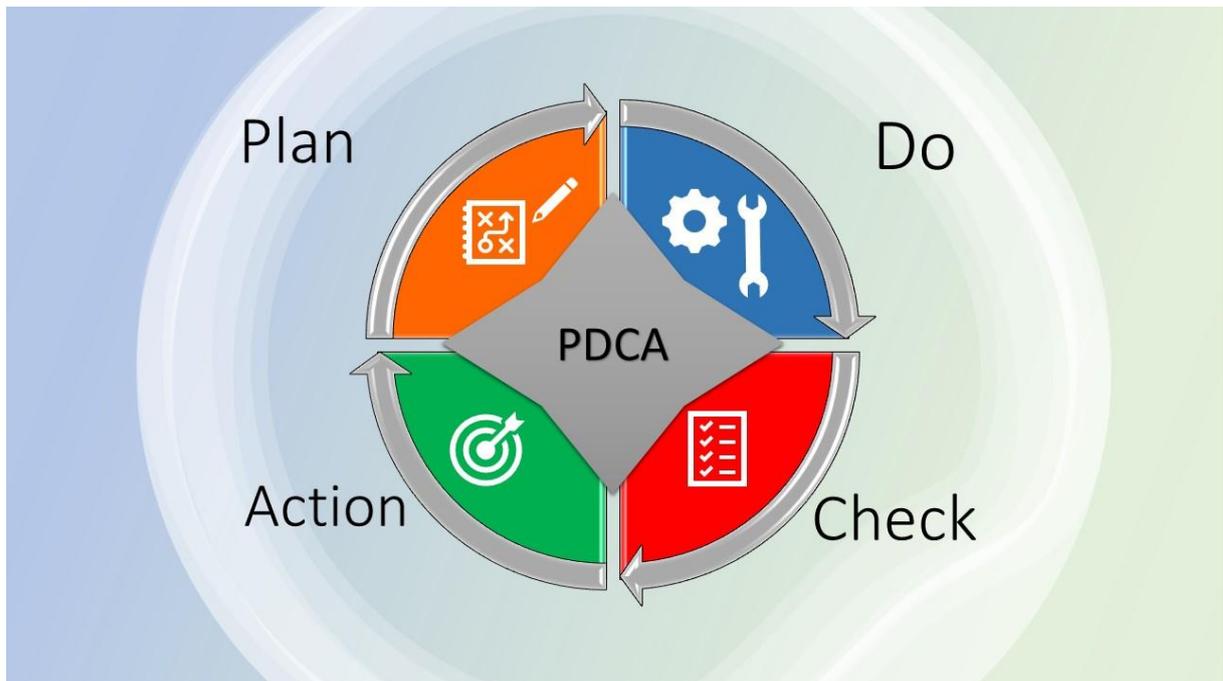
**Quadro 4 – Método 5W+2H**

<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>Where</i>	<i>When</i>	<i>Who</i>	<i>How</i>	<i>How much</i>
O quê	Por quê	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto Custa

Fonte: Elaborado pelos autores

Uma vez que os processos foram descritos, é recomendado estabelecer um processo de melhoria. O recomendado é o ciclo PDCA (Figura 16).

**Figura 16 – PDCA**



Fonte: Elaborada pelos autores.

- **Plan**

Nesta primeira etapa, organizar e planejar as ações que vão ajustar o seu processo com o objetivo de alcançar as metas planejadas. Sempre que possível, defina um resultado esperado para cada uma dessas ações.

Inicialmente, determine o problema de maneira objetiva. Em seguida, estabeleça metas, analise causas prováveis do problema e elabore um plano de ação para resolvê-las. Use novamente o 5W+2H, agora com o objetivo de melhorar o processo já estabelecido.

- **Do**

Execute o plano de ação definido na etapa anterior. Importante nessa fase registrar as dúvidas, informações e problemas que aparecerem.

Essa é a etapa *Hands-on*, em que o planejado deve ser executado com maestria, e aproveitar a oportunidade e já pensar se será necessário um próximo ciclo.

- **Check**

Tão importante como realizar é registrar de maneira correta os resultados gerados, com uma análise adequada à situação. Compare os resultados e dados obtidos com o período anterior, liste os efeitos secundários e verifique a eficácia das ações tomadas, compilando as evidências geradas.

- **Action**

Por fim, nessa fase, com as informações obtidas anteriormente, incorpore os aprendizados e ajuste possíveis falhas. Existem mudanças que ainda devem ser feitas? Se sim, você pode recomeçar o ciclo com um novo ponto de partida.

Este momento é ainda uma oportunidade de padronizar o que está dando certo, revisando o procedimento padrão.

### **5.1.3 Ferramentas (Tecnologia)**

Existem muitas opções ofertadas para melhoria nos processos relativos à Gestão de Pedágios, desde a total automatização com a compra de sistemas robustos, a soluções menos complexas que podem auxiliar no dia a dia, automatizando tarefas repetitivas nas organizações. Citaremos algumas soluções, mas, no próximo tópico, faremos a análise da viabilidade para cada organização.

#### *5.1.3.1 Sistemas que permitem a integração com o sistema de cobrança automático*

*All in one* – Existem sistemas que fazem toda a parte de importação do sistema de cobrança automática de pedágios e facilitam todo o trabalho de conferência da organização, por exemplo, Desconfie-já e Gestão Via Brasil, que citamos e comparamos anteriormente.

### 5.1.3.2 Acessando o próprio site e usando o Excel

Importar realizado para Excel – A maioria dos sistemas de cobrança automática permitem a você acessar o *site* e salvar o histórico de viagens em Excel. Deste modo você cria a base de dados com as viagens e passagens realizadas.

Preparar base com o planejado – Usando o sistema da empresa de escala programada, a organização deve gerar as viagens e passagens nos pedágios previstos em sua programação, salvando-os em Excel e criando a base de dados com as viagens e passagens programadas

Com base nas informações geradas pelo sistema, pode-se fazer um comparativo com as viagens e passagens programadas em relação às viagens realizadas, e, de acordo com estas informações, gerar um relatório de desvios.

## 5.2 Análise de Viabilidade

Analisando as propostas, encontramos algumas opções que destacaremos a seguir. Obviamente que, pela praticidade e controle, seria fácil escolher a opção mais conveniente para as organizações, todavia, em nossa análise, seremos mais abrangentes, focando não apenas nos benefícios encontrados como também no investimento de recursos necessários para as escolhas.

Restringiremos as opções apenas ao aspecto tecnológico, que será o foco de comparação, pois obviamente a implantação da Gestão de Pedágios, utilizando a modelagem dos processos e o engajamento das pessoas é algo que demanda baixíssimo custo e traz grandes benefícios, por isso serão analisadas a seguir as viabilidades.

### 5.2.1 Viabilidade técnica

Tecnicamente, as organizações precisam avaliar qual infraestrutura possuem no seu parque tecnológico, com máquinas e sistemas já existentes, quantas máquinas e licenças seriam necessários adquirir?

### **5.2.2 Viabilidade operacional**

Nesse contexto, é importante avaliar se as pessoas têm conhecimento, habilidades e atitudes necessárias internamente para a execução das atividades requeridas pela escolha da organização e se a organização tem pessoas disponíveis para isso ou se será necessária a contratação de mais profissionais.

### **5.2.3 Viabilidade estratégica**

Alinhado com as pessoas, importante saber se estrategicamente vale a pena o esforço necessário que cada opção requer. Será que as atividades requeridas estão alinhadas com o perfil de minha organização? Talvez fosse mais interessante terceirizar, pois o perfil de minha equipe e foco estratégico que desejo direcioná-los estejam voltados para o *Core Business* de meu negócio.

### **5.2.4 Viabilidade financeira**

Nessa opção, é necessário fazer algumas contas. Nas empresas analisadas os ganhos variam de acordo com o tamanho da organização, partindo de R\$ 200,00 a R\$ 2.000,00 mensais, e as opções de terceirização desse serviço são por preço fixo ou variável, com um percentual de êxito, por isso cabe à organização avaliar o seu tamanho e negociar com o fornecedor, para decidir se vale a pena terceirizar ou não (Figuras 17 e 18).

**Figura 17 – Formulário Internalização para Gestão de Pedágios**

**Opção A - Internalização para Gestão de Pedágios**

<b>Viabilidade de Implantação</b>	<b>Status</b>  ou 
<b>Técnica</b>	
Máquinas suficientes	<input type="checkbox"/>
Licenças adequadas	<input type="checkbox"/>
<b>Operacional</b>	
<b>Nota.</b> Foco nas competências necessárias para realização das atividades.	
Conhecimento	<input type="checkbox"/>
Habilidades	<input type="checkbox"/>
Atitudes	<input type="checkbox"/>
<b>Estratégica</b>	
Expertise necessária	<input type="checkbox"/>
Alinhado ao <i>Core Business</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Financeira</b>	
Custo com pessoas	R\$ _____
Custo com Tecnologia	R\$ _____
Custo Total Mensal	R\$ _____
Expectativa de economia mensal	R\$ _____
ROI - Custo Internalização	

**P/S- Fórmula cálculo ROI** (Ganhos obtidos – gastos) / Gastos x 100

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

**Figura 18 – Formulário Terceirização para Gestão de Pedágios**

**Opção B - Contratação de Terceirizada para Gestão de Pedágios**

Viabilidade de Implantação	Status  ou 
<b>Operacional</b>	
<b>Nota.</b> Foco nas competências necessárias para Gestão de Terceiros	
Conhecimento	<input type="checkbox"/>
Habilidades	<input type="checkbox"/>
Atitudes	<input type="checkbox"/>
<b>Estratégica</b>	
Expertise necessária	<input type="checkbox"/>
Alinhado ao <i>Core Business</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Financeira</b>	
<b>Proposta - 1. Custo mensal - Preço Fixo</b>	
Custo Fixo Mensal	R\$ _____
Expectativa de economia mensal	R\$ _____
ROI - Custo Fixo	
<b>Proposta - 2. Custo mensal - % de êxito</b>	
Custo Mensal - Percentual de êxito	R\$ _____
Expectativa de economia mensal	R\$ _____
ROI - % de êxito	

**P/S- Fórmula cálculo ROI** (Ganhos obtidos – gastos) / Gastos x 100

Fonte: Elaborada pelos autores.

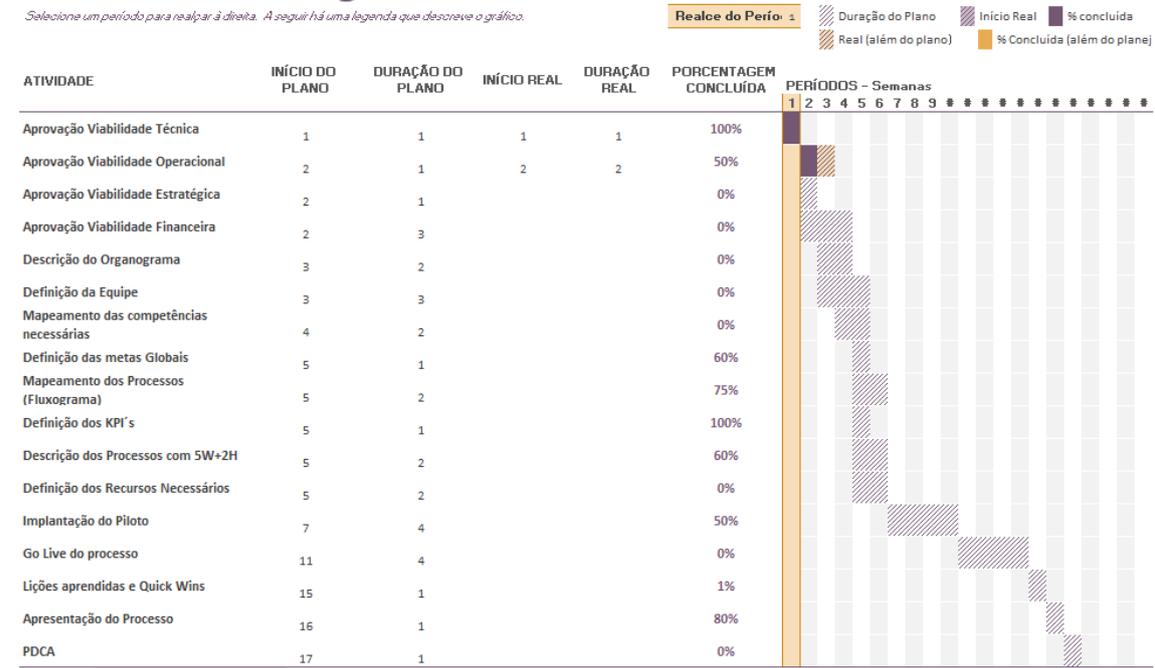
### 5.3 Cronograma de Implementação

A seguir o cronograma de implementação de gestão de pedágios (Figura 19).

**Figura 19 –Cronograma de Gestão de Pedágios**

## Gestão de Pedágios

*Selecione um período para realçar à direita. A seguir há uma legenda que descreve o gráfico.*



Fonte: Elaborada pelos autores.

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

De acordo com o que observamos nas empresas que pesquisamos, a Gestão de Pedágios ainda é uma questão deixada em segundo plano, com pouco ou nenhum interesse do administrador para com ela, pois a ampla maioria entende ser melhor buscar novas alternativas de receita ou cuidar do dia a dia do seu negócio ao invés de tratar da gestão de pedágios, assim, a alternativa de terceirizar a gestão dessa conta se torna mais viável, até porque os gestores têm pouca expertise nessa gestão, que normalmente envolve emprego de tecnologia e processos administrativos burocráticos ou pouco usuais.

Deste modo, haja vista que muitas empresas fornecem esse serviço, cobrando apenas um percentual do êxito obtido nas contestações realizadas junto às empresas de cobrança automática, o próprio processo se paga.

Além disso, observamos que com o avanço tecnológico e a inserção de novos concorrentes no sistema de cobrança automática o sistema tem melhorado como um todo, e isso tem contribuído para diminuir os valores de êxito obtido nas contestações. Deste modo a tendência é no futuro, com as facilidades obtidas no aspecto tecnológico, essas divergências serem cada vez menores e mais fáceis de identificar, de modo que esse processo deverá perder a importância.

Mas como custos influenciam diretamente no negócio e para justiça, a recomendação é que as empresas avaliem a possibilidade de implantar o mais breve possível o sistema de Gestão dos Pedágios.

## REFERÊNCIAS

ABCR. *Concessionárias*. 2015. Disponível em: <https://abcr.org.br/>. Acesso em: jan. 2020.

ADMINISTRADORES.COM. 2020. Disponível em: < [administradores.com](http://administradores.com)>.

AGÊNCIA TRANSPORTA BRASIL. *Veloe começa vendas em São Paulo*. Agência Transporta Brasil, 2018. Disponível em: <http://www.transportabrasil.com.br/2018/09/veloe-comeca-vendas-em-sao-paulo/>. Acesso em: jan. 2020.

AMARAL, Antônio Carlos Cintra do. *Concessão de serviço público*. 2. ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

ARTERIS. *Tags de cobrança automática*. 2020. Disponível em: <<https://www.arteris.com.br> Acesso em: 5 set. 2020.

ARTESP. Agência de Transporte do Estado de São Paulo. *Pagamento semiautomático de pedágios*. 2019. Disponível em: <<http://www.artesp.sp.gov.br/Style%20Library/extranet/noticias/noticia-detalhes.aspx?id=313>> Acesso em: ago. 2020.

ARTESP. Agência de Transporte do Estado de São Paulo. Sistema ponto a Ponto. 2018. Disponível em: <http://www.artesp.sp.gov.br/Style%20Library/extranet/rodovias/sistema-ponto-aponto.aspx>. Acesso em: dez. 2019.

ASSEN, V. M.; GERBEN, V. D. B.; PIETERSMAN P. *Modelos de Gestão: Os 60 Modelos que Todo Gestor Deve Conhecer*. Pearson Universidades, 2009.

BALEEIRO, Aliomar. *Direito tributário brasileiro*. 11. ed. Atualizada por Misabel Derzi. Rio de Janeiro: Forense, 2001.

BARBOSA, G. O. *Efeito de um programa de equoterapia nos aspectos psicomotores de crianças com indicativos do TDAH*. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

BROCHADO, José Proenza. *Relatório Técnico Final do Projeto: Levantamento e Salvamento Arqueológico no Município de Mariana Pimentel*. Porto Alegre: Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2008.

CAMPOS NETO, Carlos A. S. *et al. Gargalos e demandas da infraestrutura rodoviária e os investimentos do PAC: mapeamento IPEA de obras rodoviárias*, 1592. Texto para discussão, Brasília, março de 2011.

CARGO BR. Blog. *Transporte rodoviário: o mais utilizado no Brasil*. 16 jan. 2019. Disponível em: <<https://blog.cargobr.com/transporte-rodoviario-mais-utilizado>> Acesso em: 7 set. 2020.

CASTRO, Newton de. Privatização do setor de transportes no Brasil. In: Armando Castelar Pinheiro; Kiichiro Fukasaku (eds.) *A privatização no Brasil: o caso dos serviços de utilidade pública*. Rio de Janeiro: BNDES, 2000. p. 222-277.

CHIAVENATO, Idalberto. *Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor: empreendedorismo e viabilização de novas empresas: um guia eficiente para iniciar e tocar seu próprio negócio*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

CHIAVENATO, Idalberto. *Gestão da produção: uma abordagem introdutória*. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. *Gestão de pessoas: o novo papel da gestão do talento humano*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2020.

CIDADEON. 2020. Disponível em: <<https://www.acidadeon.com>> Acesso em: 4 set. 2020.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. *PIB do transporte tem queda recorde no primeiro semestre de 2020*. 3 set. 2020. Disponível em: <<https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/pib-transporte-queda-recorde-primeiro-semester-2020>> Acesso em: 7 set. 2020.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. Estudo da CNT mostra relação entre investimentos e qualidade das rodovias brasileiras. 2017. Disponível em: <<https://cnt.org.br/agencia-cnt/estudo-inedito-cnt-mostra-relacao-investimentos-qualidade-rodovias-brasileiras>>. Acesso em: 1º set. 2020.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. *Pesquisa rodovias*. 2019. Disponível em: <<https://pesquisarodovias.cnt.org.br/downloads/ultimaversao/gerencial.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2020.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. *Somente 12,4% da malha rodoviária brasileira é pavimentada*. 2018. Disponível em: <<https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/somente-12-da-malha-rodoviaria-brasileira-pavimentada>>. Acesso em: 25 set. 2020.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. *Transporte em Números*. 2020. Disponível em: <<https://cdn.cnt.org.br/diretorioVirtualPrd/573b2ed0-9859-4ba2-b5b3-9b2cb9e313a9.pdf>>.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. *Transporte quebra recorde primeiro semestre de 2020*. 2020. Disponível em: <<https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/pib-transporte-queda-recorde-primeiro-semester-2020>>. Acesso em: 25 set. 2020.

COBLI. Blog. *Como escolher um bom roteirizador gratuito para o dia a dia?* 2020. Disponível em: <https://www.cobli.co/blog/como-escolher-roteirizador-gratuito/> Acesso em: set. 2020.

COELHO, Leandro Callegari. Logística Descomplicada.Com. *Logística brasileira: qual nossa situação?* novembro de 2009. Disponível em: <<https://www.logisticadescomplicada.com/logistica-brasileira-qual-nossa-situacao/>> Acesso em: 26 set. 2020.

CRETELLA JÚNIOR, José. *Comentários à constituição brasileira de 1988*, v. 1. São Paulo: Forense, 1992.

DE PLÁCIDO E SILVA. *Vocabulário jurídico*. 25. ed. Forense: Rio de Janeiro, 2004.

DIREITO ADMINISTRATIVO. 22. ed. São Paulo: Atlas, 2006. p. 292.

EGOTRACK. *GPS Tracking Solutions*. s.d. Disponível em: <<http://www.egotrack.net/en/about.html>> Acesso em: 7 set. 2020.

ESTADÃO. *Jornal do carro*. 2020. Disponível em: <<https://jornaldocarro.estadao.com.br>> Acesso em: 5 set. 2020.

EXAME. Negócios. *Acionistas fecham acordo para vender sem parar por R\$ 4 bi*. 2016. Disponível em: <<https://exame.com/negocios/acionistas-fecham-acordo-para-vender-sem-parar-por-r-4-bi>> Acesso em: ago.2020.

FARIA, Bruno Santana de. *Procedimento para dimensionamento do layout de praças de pedágio*. Rio de Janeiro: IME, 2008.

FAROL. *Notícias*. 2020. Disponível em: <<https://www.farolnoticias.com.br>>. Acesso em: 5 set. 2020.

FERRO, José Roberto. *Enxuga aí*. São Carlos, SP: Lean Institute Brasil, 2018.

FIA. Fundação Instituto de Administração. *Infraestrutura: O que é, Tipos, Importância e Problemas*, 13 março 2019. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/infraestrutura>> Acesso em: 16 ago. 2020.

FOCO CIDADE. O primeiro site municipalista de MT. 2020. Disponível em: <<http://fococidade.com.br>> Acesso em: 5 set. 2020.

GESTÃO VIA BRASIL. s.d. Disponível em: <<http://gestaoviabrasil.com.br/#via-brasil>>

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002

GOV.BR. Ministério da Infraestrutura. ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. *Notícias*. 2020. Disponível em: <<https://www.antt.gov.br/web/guest/historico>>. Acesso em: 29 ago. 2020.

GOV.BR. Ministério da Infraestrutura. *Rodovias Federais*. 28 maio 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/conteudo/rodovias-brasileiras>>

GROTTI, Dinorá Adelaide Musetti. *A Experiência Brasileira nas Concessões de Serviço Público*. 2020. Disponível em< [www.tce.sp.gov.br](http://www.tce.sp.gov.br)>

HIGHWAY 407 *Rodovia do Canadá*. 2020. Disponível em: <<https://www.on407.ca/en/index.html>> Acesso em: ago.2020.

HOTEL BRAGANÇA. *Figura Estrada Real*. s.d. Disponível em: <<http://hotelbraganca.com.br>> Acesso em: 10 set. 2020.

ITALO, Coluna. Figura. *Construção da primeira estrada no Brasil*. Disponível em: <<https://colunaitalo.com.br>> Acesso em: 10 ago. 2020.

KNECHTEL, Maria do Rosário. *Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada*. Curitiba: Intersaberes, 2014.

MACHADO, Kal. *Concessões de Rodovias: mito e realidade*. São Paulo: Prêmio Editorial, 2005.

MAGALHÃES, M. C. C. Vygotsky e a pesquisa de intervenção no contexto escolar: pesquisa crítica de colaboração. PCCol. In: *A teoria da atividade sócio-histórico-cultural e a escola: recriando realidades sociais*. Campinas: Pontes, 2007.

MEIRELLES, Hely Lopes. Pedágio – condições para sua cobrança. In: *Revista dos tribunais*. Consultas e Pareceres. n 430. São Paulo: Revista dos Tribunais Ltda., 2011.

MELLO, M. M. de. *Goiânia: cidade de pedras e de palavras*. Goiânia: UFG, 2004. 224p.

MEUSUCCESSO.COM. *Sua escola de Negócios e Empreendedorismo*. 2020. Disponível em: <<https://meusuccesso.com/>>

MILLAN, Carlos B. *O Ateliê na Formação do Arquiteto*. São Paulo: FAUUSP, 2011.

MISTRETTA, Larissa Franco; DELMANTO Jr., Osmar. Implantação de sistema de rastreamento e monitoramento de frota e simulação de rota de uma empresa de bebidas. *Tékhnē e Lógos*, v. 3, n. 2. Botucatu, SP. Julho 2012. Disponível em: <<http://revista.fatecbt.edu.br/index.php/tl/article/viewFile/133/121>>/

MOVISAT. Rastreamento e gestão de frotas. *Gasto com pedágio em sua frota. É possível ter o controle?* 2020. Disponível em: <<https://blog.movisat.com.br/gasto-com-pedagio>> Acesso em: set. 2020

NACIONAL TRANSPORTES. *Transporte rodoviário*. Processos e funcionamento. 2014. Disponível em: <<https://nacionaltransportes.com/blog/transportes-fretes/transporte-rodoviario-processos-e-funcionamento/>>, Acesso em: 7 set. 2020.

NASCIMENTO, A. M.; REGINATO, L. *Controladoria: um enfoque na eficácia organizacional*. São Paulo: Atlas, 2007.

NOVELLI, Flávio Bauer. *Limitações constitucionais ao poder de tributar*. 6. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2015.

NTTA. North\_Texas\_Tollway\_Authority. *Rodovia dos EUA*. 2020. Disponível em: <<https://csc.ntta.org/olcsc>> Acesso em: ago. 2020.

OLHAR DIGITAL. *Notícias*. 2014. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/noticia/gprs-edge-3g-4g-a-evolucao-da-comunicacao-celular/45660>> Acesso em: set. 2020.

OLIVEIRA, L. M.; PEREZ Jr., J. H.; SILVA, C. A. S. *Controladoria estratégica*. São Paulo: Atlas, 2002.

PEREIRA, Adolfo Plínio. *Liderança humana e de resultados*. São Paulo: Scortecci, 2014.

PESSOA, Ruy S. *Fontes de Financiamento para a Infra-estrutura Rodoviária Federal: Necessidade de Recomposição*, IPEA, Rio de Janeiro, 1993.

PINTO, I. C. M. *et al.* (2015). *Trabalho e educação em saúde no Brasil: tendências da produção científica entre 1990-2010*. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro. 2015.

PORTAL ESTRADA. *Negócios em transporte*. (s.d.). Disponível em: <<https://portalestrada.com.br>> Acesso em: 5 set. 2020.

QUEBECK AUTOMAÇÃO E CONTROLE. *O que é RFID?*. 2020. Disponível em: <<https://www.quebeckautomação.com.br>>. Acesso em: ago. 2020.

REVISTA NEGÓCIOS EM TRANSPORTE. *Concessão de rodovias brasileiras, um tema sempre em discussão*. 17 jan. 2019. Disponível em: <<http://negociosemtransporte.grupott.com.br/concessao-de-rodovias-brasileiras-um-tema-sempre-em-discussao/>> Acesso em: 30 ago. 2020.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. *Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional*. São Paulo: Edições Aduaneiras Ltda. 2000.p. 33. ISBN 85-7129-239-6

SANDOVAL, W. A.; ÇAM, A. Elementary Children's Judgments of the Epistemic Status of Sources of Justification. *Science Education*, v. 95, n. 3, p. 383-408, 2012.

SAVARIS, Antônio José. *Pedágio pressupostos jurídicos*. Curitiba: Juruá, 2004.

SCHAUFLEER, A. E. *Toll Plaza Design*. NCHRP Synthesis of Highway Practice 240, Transportation Research Board, National Research Council. Washington. D.C. 1997.

SEM PARAR. Central de ajuda. *O que é o sistema ponto a ponto?* s.d. Disponível em: <<https://www.semparar.com.br/ajuda/ponto-a-ponto/ponto-a-ponto>> Acesso em: ago. 2020.

SENNA, Luiz Afonso dos Santos; MICHEL, Fernando Dutra. *Rodovias autossustentadas: o desafio do Século XXI*. São Paulo: Editora CLA, 2006.

SMARTINS; PIRES. *Sabe como funciona o sistema GSM e GPRS?* 13 agosto de 2019. Disponível em: <<https://www.smartinstec.com.br/blog/sabe-como-funciona-o-sistema-gsm-e-gprs>> Acesso em: set. 2020.

SOARES, N. *O Estatuto da Criança e do Adolescente e a função educacional da creche: projeto pedagógico do cuidar e educar, sem escolarizar*. Franca, 2007.

SOUSA, Paulo Renato de; CERQUEIRA, Paulo Rodrigues. *Realidade e Tendências do Pedágio no Brasil*. *Anpad*. 2009. Disponível em:< [www.anpad.org.br](http://www.anpad.org.br)>

TORRES, Ricardo Lobo. *Curso de direito financeiro e tributário*. 11. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2004.

TOTVS. *Como fazer uma roteirização de entregas eficiente*. 2020. Disponível em: <<https://www.totvs.com/blog/atacadista-distribuidor/roteirizacao-de-entregas>> Acesso em: set. 2020.

WALD, Arnold; RANGEL, Luiza; WALD, Alexandre de M. Do regime tributário das atividades de sistemas viários de concessionárias. *Revista de Direito Administrativo*, Rio de Janeiro, n. 206, p. 363-376, out-dez. 1996.

XERPAY. Blog. *6 modelos de gestão para adotar na sua empresa*. 15 jun. 2018. Disponível em: <https://www.xerpa.com.br/blog/modelos-de-gestao>. Acesso em: 24 jul. 2020.

## APÊNDICE A - Formulário de Pesquisa

### Como é o gerenciamento do custo com pedágios em sua empresa?

O objetivo desta pesquisa é levantar dados relativos à gestão do custo com pedágios em empresas de setor de transporte para o estudo que devemos apresentar na Conclusão de Curso da 44<sup>o</sup> Turma de Especialização em Gestão de Negócios da Fundação Dom Cabral.

A Fundação Dom Cabral é uma escola de negócios brasileira com padrão e atuação internacional de desenvolvimento e capacitação.

Escolhemos sua empresa por ser uma referência no setor e sinônimo de boas práticas.

\*Preenchimento obrigatório

#### Dados relacionados ao perfil da empresa:

I – Nome:

II – *E-mail*:

III – Cargo:

IV – Qual o ramo de transporte rodoviário da empresa atual: \*

( ) Transporte Rodoviário de Cargas

( ) Transporte Rodoviário de Pessoas

V – Sua empresa se enquadra em qual categoria diante da quantidade de veículos (número total de placas) disponíveis operacionalmente?\*

( ) Micro: até 50 placas

( ) Pequena: de 51 a 200 placas

( ) Média: de 201 a 400 veículos

( ) Grande: acima de 400 veículos

**Perguntas a serem respondidas:**

1) Como é realizado o gerenciamento dos custos com pedágio em sua empresa?

- ( ) Gestão própria sem automação  
 ( ) Gestão própria com automação (sistema de controle)  
 ( ) Por uma empresa terceirizada  
 ( ) Sem gestão

2) Em uma escala de 1 a 5, o quanto pode ser prejudicial a falta de controle na gestão com pedágios?

1	2	3	4	5
Não é prejudicial				Altamente prejudicial

3) Qual o valor médio mensal aproximado de gastos com Pedágios pela sua empresa nos últimos 12 meses?

4) A sua empresa realiza a conferência da fatura de pedágio?

R. Sim ( ) Não( )

5) Se não, por quê?

6) Se sim, tem encontrado divergências nos valores cobrados?

R. Sim ( ) Não( )

7) Se tem encontrado divergências, quais os valores mensais encontrados?

8) Como você avalia que pode ser melhorada a gestão por pedágios na sua empresa?

9) Você possui algum sistema que controle a escala da frota de sua empresa?

R. Sim ( ) Não( )

10) Se sim, esse sistema lhe dá informações sobre a passagem pelo pedágio?

R. Sim ( ) Não( )

11) Se não, por quê?

12) Na sua empresa, você controla quando o veículo passa pelo pedágio com o eixo levantado?

R. Sim ( ) Não( )

13) Se sim, como você faz isso?

14) Se não, você gostaria de controlar?

R. Sim ( ) Não( )

15) Se sim, qual valor você considera o limite para investir por veículo para possuir esse controle?

16) O custo de pedágio na sua empresa, é repassado integralmente para o cliente?

R. Sim ( ) Não( )

17) Se sim, como você faz isso?

18) Qual o peso do custo total de pedágio do DRG da sua empresa, proporcional à receita?

Por exemplo, 2% da receita

**Agradecimentos:**

Muito obrigado pela sua participação! O questionário está completo. Em breve será compartilhado o resultado geral da pesquisa, caso você tenha informado seu *e-mail*.