

## 1 Tema

Os automóveis representam um importante papel na sociedade atual não sendo aproveitados somente para locomoção civil, mas também como meio de serviço. O Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2018), órgão governamental responsável pelo levantamento da frota de veículos do território nacional, estima em sua última pesquisa, realizada em abril de 2018, que o Brasil possuía 98 201 128 veículos registrados, sendo que a região sudeste detém 48,63% destes cadastros, ou seja, a região possui 1,8 carros por habitante<sup>1</sup>.

Segundo (FULLER, 2005), o comportamento de um motorista pode ser modelado utilizando a capacidade do motorista e a tarefa de direção em si. A capacidade do motorista caracteriza a parcela biológica do modelo, sendo responsável pela velocidade de processamento, tempo de reação e seus limites físicos. Já a tarefa de direção corresponde à parcela sistemática que está sujeita a interferências externas, como visibilidade e características da via.

Sensores automobilísticos controlam e monitoram a utilização do veículo Cada motorista é um ator distinto, pois interage de forma única com os sensores A bioassinatura é obtida através da condensação, normalização, análise e extração de características dos dados sensorizados

### 1.1 *Motivação*

A bioassinatura, por ser única para cada motorista, pode ser aplicada na prevenção à fraudes e roubos Por utilizar dados veiculares sensorizados, é um método não intrusivo que pode ser utilizado isoladamente ou em conjunto com outras soluções de identificação

### 1.2 *Lacuna*

Atualmente, a análise do perfil de condução de um motorista preocupa-se em inferir o seu estado fisiológico Existem poucos estudos que utilizam os mesmos dados sensorizados para inferir a identidade do motorista, de forma não intrusiva, e classificá-lo dentro de um grupo

---

<sup>1</sup>Segundo a estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017)

## 2 Objetivo

Confeccionar um modelo para inferência da identidade do condutor veicular utilizando a sua bioassinatura de condução em conjunto com os dados sensorizados instantâneos do veículo.

### 2.1 *Hipótese*

Com o uso de técnicas de aprendizagem profunda é possível obter um resultado mais apurado ao realizar a extração de características, quando utilizada em séries temporais de alta dimensionalidade, e também apresentar menores índices de erro ao realizar classificações em sistemas com muitos grupos. A expectativa, ao aplicar tais técnicas, recai sobre menores índices de falso-positivos e falso-negativos ao aplicar-se f-score sobre os resultados gerados. Também é esperado que o custo computacional para sua operação não inviabilize a utilização pelo mercado.

### 2.2 *Justificativa*

Caso a aplicação da técnica de aprendizagem profunda apresente os resultados esperados, será possível explorar novas maneiras para criar-se perfis comportamentais não intrusivos

### 3 Metodologia

Pesquisa quantitativa Utilização de dados reais captados por sensores Geração das bioassinaturas, testes e validação das mesmas Inferência do motorista Utilização de métodos de aprendizagem profunda Geração das bioassinaturas Inferência da identidade em tempo real Análise estatística para avaliação dos resultados obtidos

#### 3.1 Avaliação

Geração das bioassinaturas Comparação do tempo de execução e custo computacional Complexidade de aplicação do método de geração Inferência do condutor f-score Tempo médio para convergência e custo computacional

Escolha do “melhor modelo” Razão ponderada entre os resultados obtidos

## 4 Contribuições e Limitações

### 4.1 *Contribuições*

Modelo para geração e validação de bioassinaturas veiculares Alternativa aos métodos de identificação intrusivos

### 4.2 *Limitações*

Restrição a um tipo de veículo Limitação a motoristas experientes Não há classificação das rotas

## Referências<sup>1</sup>

DENATRAN. *01 - Frota por UF e Tipo de Veículo*. 2018. Disponível em: [⟨https://www.denatran.gov.br/estatistica/635-frota-2018⟩](https://www.denatran.gov.br/estatistica/635-frota-2018). Citado na página 1.

FULLER, R. Towards a general theory of driver behaviour. *Accident Analysis and Prevention*, v. 37, n. 3, p. 461–472, 2005. Citado na página 1.

IBGE. *Tabelas de estimativas para 1º de julho de 2017*. 2017. Disponível em: [⟨https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados⟩](https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados). Citado na página 1.

---

<sup>1</sup>De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023.