

**GUIA**

# SENSOR DE FADIGA E DISTRAÇÃO



# INTRODUÇÃO

A falha humana representa **90% das causas dos acidentes de trânsito**. Este dado só mostra a urgência em se trabalhar soluções que ajam diretamente nos comportamentos de risco na direção.

Para isso, a tecnologia tornou-se grande aliada na prevenção de acidentes, com soluções que impactam comportamentos de risco, emitindo alertas, e gerando conscientização em condutores. A **telemetria** e o **videomonitoramento** são excelentes exemplos de tecnologia que trazem resultados na prevenção de acidentes de trânsito.

Monitorar o comportamento de motoristas, com a possibilidade de analisar informações geradas pelos sistemas e receber alertas de eventos de risco em tempo real sobre a sua operação, é um fator muito importante e que faz diferença no sucesso - ou não - da sua gestão de frotas.

Nesse material, portanto, nosso propósito é apresentar a você uma das tecnologias mais eficazes na prevenção de acidentes: **o sensor de fadiga e distração**.



# ÍNDICE

03

O que é o sensor de fadiga?

04

Fadiga

*Privação de sono*

05

Distração

*Uso de celular e cigarro*

06

Direção insegura

*Distância perigosa, troca de pista sem sinalização e excesso de velocidade*

07

ADAS e DSM

*Câmeras do sensor de fadiga*

08

O impacto positivo na segurança

## **Dica para a leitura deste eBook:**

Acesse materiais complementares. Os links estão sinalizados na **cor azul**.

# O QUE É O SENSOR DE FADIGA?

A distração e a fadiga na condução são causas que poderiam facilmente ser evitadas. Mas, ao mesmo tempo, estão entre as mais difíceis de se detectar.

O sensor de fadiga consegue analisar o comportamento do motorista e emitir alertas em tempo real. Isso ocorre por meio da combinação de informações sobre os movimentos do veículo, estrada à frente e o nível de atenção do condutor.

Os alertas na cabine auxiliam os condutores a manterem o foco na estrada, reduzindo riscos e os conscientizando sobre uma condução mais segura.

Os alertas chegam também no Centro de Controle Operacional (CCO), o que possibilita que o gestor aja imediatamente para resolver o problema e também

colha informações valiosas para pensar estrategicamente em como aumentar a segurança de suas operações.

Com os eventos gerados pelo sensor de fadiga, é possível identificar os motoristas mais propensos a **causarem um acidente de trânsito** devido aos seus comportamentos de risco e os trechos de viagem que causam mais distrações.

Primeiramente, é importante conhecer os **6 comportamentos de risco** que podem ser detectados pela inteligência artificial:

- ▶ Fadiga
- ▶ Distração
  - ▶ Uso de celular
  - ▶ Uso de cigarro
- ▶ Direção insegura
  - ▶ Distância perigosa
  - ▶ Troca de pista sem sinalização
  - ▶ Excesso de velocidade

▶ **Leitura indicada: eBook - Riscos comportamentais que causam acidentes de trânsito**

# FADIGA

Enquanto dirigimos um pequeno cochilo de três segundos ao volante pode ser fatal. Uma pessoa que dormiu apenas 5,5 horas apresenta 10 vezes mais chances de causar um acidente de trânsito em relação a outra que dormiu 8 horas.

Segundo o Observatório Nacional de Segurança Viária (ONSVI), **o sono e cansaço são causas de 50% dos acidentes nas rodovias**. O sensor de fadiga detecta situações em que o motorista se apresenta cansado e sonolento, o alertando de forma visual e sonora **em tempo real**. Sem esse equipamento, é muito difícil o gestor de frotas identificar aqueles motoristas que estão mais propensos a sofrerem acidentes por privação de sono.

## Como treinar seu motorista a identificar sinais de fadiga?

Para prevenir acidentes em sua frota, é preciso que seus condutores tenham conhecimento da necessidade de executar práticas para uma direção mais segura. Quando o assunto é fadiga, existem alguns sinais que eles mesmos podem identificar e, com isso, tomar medidas protetivas. São alguns deles:



Dificuldade de manter o foco de visão com um piscar frequente



Deixar a cabeça perder para frente



Esquecer-se dos últimos quilômetros que percorreu



Permitir que o carro saia da faixa de direção, invadindo o acostamento ou a pista contrária



Bocejar e esfregar os olhos repetidamente

É importante instruir os condutores a fazerem **pausas para descanso** a qualquer sinal de fadiga e evitar usar atalhos para disfarçar a fadiga, como o consumo excessivo de cafeína ou o uso de medicamentos.

► **Leitura indicada:** [Como controlar o sono na estrada](#)



# DISTRAÇÃO

---

De acordo com a revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* (Pnas), um dos maiores fatores causadores de acidentes é a **falta de atenção do motorista**. O tempo de reação de um condutor completamente concentrado é, em média, 0.75 segundos.

Um período de 2 segundos de distração em um veículo a 60 km/h, para checar uma notificação no **celular**, por exemplo, faz com que o carro percorra um trajeto de 37 metros às cegas.

Outro exemplo: ao **acender um cigarro** dentro do veículo enquanto atinge à velocidade de 100 km/h, o condutor perde cerca de 2 segundos de atenção e percorre 115,9 metros até a parada. Mais uma vez entra em ação o sensor de fadiga, que consegue identificar condutores distraídos: os que desviam constantemente os olhos da pista, os que usam o celular e até mesmo aqueles que fumam enquanto dirigem.



# DIREÇÃO INSEGURA

---

O condutor que não respeita a **distância mínima do veículo** à frente tem um tempo muito menor para reagir e parar o carro em caso de risco.

Por exemplo: em pista seca, se o veículo estiver a 50 km/h, ele só vai parar totalmente após 45 metros. A 70 km/h, esse mesmo veículo percorrerá 70 metros até parar totalmente.

Evitar estas situações de risco pode garantir a segurança dos motoristas de sua frota. O **Vsafe**, um exemplo de sensor de fadiga, atua dentro da cabine com câmera voltada para o motorista e para a pista. Isso possibilita que o condutor seja alertado também sobre eventos de distância perigosa e mudança de faixa sem a sinalização da seta. Esses alertas vão criando hábitos mais seguros de condução e conscientização sobre um trânsito mais humano.

Outro exemplo de direção insegura é o fato de que muitos motoristas ignoram a **sinalização de ultrapassagem proibida**, ultrapassam em situações de pouca visibilidade e alguns confiam demais em sua habilidade como condutor e na potência do veículo. Ultrapassagens indevidas, aliadas ao excesso de velocidade, causam acidentes muito graves e com várias vítimas. Um exemplo é referente à colisão frontal, que fica em segundo lugar na classificação dos tipos de acidentes com vítimas fatais.

É fato comprovado que os **excessos de velocidade** aumentam frequência e gravidade dos acidentes de trânsito, além do impacto econômico devido ao aumento de consumo de combustível.

## ► Leitura indicada:

**Guia da velocidade**

**O que realmente é direção defensiva?**

# ADAS E DSM

## As câmeras do sensor de fadiga

A funcionalidade de identificar se o motorista está com sono ou distraído faz parte de um sistema completo chamado **DSM (Driver Status Monitor)**. A ideia é captar atitudes que sejam prejudiciais à segurança, principalmente aquelas que tiram a atenção do motorista do ponto principal durante um trajeto: a via.

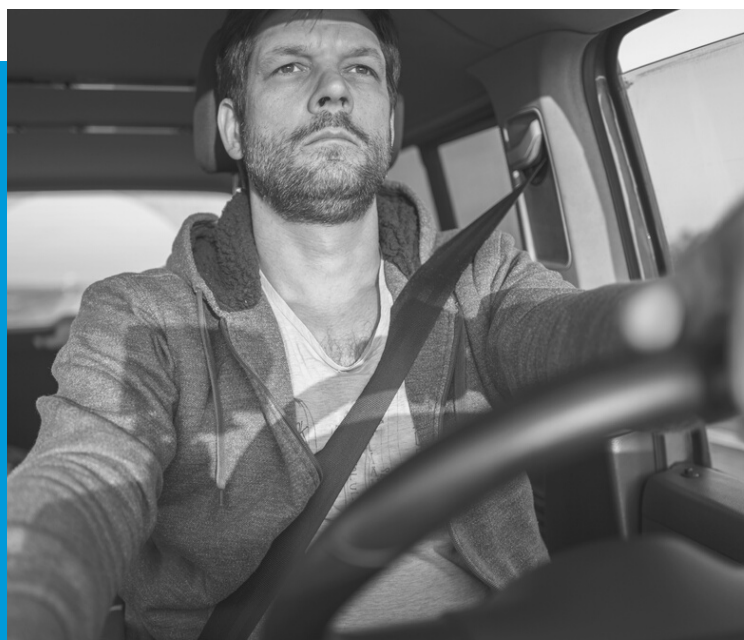
Aliado ao DSM, outro sistema essencial ao monitoramento da condução do motorista é o **ADAS (Advanced Driver Assistance System)**, que mantém suas câmeras voltadas para a pista. O objetivo do equipamento é verificar e avisar sobre ocorrências de troca de faixa sem uso de sinalização, aproximação e risco de colisão.

Em casos onde o motorista apresenta sonolência ao dirigir, o sistema DSM identifica os primeiros sinais de fadiga e emite alertas para que o motorista e o centro de controle operacional

(CCO) fiquem cientes dessa situação de risco. Ao perceber a recorrência dos alertas, uma possível ação do CCO é entrar em contato com o condutor para solicitar que ele pare o veículo e encontre um lugar para descansar.

Se mesmo assim ele continuar o trajeto e dormir, levando o caminhão a invadir a pista contrária, o sistema ADAS é o responsável por identificar esse tipo de ocorrência e emitir alertas para evitar uma possível colisão.

► **Leitura indicada: Materiais - O que seu motorista precisa saber sobre o sensor de fadiga**





# O IMPACTO POSITIVO NA SEGURANÇA

Todos os componentes que integram o sensor de fadiga são essenciais tanto para a prevenção de acidentes quanto para a compreensão dos comportamentos de risco mais presentes no cenário da violência no trânsito.

A partir do momento que temos informações sobre o comportamento do motorista durante a sua jornada de trabalho e, principalmente, temos as evidências visuais dessa conduta, podemos **aplicar ações corretivas e trabalhar a conscientização**. Além disso, conforme criamos um banco de dados com perfis de motoristas mais propensos a se envolverem em acidentes e identificamos pontos específicos do caminho onde eles apresentam mais sonolência, além de outros riscos do local, melhor conseguimos delinear ações e agir preditivamente.





## VELTEC - A TRIMBLE COMPANY

Av. Santos Dumont, 271  
CEP: 86039-090  
Boa Vista, Londrina - PR

R. Marquês de São Vicente,  
446 - Sala 1512  
CEP: 01139-000  
Barra Funda, São Paulo - SP

**3003-1199** capitais e regiões metropolitanas  
**0XX+DDD local + 3003-1199** demais cidades

<https://veltec.com.br/>

© Veltec - A Trimble Company | 2020