

Engenharia de Prompt Aplicada à Análise Comportamental de Motoristas via Telemetria

Isaac Moura de Oliveira

Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada

UDESC - CCT

Professor Dr. Rafael S. Parpinelli

25/03/2025

Proposta

- **Problema:** Dificuldade em fornecer feedback individualizado e escalável para motoristas de frota.
- **Solução:** Um feedback de um "Instrutor Virtual" com GenIA usando técnicas de engenharia de prompt com contexto de violações por telemetria.
- **Objetivo:** Melhorar a segurança da frota e a eficiência no gasto de combustível.

Fluxo



1. Coleta de Dados

Eventos de telemetria em CSV



2. Processamento de dados

Apresentação de dados para operadores de telemetria de forma clara para DSS



3. Construção do Prompt

Engenharia de prompt



4. Entrega do Feedback

Didático e personalizado para cada motorista



Coleta de Dados

Os dados são violações retiradas da telemetria do rastreador de veículo e exportadas em formato CSV

Nome da conta	Nome do veículo	Número do veículo	Motorista	CPF	Violação	Data inicial da violação	Data final da violação	Dirigção	Velocidade inicial	Velocidade final	Valor inicial da velocidade configurada	Valor final da RPM	RPM inicial	RPM final	Valor inicial do RPM configurado	Valor final do RPM configurado	Hodômetro	Hodômetro	Distância	Latitude	Longitude	Longitude	Velocidade	RPM	Pedal	Posição
Transbr Prime F2624	231979	JUDAS TADEU DOS SANTOS OLIVEIRA	763.193.173-7	Murcia I	18/06/2025 14:14	18/06/2025 14:22	####	0	0											0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 39' Oeste	1018	Não Acio	0%			
Transbr Prime F2624	231979	JUDAS TADEU DOS SANTOS OLIVEIRA	763.193.173-7	Murcia I	18/06/2025 15:10	18/06/2025 15:21	00:11:19	0	2										0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 47' Oeste	568	Adionado	0%				
Transbr Prime F2624	231979	JUDAS TADEU DOS SANTOS OLIVEIRA	763.193.173-7	Murcia I	18/06/2025 17:23	18/06/2025 17:24	####	0	1										0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 57' Oeste	536	Adionado	0%				
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Velocida	13/06/2025 10:15	13/06/2025 10:15	####	22	21			21	30						0,1 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	24	1168	Não Acio	0%			
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Velocida	13/06/2025 10:16	13/06/2025 10:16	####	22	20			21	30						0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	23	1107	Não Acio	40%			
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Velocida	13/06/2025 10:17	13/06/2025 10:17	####	22	21			21	30						0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	25	1263	Não Acio	0%			
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Velocida	13/06/2025 10:21	13/06/2025 10:28	####	22	21			21	30						0,1 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	24	1162	Não Acio	0%			
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Velocida	13/06/2025 10:28	13/06/2025 10:28	####	22	21			21	30						0,1 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	23	922	Não Acio	17%			
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Velocida	13/06/2025 10:29	13/06/2025 10:29	####	22	20			21	30						0,2 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	24	1217	Não Acio	0%			
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Velocida	13/06/2025 10:29	13/06/2025 10:29	####	22	21			21	30						0,1 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	22	836	Não Acio	14%			
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Velocida	13/06/2025 10:29	13/06/2025 10:30	####	22	20			21	30						0,1 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	22	901	Não Acio	23%			
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Velocida	13/06/2025 10:30	13/06/2025 10:30	####	22	20			21	30						0,1 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	22	1152	Não Acio	46%			
Transbr Prime F2624	231979	Augusto da Silva Manoels	047.938.329-1	Velocida	20/06/2025 11:08	20/06/2025 11:08	####	22	21			21	30						0,1 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	22	891	Não Acio	8%			
Transbr Prime F2624	231979	Augusto da Silva Manoels	047.938.329-1	Velocida	20/06/2025 11:09	20/06/2025 11:09	####	22	19			21	30						0,1 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	22	1156	Não Acio	41%			
Transbr Prime F2624	231979	Augusto da Silva Manoels	047.938.329-1	Velocida	20/06/2025 11:16	20/06/2025 11:16	####	22	21			21	30						0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	22	901	Não Acio	10%			
Transbr Prime F2624	231979	Augusto da Silva Manoels	047.938.329-1	Velocida	20/06/2025 11:16	20/06/2025 11:17	####	22	21			21	30						0,1 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	22	893	Não Acio	10%			
Transbr Prime F2624	231979	VANDERLEI DE ANDRADE TEIXEIRA MA	060.534.339-1	Velocida	20/06/2025 11:43	20/06/2025 11:43	####	23	20			21	30						0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 5	25	1233	Não Acio	65%			
Transbr Prime F2624	231979	Augusto da Silva Manoels	047.938.329-1	Velocida	23/06/2025 14:03	23/06/2025 14:03	####	22	20			21	30						0,1 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	22	875	Não Acio	0%			
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Velocida	24/06/2025 12:51	24/06/2025 12:59	####	22	20			21	30						0,3 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	25	1266	Não Acio	34%			
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Velocida	24/06/2025 12:59	24/06/2025 12:59	####	23	20			21	30						0,2 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	26	952	Não Acio	1%			
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Murcia I	24/06/2025 13:01	24/06/2025 13:30	####	0	0										0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 57' Oeste	1216	Não Acio	0%				
Transbr Prime F2624	231979	Mateus dos Santos Manoels	108.018.139-1	Murcia I	24/06/2025 13:30	24/06/2025 14:43	####	0	0										0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 57' Oeste	1202	Não Acio	0%				
Transbr Prime F2624	231979	JANICE SCHWABE	063.558.259-1	Murcia I	24/06/2025 13:48	24/06/2025 20:02	####	0	3										0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 57' Oeste	1002	Não Acio	0%				
Transbr Prime F2624	351866	LEONARDO JULIANO CARDOSO	761.920.160-4	Velocida	18/06/2025 06:03	18/06/2025 06:03	####	22	21			21	30						0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 57' Oeste	1453	Não Acio	Não dipto				
Transbr Prime F2624	351866	LEONARDO JULIANO CARDOSO	761.920.160-4	Velocida	18/06/2025 06:05	18/06/2025 06:05	####	22	20			21	30						0,09 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 4	23	1610	Não Acio	Não dipto			
Transbr Prime F2624	351866	LEONARDO JULIANO CARDOSO	761.920.160-4	Velocida	18/06/2025 06:13	18/06/2025 06:13	####	22	18			21	30						0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 1	23	1041	Não Acio	Não dipto			
Transbr Prime F2624	351866	LEONARDO JULIANO CARDOSO	761.920.160-4	Velocida	20/06/2025 18:53	20/06/2025 18:53	####	22	21			21	30						0,1 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 1	22	1011	Não Acio	Não dipto			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Murcia I	20/06/2025 10:05	20/06/2025 10:16	####	0	7											0,1 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 17' Oeste	740	Não Acio	0%				
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Murcia I	20/06/2025 16:49	20/06/2025 16:54	####	0	0											0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 17' Oeste	794	Não Acio	0%				
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Murcia I	20/06/2025 18:29	20/06/2025 18:35	####	0	5											0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 17' Oeste	1077	Não Acio	0%				
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Murcia I	20/06/2025 23:40	20/06/2025 23:45	####	0	7											0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 16' Oeste	916	Não Acio	0%				
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Murcia I	20/06/2025 23:49	20/06/2025 23:49	####	3	6											0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 02' Oeste	890	Adionado	0%				
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Murcia I	21/06/2025 00:21	21/06/2025 00:23	####	4	0											0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 16' Oeste	703	Não Acio	6%				
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Murcia I	21/06/2025 03:48	21/06/2025 03:56	####	0	6											0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 18' Oeste	762	Não Acio	0%				
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Murcia I	21/06/2025 03:58	21/06/2025 10:03	####	3	7											0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 07' Oeste	605	Adionado	0%				
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Murcia I	21/06/2025 10:01	21/06/2025 10:09	####	1	0											0 26 38' 1 26 38' 1 48 42' 48 42 47' Oeste	692	Adionado	0%				
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	21/06/2025 18:34	21/06/2025 18:35	####	31	89				30	30						0,4 25 05' 3 25 05' 3 50 10' 4 50 10' 4	95	1458	Não Acio	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	21/06/2025 18:37	21/06/2025 18:37	####	31	30				30	30						0,6 25 02' 18 25 02' 55 50 10' 50 10' 4	93	1459	Não Acio	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Murcia I	21/06/2025 19:19	21/06/2025 19:24	####	1	0											0 24 43' 1 24 43' 1 43 59' 0 43 59' 03' Oeste	601	Adionado	0%				
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Murcia I	22/06/2025 05:48	22/06/2025 05:54	####	0	0											0 24 43' 1 24 43' 1 43 59' 0 43 59' 03' Oeste	710	Não Acio	0%				
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 06:23	22/06/2025 06:24	####	31	86				30	30						0,4 24 33' 5 24 33' 4 43 56' 4 43 56' 0	94	1465	Não Acio	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 06:28	22/06/2025 06:28	####	32	88				30	30						0,5 24 31' 2 24 31' 1 43 55' 0 43 55' 0	96	1438	Adionado	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 06:33	22/06/2025 06:33	####	31	87				30	30						0,3 24 29' 2 24 29' 1 43 52' 4 43 52' 3	95	1491	Adionado	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 06:36	22/06/2025 06:36	####	31	89				30	30						0,1 24 28' 0 24 27' 5 43 57' 0 43 57' 1	97	1513	Adionado	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 06:39	22/06/2025 06:40	####	31	89				30	30						0,3 24 25' 5 24 24' 4 43 50' 4 43 50' 4	97	1507	Adionado	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 07:37	22/06/2025 07:46	####	0	6											0,8 21 0' 2 24 19' 2 43 46' 5 43 46' 59' Oeste	810	Não Acio	0%				
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 07:50	22/06/2025 07:50	####	31	30				30	30						0,2 24 18' 2 24 18' 1 43 45' 0 43 45' 2	93	1453	Não Acio	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 07:51	22/06/2025 07:51	####	31	89				30	30						0,4 24 18' 0 24 17' 5 43 45' 0 43 44' 5	97	1524	Não Acio	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 08:03	22/06/2025 08:03	####	31	30				30	30						0,2 24 15' 5 23 15' 0 43 45' 0 43 45' 0	94	1462	Não Acio	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 09:23	22/06/2025 09:23	####	31	30				30	30						0,3 23 37' 1 23 37' 0 43 50' 4 43 50' 4	93	1454	Não Acio	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 10:14	22/06/2025 10:14	####	31	89				30	30						0,3 23 15' 0 23 14' 5 43 50' 0 43 50' 2	94	1468	Não Acio	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 10:14	22/06/2025 10:15	####	31	89				30	30						0,4 23 14' 5 23 14' 4 50 02' 3 50 02' 2	95	1480	Adionado	0%			
Transbr Prime AS15E63	260564	Desconhecido	Velocida	22/06/2025 10:16	22/06/2																					



Processamento de dados

Table 1. Tipos de Violação e Parâmetros Padrão

Tipo de Violação	Descrição	Peso Base	Fatores Adicionais
Velocidade Excessiva – Rodovia	Excesso em rodovia ($>80\text{km/h}$)	0,2	+0,2 por 5km/h acima; +0,4 se >100 ; +0,1 por 10s
Velocidade Excessiva – Serra	Excesso em serra ($\leq 80 >40$)	0,1	+0,1 por 5km/h; +0,2 se >65 ; +0,05 por 10s
Velocidade Excessiva – Pátio	Excesso em pátio ($\leq 40\text{km/h}$)	0,1	+0,1 por 5km/h; +0,05 por 10s
Marcha Lenta	Motor ligado parado	0,1	+0,1 por 20min; eventos $<10\text{min}$ ignorados
Freada Brusca	Redução rápida de velocidade	0,1	(Sem fator de duração)
RPM Excessiva	RPM acima do ideal	0,07	+0,07 por 30s acima do limite
Faixa Verde	Fora da faixa ideal de RPM	0,07	+0,07 por 3min fora da faixa
Freio Motor	Uso excessivo do freio motor	0,07	+0,07 por 2min sustentados

Ferramentas

O artigo tem como proposta responder as seguintes perguntas:

- **Linguagem:** Python
- **Bibliotecas:** dash, pandas, plotly, requests, markdown, gunicorn
- **Interface:** Dash
- **Hospedagem:** On-premise
- **LLM:** gemini-2.0-flash



Processamento de dados





Processamento de dados

Ranking Geral de Risco

Motorista	Pontuação Total	Velocidade Excessiva	Marcha Lenta	Freada Brusca	Rpm Excessiva	Faixa Verde	Freio Motor
<input type="text" value="filter data..."/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CARLOS MARTINEZ DEVOLUCAO	131,71	124,02	7,33	0,00	0,00	0,14	0,22
JHON WILY SANTOS SILVA	121,70	9,28	2,00	0,00	0,00	1,15	109,28
Klevanilton da Silva Santos Manobra	104,32	103,39	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00
ALBERTO NUNES DA SILVA NETO	96,87	3,94	6,39	0,00	0,00	7,78	78,76
Junnior Miguel Arias gittens Manobra	94,73	83,98	1,45	0,10	0,00	2,36	6,84
JOSE ROQUE DA SILVA	75,27	12,29	16,59	0,60	0,00	0,14	45,65
JORGE MARCIO RODRIGUES DA SILVA	73,29	0,42	2,98	0,00	0,00	0,64	69,25
ALEXANDRE FONSECA BRUM	72,76	3,45	12,92	0,00	0,00	1,43	54,96
HAVAND LUIZ CASTRO DE ARAUJO	62,82	26,34	4,61	0,10	0,00	2,80	28,97
BRUNO COSTA PORTERO	58,49	11,31	3,84	0,00	0,00	3,21	40,12



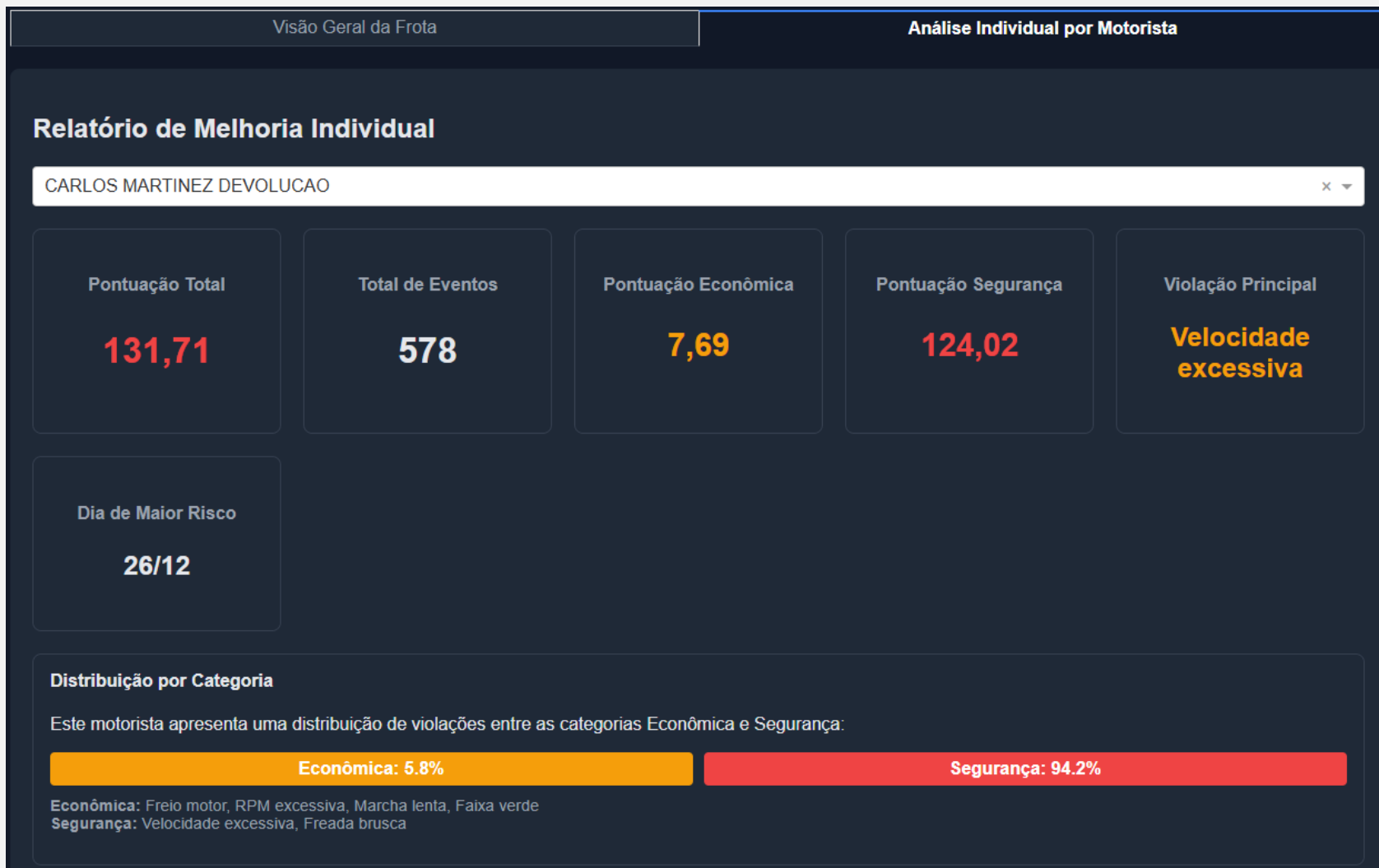
Processamento de dados

Todas as Violações

↕Linha CSV	↕Data/Hora	↕Motorista	↕Veículo	↕Violação	↕Pontuação	↕Duração	↕Distância	↕Velocidade
<input type="text" value="filter data..."/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	05/12/2024 14:48:27	EMERSON MAIQUE DE JESUS ...	F2624	Faixa verde	0,07	00:01:03	0,70	41
3	05/12/2024 15:01:27	EMERSON MAIQUE DE JESUS ...	F2624	Faixa verde	0,07	00:00:55	0,60	57
4	05/12/2024 15:17:20	EMERSON MAIQUE DE JESUS ...	F2624	Freio motor	0,07	00:00:12	0,30	88
5	05/12/2024 16:57:35	EMERSON MAIQUE DE JESUS ...	F2624	Marcha lenta	0,10	00:08:03	0,00	0
6	05/12/2024 17:05:48	EMERSON MAIQUE DE JESUS ...	F2624	Marcha lenta	0,10	00:08:04	0,00	0
7	06/12/2024 05:52:15	EMERSON MAIQUE DE JESUS ...	F2624	Freio motor	0,07	00:00:18	0,40	85
8	06/12/2024 05:52:56	EMERSON MAIQUE DE JESUS ...	F2624	Freio motor	0,07	00:00:25	0,60	90
9	06/12/2024 05:54:00	EMERSON MAIQUE DE JESUS ...	F2624	Freio motor	0,07	00:00:49	1,20	91



Processamento de dados





Construção do Prompt

Técnicas como **XML Tagging**, **Role Prompting** (atribuir uma persona de "instrutor"), **Few-Shot Prompting** (dar exemplos para guiar a IA), **Chain-of-Thought** e **Self-Reflection** (instruir a IA a "pensar passo a passo") garantem que as respostas sejam precisas, lógicas e perfeitamente alinhadas com os objetivos.

```
1. <prompt>
2.   <system_setup>
3.     <persona>...</persona>
4.     <guiding_principles name="Constitutional AI">
5.       <principle>...</principle>
6.     </guiding_principles>
7.   </system_setup>
8.   <task_definition>
9.     <goal>...</goal>
10.    <output_format>...</output_format>
11.  </task_definition>
12.
13.  <examples>
14.    <example name="...">
15.      <input_data>
16.        <driver_name>...</driver_name>
17.        <total_score>...</total_score>
18.        <violations_summary>...</violations_summary>
19.      </input_data>
20.      <output_report>...</output_report>
21.    </example>
22.  </examples>
23.
24.  <final_task>
25.    <context>
26.      <driver_name>...</driver_name>
27.      <total_score>...</total_score>
28.    </context>
29.    <input_data>
30.      <violations_summary>...</violations_summary>
31.    </input_data>
32.    <instruction>...</instruction>
33.  </final_task>
34. </prompt>
```

```
if result.get('candidates') and result['candidates'][0]['content']['parts']:
    text = result['candidates'][0]['content']['parts'][0]['text']
    return text
```



Entrega do Feedback

Análise do Instrutor Virtual

Gerar Análise com IA

violação: velocidade excessiva (0,48 pontos) em 26/12/2024 14:13:03

- * **Risco Associado:** Repetição do padrão de velocidade excessiva, mesmo que em valores baixos, representando um hábito que precisa ser ajustado.
- * **Dica Prática:** Mantenha uma distância segura do veículo da frente e monitore constantemente o velocímetro, adaptando sua velocidade às condições do trânsito e às indicações de sinalização.
- * **Local da Ocorrência:** Ver Percurso no Mapa

Recomendação Final

Observamos um padrão recorrente de pequenas ultrapassagens de velocidade. A dica de ouro é desenvolver uma maior consciência da velocidade em todos os momentos da condução. Pratique a antecipação, observando a sinalização com antecedência e ajustando sua velocidade gradualmente. Isso contribuirá significativamente para uma condução mais segura e eficiente, reduzindo o risco de acidentes e melhorando o consumo de combustível. Lembre-se: pequenas mudanças de hábito podem fazer uma grande diferença na segurança viária.

Exportar HTML

Lista de Violações (578 eventos):

 A lista abaixo mostra todas as violações do motorista.

30/12/2024 05:30:27 - Velocidade excessiva

Duração: 00:02:25 | Pontos: 0,49

[Ver Percurso no Mapa](#)

26/12/2024 14:09:09 - Velocidade excessiva

Duração: 00:02:22 | Pontos: 0,48



Entrega do Feedback

Relatório de Desempenho - CARLOS MARTINEZ DEVOLUCAO

Total de Eventos

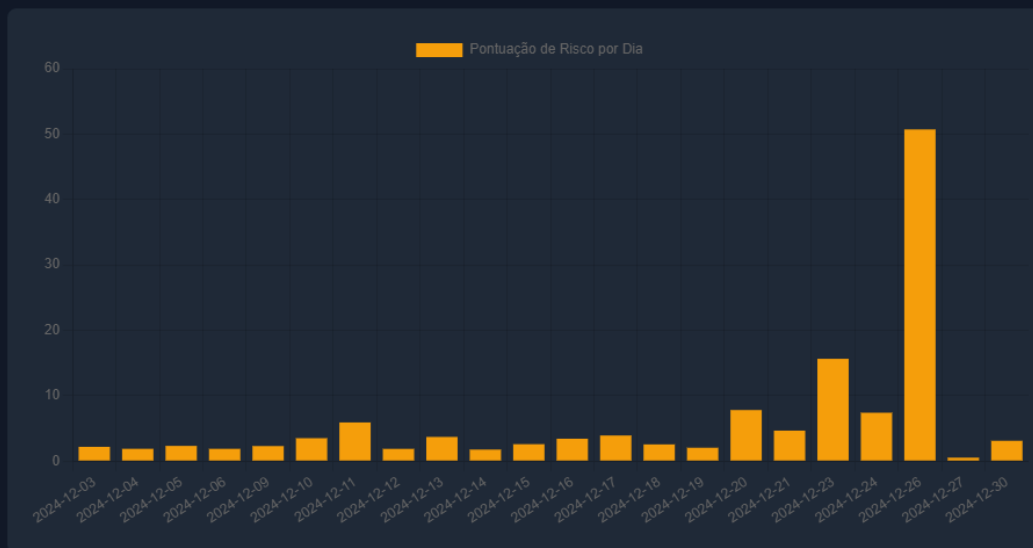
578

Violação Principal

Velocidade
excessiva

Dia de Maior Risco

26/12



Lista de Violações (578 eventos)

Data e Hora - Violação	Info	Mapa
30/12/2024 05:30:27 - Velocidade excessiva	Duração: 00:02:25 Pontos: 0,49	Ver Percurso no Mapa
26/12/2024 14:09:09 - Velocidade excessiva	Duração: 00:02:22 Pontos: 0,48	Ver Percurso no Mapa



Entrega do Feedback

Análise do Instrutor Virtual

Análise do Instrutor Virtual: CARLOS MARTINEZ DEVOLUCAO

Olá, CARLOS! Analisamos seu desempenho e identificamos alguns pontos de atenção que podemos trabalhar para tornar sua condução ainda mais segura e eficiente. Sua pontuação total foi de 131,71 pontos, indicando oportunidades para aprimoramento na gestão da velocidade.

Pontos de Melhoria com Contexto

- **Violação: Velocidade excessiva (0,49 pontos) em 30/12/2024 05:30:27**
 - **Risco Associado:** O excesso de velocidade, mesmo que em pequenas quantidades, aumenta o tempo de reação necessário em situações de emergência e contribui para o aumento do consumo de combustível.
 - **Dica Prática:** Preste atenção especial aos limites de velocidade em diferentes trechos da via. Verifique a sinalização com antecedência e ajuste sua velocidade gradualmente para evitar ultrapassagens bruscas.
 - **Local da Ocorrência:** [Ver Percurso no Mapa](#)
- **Violação: Velocidade excessiva (0,48 pontos) em 26/12/2024 14:09:09**
 - **Risco Associado:** Similar ao caso anterior, pequenas ultrapassagens do limite de velocidade aumentam o risco de acidentes e impactam o consumo de combustível.
 - **Dica Prática:** Utilize o velocímetro como guia constante e antecipe-se às mudanças de velocidade, freando suavemente e com antecedência para evitar ultrapassagens repentinas do limite.
 - **Local da Ocorrência:** [Ver Percurso no Mapa](#)
- **Violação: Velocidade excessiva (0,48 pontos) em 26/12/2024 14:13:03**
 - **Risco Associado:** Repetição do padrão de velocidade excessiva, mesmo que em valores baixos, representando um hábito que precisa ser ajustado.
 - **Dica Prática:** Mantenha uma distância segura do veículo da frente e monitore constantemente o velocímetro, adaptando sua velocidade às condições do trânsito e às indicações de sinalização.
 - **Local da Ocorrência:** [Ver Percurso no Mapa](#)

Recomendação Final

Observamos um padrão recorrente de pequenas ultrapassagens de velocidade. A dica de ouro é desenvolver uma maior consciência da velocidade em todos os momentos da condução. Pratique a antecipação, observando a sinalização com antecedência e ajustando sua velocidade gradualmente. Isso contribuirá significativamente para uma condução mais segura e eficiente, reduzindo o risco de acidentes e melhorando o consumo de combustível. Lembre-se: pequenas mudanças de hábito podem fazer uma grande diferença na segurança viária.

Satisfação da ferramenta

- 1- A ferramenta ajuda a economizar tempo
- 2- A ferramenta é útil na tomada de decisão
- 3- A ferramenta é fácil de utilizar no dia a dia
- 4- Irei usar a ferramenta para avaliação dos motoristas diariamente
- 5- Irei usar a ferramenta para avaliação dos motoristas mensalmente

- ☐ Discordo Totalmente
- ☐ Discordo Parcialmente
- ☐ Neutro
- ☐ Concordo Parcialmente
- ☒ Concordo Totalmente

Todas as respostas recebidas foram "**Concordo Totalmente**", indicando uma aceitação extremamente positiva em todos os quesitos avaliados.

Satisfação da ferramenta

Quais são os pontos **possitivos** da ferramenta?

3 respostas

Usabilidade

Pontuação por motorista, definição de gravidade de infrações, uso de IA para facilitar, apresentação de melhorias

Os pontos positivos da ferramenta são a capacidade de integrar dados reais para análise da telemetria com visualizações em dashboards interativos, identificar falhas ou desvios rapidamente e tomar decisões com base em informações concretas e atualizadas.

Portanto, não foram sugeridas melhorias ou ajustes até o momento.

Melhorias e trabalhos futuros

- **Escalabilidade e Avaliação:** Realizar **implantação em maior escala** para validar análise de longo prazo como uma potencial de mudança de comportamento dos motoristas.
- **Relatórios Nível Frota:** Desenvolver **relatórios com GenIA para a frota**, identificando padrões para melhorias.
- **Fine-tuning:** Aplicar fine-tuning **para o domínio do problema**.

Referências

- Anthropic (2022). Constitutional AI: Harmlessness from AI Feedback. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2212.08073>
- Bai, Y. et al. (2022). Training a Helpful and Harmless Assistant with Reinforcement Learning from Human Feedback. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2204.05862>
- Braun, A., Weiser, M., Abendroth, F., & Lutz, M. (2015). Natural Language Generation for Driver Feedback: A User Study. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 30, 1–12. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/301449364_Creating_Textual_Driver_Feedback_from_Telemetric_Data
- Braun, A., Weiser, M., Abendroth, F., & Lutz, M. (2017). SaferDrive: A Natural Language Generation System for Driver Coaching. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 48, 1–15. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/natural-language-engineering/article/abs/saferdrive-an-nlgbased-behaviour-change-support-system-for-drivers/CF95423993FB789B82E0661ED472C069>
- Brown, T. et al. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. Advances in Neural Information Processing Systems, 33, 1877–1901. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341724146_Language_Models_are_Few-Shot_Learners
- Google (2023). Gemini: A Family of Highly Capable Multimodal Models. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2312.11805>
- Madaan, A. et al. (2023). Self-Refine: Iterative Refinement with Self-Feedback. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2303.17651>
- OpenAI (2023). GPT-4 Technical Report. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2303.08774>
- Wei, J. et al. (2022). Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models. Advances in Neural Information Processing Systems, 35, 24824–24837. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2201.11903>



Obrigado

**UDESC – Universidade do Estado de
Santa Catarina**

isaac.oliveira@edu.udesc.br

Rua Paulo Malschitzki, 200, Zona
Industrial Norte, Joinville-SC