

**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

**1. IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO DE TRÂNSITO**

**1.1. Razão Social: EMPRESA PÚBLICA DE TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO**

**1.2. CNPJ: 02.510.700/0001-51**

**1.3. Município/UF: Porto Alegre/RS**

**2 CARACTERÍSTICAS DO LOCAL/TRECHO DA VIA**

**2.1 Endereço:**

2.1.1  Rodovia:

2.1.2  Logradouro: **AV ICARAÍ DF nº 1949 – BC**

**2.2 Sentido do Fluxo Fiscalizado:**

2.2.1  Crescente

2.2.2  Decrescente (Bairro-Centro)

2.2.3  Ambos os sentidos

**2.3 Classificação Viária (art. 60 do CTB):**

2.3.1  **Via Urbana:**  Trânsito Rápido  Arterial  Coletora  Local

2.3.2  **Via Rural:**  Rodovia  Estrada

2.3.3  **Via Rural com Características de Urbana:**  Rodovia  Estrada

**2.4 Tipo de Via**

2.4.1  Pista principal

2.4.2  Pista Lateral/Marginal

**2.5 Tipo de Pista**

2.5.1  Pista simples<sup>1</sup>

2.5.2  Pista dupla<sup>2</sup>

2.5.3  Pista múltipla<sup>3</sup>

**2.6 Quantidade de Faixas Fiscalizadas: Três (3)**

<sup>1</sup> Quando na via não existir canteiro central, seja em sentido único ou duplo.

<sup>2</sup> Quando na via existir um canteiro central separando dois leitos carroçáveis, independentemente dos sentidos estabelecidos para o trânsito. Não são considerados como pistas duplas aquelas separadas por rios e por canteiros centrais extremamente largos os quais impossibilitam a transposição de um leito carroçável para o outro.

<sup>3</sup> Quando houver mais de um canteiro central, caracterizando a presença de três ou mais leitos carroçáveis.

## Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

### 2.7 Geometria da Via

- 2.7.1  Aclive
- 2.7.2  Declive
- 2.7.3  Plano
- 2.7.4  Curva
- 2.7.5  Sinuosa
- 2.7.6  Outra:

### 2.8 Volume Médio Diário de Veículos (VDM): 6.936 veículos (*setembro/2022*)

**Obs.:** No cálculo do VDM foi considerado apenas os veículos com medição da velocidade pelo equipamento, ou seja, desconsiderado veículos com marcação “zero” de velocidade;  
O VDM em UVP (Unidade Veicular Padrão), nos dias de semana típicos (terça-feira, quarta-feira e quinta-feira), em agosto/2022, foi de 7.620 veículos.

### 2.9 Trânsito de Vulneráveis

- 2.9.1  Crianças
- 2.9.2  Pessoa com deficiência
- 2.9.3  Pedestres
- 2.9.4  Ciclistas
- 2.9.5  Veículos não motorizados
- 2.9.6  Trânsito de animais selvagens
- 2.9.7  Outros:

### 2.10 Obras de Arte

- 2.10.1  Passarela
- 2.10.2  Passagem subterrânea
- 2.10.3  Viaduto
- 2.10.4  Ponte
- 2.10.5  Pórtico
- 2.10.6  Linha férrea
- 2.10.7  Outras:

## Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

### 3 VELOCIDADE

**3.1 Determinação da Velocidade Máxima: 60 Km/h**

**3.2 Redução dos Limites de Velocidade: 40 Km/h**

3.2.1 Estudo de Percepção/Reação do Condutor: **69 m**

3.2.2 Estudo de Frenagem em Função da Redução: **69 m**

3.2.3 Estudo Sobre a Legibilidade da Placa R-19: **80 m** (R19 d=0,5m)

3.2.4 Estudo sobre as Distâncias entre as Placas R-19<sup>4</sup>:

**3.3 Velocidade no Trecho Anterior ao Local Fiscalizado (Km/h): 60 km/h**

**3.4 Velocidade Praticada (85 Percentil) ANTES do Início da Fiscalização: Não disponível.**

3.4.1 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais)

**Não disponível.**

3.4.2 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x ponto médio de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais x frequência relativa (%) frequência acumulada (%))

**Não disponível.**

3.4.3 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil – **Gráfico** (frequência acumulada de velocidade (%) x ponto médio das classes de velocidade (km/h);

**Não disponível.**

3.4.4 Data: **Não disponível.**

**3.5 Velocidade Praticada (85 Percentil) 1 (um) Ano, Subsequentemente, DEPOIS, do Início da Fiscalização: 39 km/h (setembro/2022)**

3.5.1 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais)

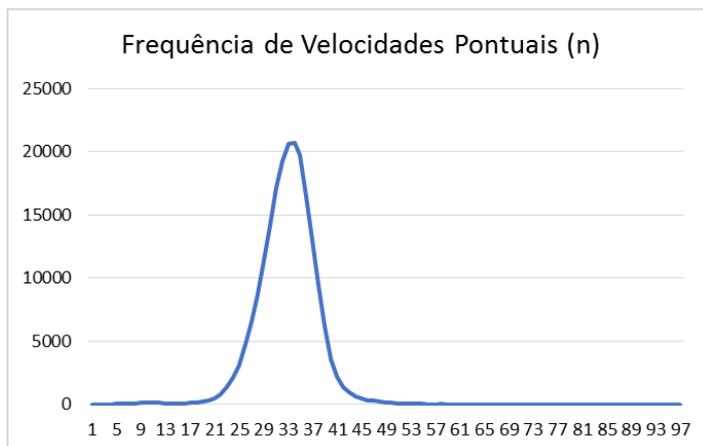
---

<sup>4</sup> Metodologia estabelecida no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I.

**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

Velocidade (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)	Velocidade (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)	Velocidade (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)
1	4	34	20707	66	2
2	2	35	19753	67	2
3	4	36	16497	68	4
4	15	37	12963	69	3
5	41	38	9432	70	1
6	78	39	6157	71	2
7	72	40	3563	72	0
8	78	41	2158	73	1
9	108	42	1334	74	1
10	125	43	921	75	0
11	118	44	664	76	3
12	114	45	454	77	2
13	88	46	337	78	1
14	81	47	267	79	1
15	64	48	188	80	1
16	77	49	149	81	1
17	121	50	140	82	0
18	137	51	85	83	1
19	237	52	77	84	1
20	316	53	53	85	1
21	451	54	43	86	1
22	826	55	31	87	0
23	1322	56	12	88	1
24	2098	57	14	89	0
25	3100	58	19	90	0
26	4674	59	9	91	0
27	6464	60	9	92	0
28	8700	61	4	93	1
29	11351	62	9	94	0
30	14125	63	5	95	0
31	17083	64	2	96	0
32	19265	65	3	97	1
33	20651				

**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**



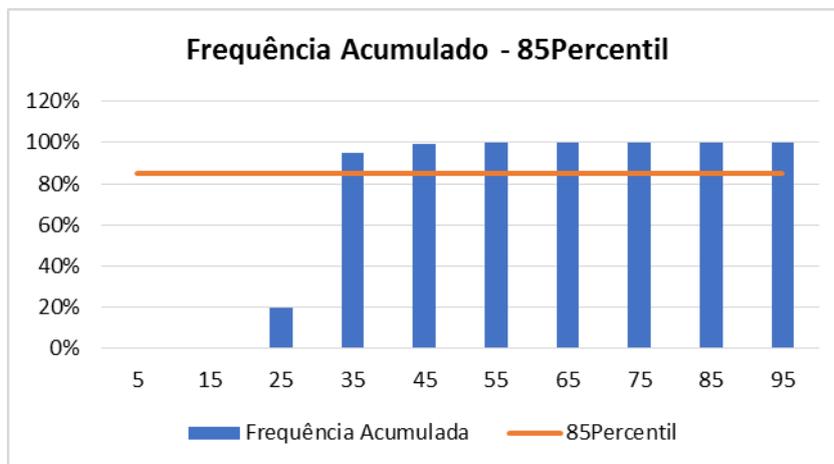
3.5.2 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil (intervalo de classe (km/h) x ponto médio de classe (km/h) x frequência das velocidades pontuais x frequência relativa (%) x frequência acumulada (%))

Ponto Médio de Classe (km/h)	Intervalo de Classe (km/h)	Frequência de Velocidades Pontuais (n)	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada	Acumulado
5	0 a 9	402	0%	0%	402
15	10 a 19	1162	1%	1%	1564
25	20 a 29	39302	19%	19%	40866
35	30 a 39	156633	75%	95%	197499
45	40 a 49	10035	5%	100%	207534
55	50 a 59	483	0%	100%	208017
65	60 a 69	43	0%	100%	208060
75	70 a 79	12	0%	100%	208072
85	80 a 89	7	0%	100%	208079
95	90 a 99	2	0%	100%	208081

3.5.3 Tabulação de Velocidade para o Cálculo do 85 Percentil - **Gráfico** (frequência acumulada de velocidade (%) x ponto médio das classes de velocidade (km/h))

Não disponível (equipamento a ser instalado).

**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**



3.5.4 Data: **Setembro/2022**

**3.6 Velocidade no local Fiscalizado (km/h): 40 km/h**

**4 PROJETO OU CROQUI DO LOCAL DE INSTALAÇÃO:**

**4.1. Imagem com Vista Aérea do Local ANTES da Instalação**

**Imagem do Google Earth sem nitidez.**

**4.2 Imagem com Vista Terrestre do Local ANTES da Instalação**

**Não disponível.**

**4.3 Placa R-19:**

4.3.1 Tabela com a indicação da localização das placas R-19 e distâncias em relação ao medidor de velocidade:

Placa	Localização	Distância
Placa aérea "Fiscalização Eletrônica de Velocidade"	Av. Icaraí DF nº 1949 - B/C	143m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6:00h às 23:00h"	Av. Icaraí DF nº 1949 - B/C	112m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6:00h às 23:00h"	Av. Icaraí DF nº 1949 - B/C	6,8m

### Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 40km/h - Segunda a Sábado das 6:00h às 23:00h"	Av. Icaraí DF nº 1949 - B/C	5m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 60km/h - das 23:00h 6:00h às Domingos e Feriados"	Av. Icaraí DF nº 1949 - B/C	112m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 60km/h - das 23:00h 6:00h às Domingos e Feriados"	Av. Icaraí DF nº 1949 - B/C	6,8m
R-19 "Velocidade Máxima Permitida – 60km/h - das 23:00h 6:00h às Domingos e Feriados"	Av. Icaraí DF nº 1949 - B/C	5m

#### 4.3.2 Especificações Técnicas da Placa R-19:

4.3.2.1 Forma: Circular:  Retangular:

4.3.2.2 Tamanho: Diâmetro = 0,50m

4.3.2.3 Legibilidade: 80m

4.3.2.4 Retrorrefletividade: Tipo III – Alta Intensidade para o fundo e legendas e Tipo III – Alta Intensidade Prismática

#### 4.4 Desenho em Escala do Leito Carroçável<sup>5</sup> com a Indicação de Instalação das Placas R-19, com a Indicação dos Laços Detectores ou Outra Tecnologia, da Câmera, do Gabinete e do Iluminador e Demais Sinalizações:

Projeto com as informações solicitadas em anexo.

#### 4.5 Tabela com Indicação dos Dados Técnicos do Medidor de Velocidade:

Localização	Latitude	Longitude	Município/UF	Observações
Av. Icaraí DF a 38m nº 1949	-30,095820	-51,246055	Porto Alegre/RS	Faixa 1 - esquerda - B/C
Av. Icaraí DF a 38m nº 1949	-30,095820	-51,246055	Porto Alegre/RS	Faixa 2 - central - B/C
Av. Icaraí DF a 38m nº 1949	-30,095820	-51,246055	Porto Alegre/RS	Faixa 1 - direita - B/C

<sup>5</sup> Obs.: Leito carroçável consiste na porção da plataforma da via urbana ou rural que compreende a pista e os acostamentos, quando existirem. Considera-se que as vias com pistas duplas ou múltiplas tenham dois ou mais leitos carroçáveis.

**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

**5 CRITICIDADE OU VULNERABILIDADE DO TRECHO/LOCAL:**

**5.1 Tabela com Índices de Acidentes dos Últimos DOIS Anos:**

<b>Período</b>	<b>Data</b>	<b>Acidentes</b>	<b>Feridos</b>	<b>Fatais</b>	<b>Tipo Acidente</b>
Período 2	19/10/2020 a 18/10/2021	1	0	0	Colisão
<b>Subtotal 2</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Período 3	19/10/2021 a 18/10/2022	1	1	0	Colisão
		1	0	0	Tombamento
<b>Subtotal 3</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

Fonte: CATWEB/EPTC

- 5.2 Indicação das Vulnerabilidades:**  Crianças  Pessoas com deficiência  Pedestres  
 Ciclistas  Veículos não motorizados

**6 RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO**

**6.1 Nome:** Eng<sup>a</sup> *DIVA YARA MELLO LEITE*

**6.2 Número de registro no CAU/CREA:** *Crea/RS 43.099*

**6.3 Assinatura:**

**6.4 Data da Elaboração:** *19 / 07 / 2023*

**7 AUTORIDADE DE TRÂNSITO COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE A VIA**

**7.1 Nome:** *PEDRO DE SOUZA BISCH NETO*

**7.2 Matrícula:** *23442*

**7.3 Assinatura:**

**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

**ANEXO I**

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

- O redutor de velocidade iniciou a operação em 19/10/2000;
- Contrato nº 19/2016, vigente até 07/03/2022 – SEI 17.16.000013939-7;
- O equipamento foi desligado em 08/03/2022 pelo término do Contrato nº 19/2016 e religado em 21/06/2022 – SEI 21.16.000048191-7 – Contrato nº 21/2021;
- Trecho reto, plano, com pavimento de asfalto;
- Sentido duplo de tráfego, com canteiro central dividindo as pistas;
- Pista com faixa exclusiva para ônibus e ciclo-faixa;
- Parada de ônibus em ambos os lados da via e uma delas próxima ao equipamento redutor de velocidade;
- Divisão de faixas com linha simples seccionadas e contínuas e com tachas junto ao equipamento redutor de velocidade;
- Sinalização vertical de regulamentação, advertência e indicação;
- Passeio público pavimentado em ambos os sentidos das pistas;
- A fonte de dados históricos dos acidentes é do Cadastro de Acidentes de Trânsito (CAT) da EPTC, considerando 200m para cada sentido, a partir do numeral do equipamento, até a entrada em vigor da Resolução Contran nº 798, em 01/11/2020, que estabelece o parâmetro de 500m. Assim, os dados históricos são resultados da pesquisa de acidentes na faixa de 200m para cada sentido e, a partir 01/11/2020, de 500m para cada sentido. Este fato poderá alterar o número de acidentes e de vítimas, prejudicando a análise comparativa;
- A seguir, planilha com os dados históricos dos acidentes, cuja base é o Cadastro de Acidentes de EPTC (CAT), considerando 200m para cada sentido, a partir do equipamento;

<i>Período</i>	<i>Data</i>	<i>Acidentes</i>	<i>Feridos</i>	<i>Fatais</i>	<i>Tipo Acidente</i>
<b>ANTES da Instalação do Redutor - 200m</b>					
6 Meses	19/04/2000	1	1	0	Abaloamento
	a 18/10/2000	1	0	0	Choque
1 Ano	19/10/1999	1	0	0	Abaloamento
	a 18/10/2000	1	0	0	Choque
2 Ano		1	0	0	Abaloamento
		2	0	0	Colisão

**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

	19/10/1998 a 18/10/2000	1	1	0	Choque
		1	1	0	Capotagem
<b>APÓS Instalação do Redutor - 200m</b>					
Ano 12	19/10/2011 a 18/10/2012	1	0	0	Colisão
Ano 13	19/10/2012 a 18/10/2013	2	0	0	Abalroamento
		1	0	0	Colisão
		1	0	0	Capotagem
Ano 14	19/10/2013 a 18/10/2014	1	0	0	Colisão
Ano 15	19/10/2014 a 18/10/2015	2	0	0	Abalroamento
		2	2	0	Colisão
Ano 16	19/10/2015 a 18/10/2016	0	0	0	
Ano 17	19/10/2016 a 18/10/2017	2	1	0	Abalroamento
Ano 18	19/10/2017 a 18/10/2018	0	0	0	
Ano 19	19/10/2018 a 18/10/2019	3	3	0	Abalroamento
Ano 20	19/10/2019 a 18/10/2020	1	1	0	Abalroamento
		1	0	0	Colisão
<b>APÓS Instalação do Redutor - Resolução 798 - 500m</b>					
Período 1	19/10/2019 a 18/10/2020	1	1	0	Abalroamento
		2	0	0	Colisão
<b>Subtotal 1</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
Período 2	19/10/2020 a 18/10/2021	1	0	0	Colisão
<b>Subtotal 2</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Período 3	19/10/2021 a 18/10/2022	1	1	0	Colisão
		1	0	0	Tombamento
<b>Subtotal 3</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

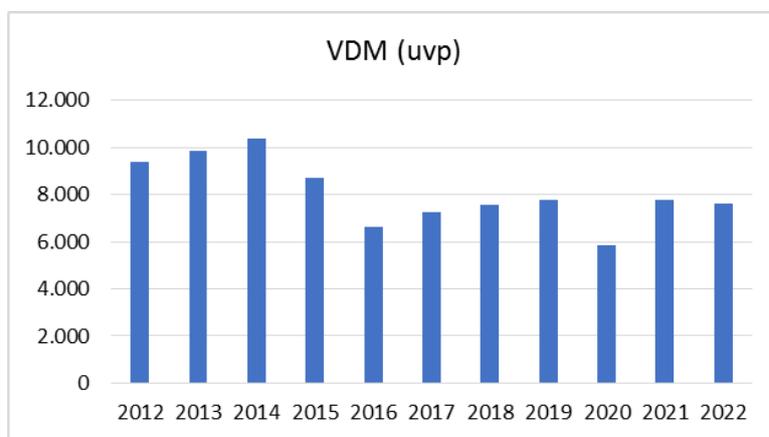
- Considerando apenas os dados de acidentes no trecho de 200m para cada sentido, a partir do equipamento, a média anual dos acidentes ocorridos no período de 9 anos – 19/10/2011 a 18/10/2020 - é 24% menor em relação aos 2anos imediatamente anteriores à instalação, 22% menor em relação ao número de feridos, permanecendo sem mortes. Considerando os dados da Resolução Contran nº 798, em 01/11/2020, que estabelece o parâmetro de 500m, verifica-se que, comparando-se a média entre os Períodos 1 e 2 com o 3, o número de acidentes permaneceu o mesmo, mas o de feridos teve acréscimo de 100%,

### Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor

permanecendo sem morte nos três períodos, lembrando que nos Períodos 1 e 2 havia pandemia do Covid-19 com reflexo na mobilidade urbana, com redução de fluxo de veículos e pedestres;

- Os dados de velocidade por veículo e volume de tráfego utilizados são extraídos da plataforma dos redutores de velocidade. Os registros informam pista, endereço, data, hora e velocidades individuais. A partir de 2020, os dados para o monitoramento, preconizado pela Resolução Contran nº 798 de 01/11/20, são extraídos do mês anterior ao do aniversário da instalação;
- Os dados históricos do volume de tráfego, tabulados a seguir, foram extraídos da plataforma dos redutores de velocidade. O VDM (volume diário médio) está em UVP (unidade veicular padrão), nos dias de semana típicos (terça, quarta e quinta-feira), sendo que, em 2022, o mês de extração foi setembro, se manteve constante, tendo redução em 2020, compatível com o período atípico em função da pandemia;

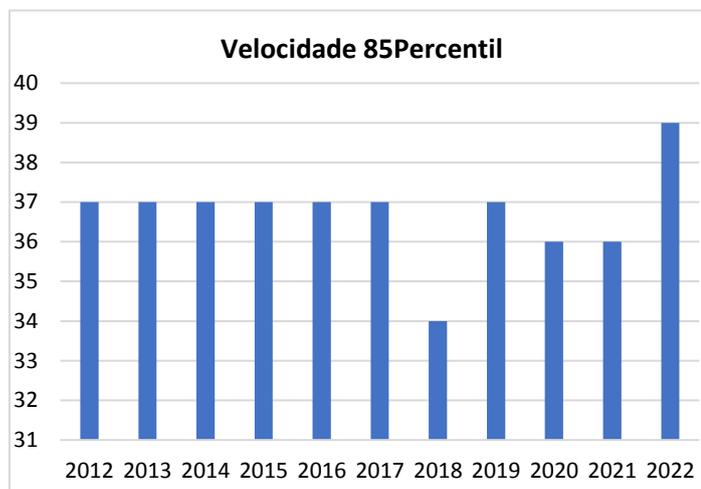
Período	VDM (uvp)
2012	9.388
2013	9.843
2014	10.372
2015	8.702
2016	6.627
2017	7.261
2018	7.565
2019	7.752
2020	5.843
2021	7.790
2022	7.620



- A velocidade 85percentil praticada antes da instalação do redutor não consta nos arquivos, mas a dos anos de 2012 em diante, está abaixo dos 40km/h estipulada equipamento, sendo que no mês da medição deste ano (setembro/2022) foi de 39km/h;

**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

Período	Velocidade 85Percentil
2012	37
2013	37
2014	37
2015	37
2016	37
2017	37
2018	34
2019	37
2020	36
2021	36
2022	39



- Analisando os dados históricos de acidentes, considerando a faixa de 200m para cada sentido, houve redução da média anual do número de acidentes e de feridos, com manutenção da velocidade 85percentil inferior à máxima permitida para aquele trecho da via, embora tenha atingido a maior velocidade em 2022 (setembro). Com referência ao fluxo de veículos, manteve-se constante até 2020, reduzindo nesse ano, compatível com a pandemia do Covid-19, retomando o crescimento em 2021 e 2022 (setembro).

Assim, entendemos que a manutenção do redutor de velocidade naquele local é necessária, pois se trata de local com intenso tráfego de pedestres e veículos e para melhoria dos resultados de acidentalidade e, por conseguinte, para a segurança viária. Considerando que os dados da Resolução Contran nº 798, em 01/11/2020, que estabelece o parâmetro de 500m, abrangeu o período crítico da pandemia Covid-19, com significativa redução de fluxo de pedestres e veículos, a análise merece ressalvas, devendo ser monitorado os próximos períodos

**Monitoramento de Medidor Eletrônico de Velocidade - Redutor**

➤ Fotos de Fevereiro de 2023:



