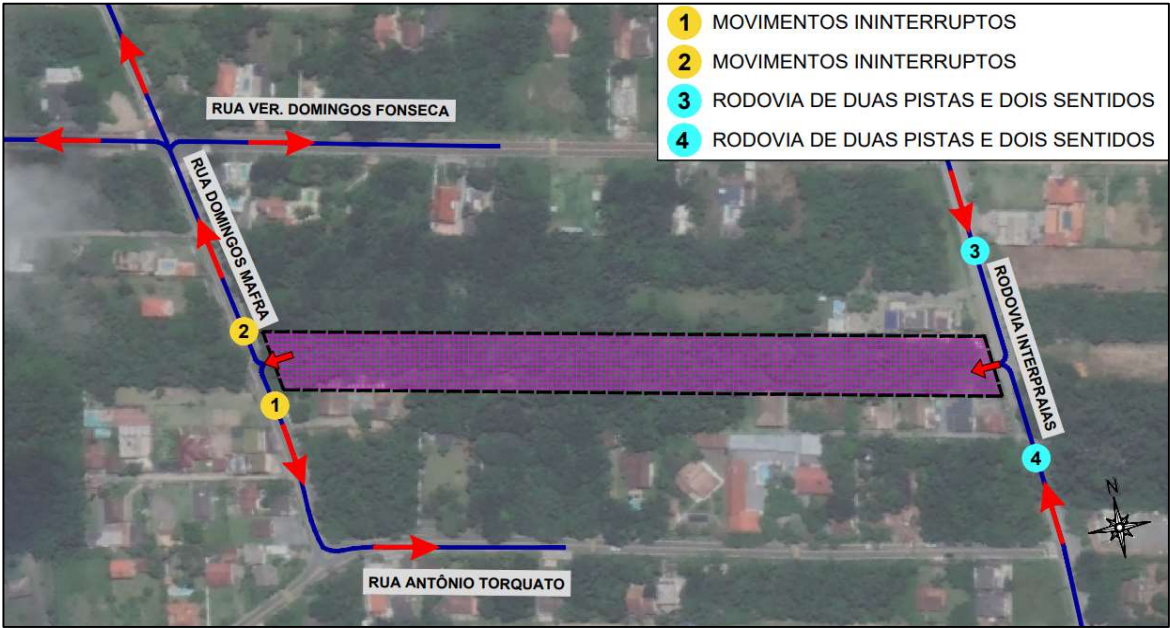


# ANÁLISES DE NÍVEL DE SERVIÇO

## Movimentos 3 e 4



ANO 2027 SEM O EMPREENDIMENTO	ANO 2027 COM O EMPREENDIMENTO																				
I. Velocidade de Fluxo Livre (FFS)	I. Velocidade de Fluxo Livre (FFS)																				
$FFS = BFFS - f_{LS} - f_A$	$FFS = BFFS - f_{LS} - f_A$																				
<table><tr><th>MOV 3</th><th>MOV 4</th></tr><tr><td>FFS = 33,5 mi/h</td><td>FFS = 33,5 mi/h</td></tr><tr><td>BFFS = 41,3 mi/h</td><td>BFFS = 41,3 mi/h</td></tr><tr><td>F<sub>LS</sub> = 5,3 mi/h</td><td>F<sub>LS</sub> = 5,3 mi/h</td></tr><tr><td>F<sub>A</sub> = 2,5 mi/h</td><td>F<sub>A</sub> = 2,5 mi/h</td></tr></table>	MOV 3	MOV 4	FFS = 33,5 mi/h	FFS = 33,5 mi/h	BFFS = 41,3 mi/h	BFFS = 41,3 mi/h	F <sub>LS</sub> = 5,3 mi/h	F <sub>LS</sub> = 5,3 mi/h	F <sub>A</sub> = 2,5 mi/h	F <sub>A</sub> = 2,5 mi/h	<table><tr><th>MOV 3</th><th>MOV 4</th></tr><tr><td>FFS = 33,5 mi/h</td><td>FFS = 33,5 mi/h</td></tr><tr><td>BFFS = 41,3 mi/h</td><td>BFFS = 41,3 mi/h</td></tr><tr><td>F<sub>LS</sub> = 5,3 mi/h</td><td>F<sub>LS</sub> = 5,3 mi/h</td></tr><tr><td>F<sub>A</sub> = 2,5 mi/h</td><td>F<sub>A</sub> = 2,5 mi/h</td></tr></table>	MOV 3	MOV 4	FFS = 33,5 mi/h	FFS = 33,5 mi/h	BFFS = 41,3 mi/h	BFFS = 41,3 mi/h	F <sub>LS</sub> = 5,3 mi/h	F <sub>LS</sub> = 5,3 mi/h	F <sub>A</sub> = 2,5 mi/h	F <sub>A</sub> = 2,5 mi/h
MOV 3	MOV 4																				
FFS = 33,5 mi/h	FFS = 33,5 mi/h																				
BFFS = 41,3 mi/h	BFFS = 41,3 mi/h																				
F <sub>LS</sub> = 5,3 mi/h	F <sub>LS</sub> = 5,3 mi/h																				
F <sub>A</sub> = 2,5 mi/h	F <sub>A</sub> = 2,5 mi/h																				
MOV 3	MOV 4																				
FFS = 33,5 mi/h	FFS = 33,5 mi/h																				
BFFS = 41,3 mi/h	BFFS = 41,3 mi/h																				
F <sub>LS</sub> = 5,3 mi/h	F <sub>LS</sub> = 5,3 mi/h																				
F <sub>A</sub> = 2,5 mi/h	F <sub>A</sub> = 2,5 mi/h																				
II. Ajuste da demanda para PTSF	II. Ajuste da demanda para PTSF																				
$v_{i,PTSF} = \frac{V_i}{PHF \times f_{g,PTSF} \times f_{HV,PTSF}}$ $f_{HV,PTSF} = \frac{1}{1 + P_T(E_T - 1)}$	$v_{i,PTSF} = \frac{V_i}{PHF \times f_{g,PTSF} \times f_{HV,PTSF}}$ $f_{HV,PTSF} = \frac{1}{1 + P_T(E_T - 1)}$																				

<div>MOV 3</div> <div><math>v_{d,PTSF} = 171 \text{ veíc/h}</math> <math>V_d = 118 \text{ veíc/h}</math> <math>PHF = 0,9444</math> <math>f_{g,PTSF} = 0,74</math> <math>v_{vph} = 125 \text{ veíc/h}</math> <math>f_{HV,PTSF} = 0,983</math> <math>P_T = 1,96\%</math> <math>E_T = 1,9</math></div> <div><math>v_{o,PTSF} = 192 \text{ veíc/h}</math> <math>V_o = 117 \text{ veíc/h}</math> <math>PHF = 0,8707</math> <math>f_{g,PTSF} = 0,74</math> <math>v_{vph} = 134 \text{ veíc/h}</math> <math>f_{HV,PTSF} = 0,941</math> <math>P_T = 6,93\%</math> <math>E_T = 1,9</math></div>	<div>MOV 4</div> <div><math>v_{d,PTSF} = 192 \text{ veíc/h}</math> <math>V_d = 117 \text{ veíc/h}</math> <math>PHF = 0,8707</math> <math>f_{g,PTSF} = 0,74</math> <math>v_{vph} = 134 \text{ veíc/h}</math> <math>f_{HV,PTSF} = 0,941</math> <math>P_T = 6,93\%</math> <math>E_T = 1,9</math></div> <div><math>v_{o,PTSF} = 171 \text{ veíc/h}</math> <math>V_o = 118 \text{ veíc/h}</math> <math>PHF = 0,9444</math> <math>f_{g,PTSF} = 0,74</math> <math>v_{vph} = 125 \text{ veíc/h}</math> <math>f_{HV,PTSF} = 0,983</math> <math>P_T = 1,96\%</math> <math>E_T = 1,9</math></div>	<div>MOV 3</div> <div><math>v_{d,PTSF} = 174 \text{ veíc/h}</math> <math>V_d = 119 \text{ veíc/h}</math> <math>PHF = 0,9444</math> <math>f_{g,PTSF} = 0,74</math> <math>v_{vph} = 126 \text{ veíc/h}</math> <math>f_{HV,PTSF} = 0,983</math> <math>P_T = 1,96\%</math> <math>E_T = 1,9</math></div> <div><math>v_{o,PTSF} = 192 \text{ veíc/h}</math> <math>V_o = 117 \text{ veíc/h}</math> <math>PHF = 0,8707</math> <math>f_{g,PTSF} = 0,74</math> <math>v_{vph} = 134 \text{ veíc/h}</math> <math>f_{HV,PTSF} = 0,941</math> <math>P_T = 6,93\%</math> <math>E_T = 1,9</math></div>	<div>MOV 4</div> <div><math>v_{d,PTSF} = 195 \text{ veíc/h}</math> <math>V_d = 118 \text{ veíc/h}</math> <math>PHF = 0,8707</math> <math>f_{g,PTSF} = 0,74</math> <math>v_{vph} = 136 \text{ veíc/h}</math> <math>f_{HV,PTSF} = 0,941</math> <math>P_T = 6,93\%</math> <math>E_T = 1,9</math></div> <div><math>v_{o,PTSF} = 171 \text{ veíc/h}</math> <math>V_o = 118 \text{ veíc/h}</math> <math>PHF = 0,9444</math> <math>f_{g,PTSF} = 0,74</math> <math>v_{vph} = 125 \text{ veíc/h}</math> <math>f_{HV,PTSF} = 0,983</math> <math>P_T = 1,96\%</math> <math>E_T = 1,9</math></div>
<div>III. Porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotão (PTSF)</div> <div><math display="block">PTSF_d = BPTSF_d + f_{np,PTSF} \left( \frac{v_{d,PTSF}}{v_{d,PTSF} + v_{o,PTSF}} \right)</math><math display="block">BPTSF_d = 100[1 - \exp(av_d^b)]</math></div>		<div>III. Porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotão (PTSF)</div> <div><math display="block">PTSF_d = BPTSF_d + f_{np,PTSF} \left( \frac{v_{d,PTSF}}{v_{d,PTSF} + v_{o,PTSF}} \right)</math><math display="block">BPTSF_d = 100[1 - \exp(av_d^b)]</math></div>	
<div>MOV 3</div> <div><math>PTSF_d = 49 \%</math> <math>BPTSF_d = 19</math> <math>f_{np,PTSF} = 63,4</math> <math>v_d + v_o = 364 \text{ veíc/h}</math> <math>v_{d,PTSF} = 171 \text{ veíc/h}</math> <math>v_{o,PTSF} = 192 \text{ veíc/h}</math> <math>a = -0,0014</math> <math>b = 0,973</math></div>	<div>MOV 4</div> <div><math>PTSF_d = 54 \%</math> <math>BPTSF_d = 21</math> <math>f_{np,PTSF} = 63,4</math> <math>v_d + v_o = 364 \text{ veíc/h}</math> <math>v_{d,PTSF} = 192 \text{ veíc/h}</math> <math>v_{o,PTSF} = 171 \text{ veíc/h}</math> <math>a = -0,0014</math> <math>b = 0,973</math></div>	<div>MOV 3</div> <div><math>PTSF_d = 49 \%</math> <math>BPTSF_d = 19</math> <math>f_{np,PTSF} = 63,6</math> <math>v_d + v_o = 366 \text{ veíc/h}</math> <math>v_{d,PTSF} = 174 \text{ veíc/h}</math> <math>v_{o,PTSF} = 192 \text{ veíc/h}</math> <math>a = -0,0014</math> <math>b = 0,973</math></div>	<div>MOV 4</div> <div><math>PTSF_d = 55 \%</math> <math>BPTSF_d = 21</math> <math>f_{np,PTSF} = 63,6</math> <math>v_d + v_o = 366 \text{ veíc/h}</math> <math>v_{d,PTSF} = 195 \text{ veíc/h}</math> <math>v_{o,PTSF} = 171 \text{ veíc/h}</math> <math>a = -0,0014</math> <math>b = 0,973</math></div>
<div>IV. Nível de Serviço (LOS)</div>		<div>IV. Nível de Serviço (LOS)</div>	

NÍVEL DE SERVIÇO (LOS)	PTSF (%)
A	$\leq 40$
B	$> 40 - 55$
C	$> 55 - 70$
D	$> 70 - 85$
E	$> 85$
F	Demanda excede a capacidade

MOV 3

PTSF<sub>d</sub> = 49 %  
LOS B

MOV 4

PTSF<sub>d</sub> = 54 %  
LOS B

NÍVEL DE SERVIÇO (LOS)	PTSF (%)
A	$\leq 40$
B	$> 40 - 55$
C	$> 55 - 70$
D	$> 70 - 85$
E	$> 85$
F	Demanda excede a capacidade

MOV 3

PTSF<sub>d</sub> = 49 %  
LOS B

MOV 4

PTSF<sub>d</sub> = 55 %  
LOS B

## ANO 2032 SEM O EMPREENDIMENTO

### I. Velocidade de Fluxo Livre (FFS)

MOV 3

FFS = 33,5 mi/h

MOV 4

FFS = 33,5 mi/h

## ANO 2032 COM O EMPREENDIMENTO

### I. Velocidade de Fluxo Livre (FFS)

MOV 3

FFS = 33,5 mi/h

MOV 4

FFS = 33,5 mi/h

### II. Ajuste da demanda para PTSF

MOV 3

$v_{d,PTSF} = 191$  veíc/h

$V_d = 133$  veíc/h

$f_{g,PTSF} = 0,75$

$v_{vph} = 141$  veíc/h

$v_{o,PTSF} = 215$  veíc/h

$V_o = 132$  veíc/h

$f_{g,PTSF} = 0,75$

$v_{vph} = 151$  veíc/h

MOV 4

$v_{d,PTSF} = 215$  veíc/h

$V_d = 132$  veíc/h

$f_{g,PTSF} = 0,75$

$v_{vph} = 151$  veíc/h

$v_{o,PTSF} = 191$  veíc/h

$V_o = 133$  veíc/h

$f_{g,PTSF} = 0,75$

$v_{vph} = 141$  veíc/h

MOV 3

$v_{d,PTSF} = 194$  veíc/h

$V_d = 135$  veíc/h

$f_{g,PTSF} = 0,75$

$v_{vph} = 143$  veíc/h

$v_{o,PTSF} = 215$  veíc/h

$V_o = 132$  veíc/h

$f_{g,PTSF} = 0,75$

$v_{vph} = 151$  veíc/h

MOV 4

$v_{d,PTSF} = 217$  veíc/h

$V_d = 134$  veíc/h

$f_{g,PTSF} = 0,75$

$v_{vph} = 153$  veíc/h

$v_{o,PTSF} = 191$  veíc/h

$V_o = 133$  veíc/h

$f_{g,PTSF} = 0,75$

$v_{vph} = 141$  veíc/h

III. Porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotão (PTSF)		III. Porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotão (PTSF)	
MOV 3	MOV 4	MOV 3	MOV 4
PTSF <sub>d</sub> = 53 %	PTSF <sub>d</sub> = 58 %	PTSF <sub>d</sub> = 53 %	PTSF <sub>d</sub> = 58 %
BPTSF <sub>d</sub> = 22	BPTSF <sub>d</sub> = 23	BPTSF <sub>d</sub> = 22	BPTSF <sub>d</sub> = 23
f <sub>np,PTSF</sub> = 65,5	f <sub>np,PTSF</sub> = 65,5	f <sub>np,PTSF</sub> = 65,4	f <sub>np,PTSF</sub> = 65,4
v <sub>d</sub> + v <sub>o</sub> = 406 veíc/h	v <sub>d</sub> + v <sub>o</sub> = 406 veíc/h	v <sub>d</sub> + v <sub>o</sub> = 408 veíc/h	v <sub>d</sub> + v <sub>o</sub> = 409 veíc/h
v <sub>d,PTSF</sub> = 191 veíc/h	v <sub>d,PTSF</sub> = 215 veíc/h	v <sub>d,PTSF</sub> = 194 veíc/h	v <sub>d,PTSF</sub> = 217 veíc/h
v <sub>o,PTSF</sub> = 215 veíc/h	v <sub>o,PTSF</sub> = 191 veíc/h	v <sub>o,PTSF</sub> = 215 veíc/h	v <sub>o,PTSF</sub> = 191 veíc/h
a = -0,0015	a = -0,0014	a = -0,0015	a = -0,0014
b = 0,969	b = 0,973	b = 0,969	b = 0,973
IV. Nível de Serviço (LOS)		IV. Nível de Serviço (LOS)	
MOV 3	MOV 4	MOV 3	MOV 4
PTSF <sub>d</sub> = 53 %	PTSF <sub>d</sub> = 58 %	PTSF <sub>d</sub> = 53 %	PTSF <sub>d</sub> = 58 %
LOS B	LOS C	LOS B	LOS C

ANO 2037 SEM O EMPREENDIMENTO		ANO 2037 COM O EMPREENDIMENTO	
I. Velocidade de Fluxo Livre (FFS)		I. Velocidade de Fluxo Livre (FFS)	
MOV 3	MOV 4	MOV 3	MOV 4
FFS = 33,5 mi/h	FFS = 33,5 mi/h	FFS = 33,5 mi/h	FFS = 33,5 mi/h
II. Ajuste da demanda para PTSF		II. Ajuste da demanda para PTSF	
MOV 3	MOV 4	MOV 3	MOV 4
v <sub>d,PTSF</sub> = 210 veíc/h	v <sub>d,PTSF</sub> = 236 veíc/h	v <sub>d,PTSF</sub> = 213 veíc/h	v <sub>d,PTSF</sub> = 238 veíc/h
V <sub>d</sub> = 151 veíc/h	V <sub>d</sub> = 149 veíc/h	V <sub>d</sub> = 153 veíc/h	V <sub>d</sub> = 151 veíc/h
f <sub>g,PTSF</sub> = 0,77	f <sub>g,PTSF</sub> = 0,77	f <sub>g,PTSF</sub> = 0,77	f <sub>g,PTSF</sub> = 0,77
v <sub>vph</sub> = 160 veíc/h	v <sub>vph</sub> = 171 veíc/h	v <sub>vph</sub> = 162 veíc/h	v <sub>vph</sub> = 174 veíc/h

$f_{HV,PTSF} = 0,985$ $E_T = 1,8$  $v_{o,PTSF} = 236 \text{ veíc/h}$  $V_o = 149 \text{ veíc/h}$ $f_{g,PTSF} = 0,77$ $v_{vph} = 171 \text{ veíc/h}$ $f_{HV,PTSF} = 0,941$ $E_T = 1,9$	$f_{HV,PTSF} = 0,941$ $E_T = 1,9$  $v_{o,PTSF} = 210 \text{ veíc/h}$  $V_o = 151 \text{ veíc/h}$ $f_{g,PTSF} = 0,77$ $v_{vph} = 160 \text{ veíc/h}$ $f_{HV,PTSF} = 0,985$ $E_T = 1,8$	$f_{HV,PTSF} = 0,985$ $E_T = 1,8$  $v_{o,PTSF} = 235 \text{ veíc/h}$  $V_o = 149 \text{ veíc/h}$ $f_{g,PTSF} = 0,77$ $v_{vph} = 171 \text{ veíc/h}$ $f_{HV,PTSF} = 0,947$ $E_T = 1,8$	$f_{HV,PTSF} = 0,947$ $E_T = 1,8$  $v_{o,PTSF} = 210 \text{ veíc/h}$  $V_o = 151 \text{ veíc/h}$ $f_{g,PTSF} = 0,77$ $v_{vph} = 160 \text{ veíc/h}$ $f_{HV,PTSF} = 0,985$ $E_T = 1,8$
--	--	--	--

III. Porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotão (PTSF)		III. Porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotão (PTSF)	
<div>MOV 3</div> <div> PTSF<sub>d</sub> = 53 %   BPTSF<sub>d</sub> = 23  f<sub>np,PTSF</sub> = 63,7  v<sub>d</sub> + v<sub>o</sub> = 447 veíc/h  v<sub>d,PTSF</sub> = 210 veíc/h  v<sub>o,PTSF</sub> = 236 veíc/h  a = -0,0015  b = 0,964 </div>	<div>MOV 4</div> <div> PTSF<sub>d</sub> = 58 %   BPTSF<sub>d</sub> = 25  f<sub>np,PTSF</sub> = 63,7  v<sub>d</sub> + v<sub>o</sub> = 447 veíc/h  v<sub>d,PTSF</sub> = 236 veíc/h  v<sub>o,PTSF</sub> = 210 veíc/h  a = -0,0014  b = 0,971 </div>	<div>MOV 3</div> <div> PTSF<sub>d</sub> = 53 %   BPTSF<sub>d</sub> = 23  f<sub>np,PTSF</sub> = 63,6  v<sub>d</sub> + v<sub>o</sub> = 448 veíc/h  v<sub>d,PTSF</sub> = 213 veíc/h  v<sub>o,PTSF</sub> = 235 veíc/h  a = -0,0015  b = 0,964 </div>	<div>MOV 4</div> <div> PTSF<sub>d</sub> = 58 %   BPTSF<sub>d</sub> = 25  f<sub>np,PTSF</sub> = 63,6  v<sub>d</sub> + v<sub>o</sub> = 448 veíc/h  v<sub>d,PTSF</sub> = 238 veíc/h  v<sub>o,PTSF</sub> = 210 veíc/h  a = -0,0014  b = 0,971 </div>

IV. Nível de Serviço (LOS)		IV. Nível de Serviço (LOS)	
<div>MOV 3</div> <div> PTSF<sub>d</sub> = 53 %  LOS B </div>	<div>MOV 4</div> <div> PTSF<sub>d</sub> = 58 %  LOS C </div>	<div>MOV 3</div> <div> PTSF<sub>d</sub> = 53 %  LOS B </div>	<div>MOV 4</div> <div> PTSF<sub>d</sub> = 58 %  LOS C </div>