

ANEXO V – Estudo de Impacto sobre Trânsito e Transporte

Relatório

Estudo de Tráfego – Condomínio Residencial na Várzea



MOBILIDADE |||||||||||

INDÍCE

1	INTRODUÇÃO	2
2	METODOLOGIA	4
3	LEVANTAMENTO DE DADOS	7
3.1	CONTAGEM CLASSIFICADA DE VEICULOS (CCV)	8
4	SITUAÇÃO ATUAL	10
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	10
4.2	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA VIARIO E DA CIRCULAÇÃO	11
4.3	CONDIÇÕES DE ACESSO PARA O TRANSPORTE PUBLICO DE PASSAGEIROS	16
4.4	INFRAESTRUTURA CICLOVIARIA	17
5	GERAÇÃO DE VIAGENS	18
5.1	RESIDENCIAL	18
5.2	CLUBE	19
5.3	COMPOSIÇÃO DO TRAFEGO (DIVISÃO MODAL)	21
5.4	ALOCACÃO DO TRAFEGO GERADO PELO EMPREENDIMENTO	22
6	MACROSSIMULAÇÃO	24
7	MICROSSIMULAÇÃO	26
8	RESULTADOS	29
8.1	NIVEIS DE SERVIÇO	29
8.2	INDICADORES DE DESEMPENHO - MICROSSIMULAÇÃO	32
9	CENARIO PROJETADO	34
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
11	ANEXOS	40

Metrics

MOBILIDADE

1 Introdução

Este relatório apresenta uma análise detalhada do impacto da futura implantação de um empreendimento residencial na região da Várzea, localizada às margens do Rio Capibaribe. O projeto contempla a construção de dois condomínios residenciais, denominados Condomínio A e Condomínio B, além de incluir a criação de um clube.

O objetivo deste relatório é avaliar as características físicas e operacionais do empreendimento e identificar os potenciais impactos no entorno. A imagem a seguir ilustra a localização do empreendimento e a área de estudo abordada neste documento



Figura 1: Área de estudo.

A metodologia para avaliação de um Polo Gerador de Viagens (PGV) ainda é incipiente no Brasil, pois depende de um entendimento técnico coerente, de um posicionamento único – ainda não alcançado pela comunidade técnica –, que vá além da simples constatação das características do projeto e do ambiente onde vai ser inserido, e adote uma visão sistemicamente abrangente de modo a considerar e compreender o papel que ele realiza na dinâmica urbana.

A implantação de um PGV na malha urbana é fator determinante na geração de viagens (produzidas e atraídas), devendo ser analisada a morfologia da cidade onde será implantado e em qual de suas regiões ele passará a exercer suas atividades.

Metrics

Os modelos de análise adotados pelas universidades e órgãos públicos deveriam levar em consideração a localização relativa do empreendimento, se há outros do mesmo tipo na cidade – caso em que o novo estaria atendendo parcela dos clientes dos demais, normalmente assumindo parcela das viagens - reduzindo o seu percurso, o que seria um impacto positivo para os fluxos de veículos – enfim, uma série de variáveis que absolutamente não são levadas em conta.

Todos os modelos disponíveis não discutem estas ocorrências e partem do princípio de que os empreendimentos têm um padrão típico a partir da definição de seu uso (comércio, escritório, educação, saúde etc.).

Além disso, outros aspectos importantes estão ligados à característica da viagem dos usuários, pois existem três tipos básicos: primárias, cuja origem e destino são o empreendimento; as desviadas, são aquelas que já ocorreriam, mas pela existência do empreendimento, tiveram o trajeto alterado, gerando uma conexão com o PGV; e as não desviadas, viagens que se dirigiriam para a área e não sofreram alteração devido a existência do PGV.

Outro fator determinante é o motivo do deslocamento – trabalho, estudo, lazer, tratamento de saúde etc., pois cada um deles apresenta especificidade quanto ao seu horário de maior movimentação, fazendo-se necessária a verificação deste período e contrapondo-o com o da localidade onde o PGV será inserido. Atualmente na literatura, encontram-se métodos de estimativa de produção de viagens calibrados para um determinado padrão de empreendimento, independente das considerações mencionadas. Poucos são os estudos que conseguem oferecer equações de estimativa de uma diversidade de usos e tipos de polos. Geralmente, os modelos são resultados de trabalhos acadêmicos.

Como veremos aqui, a realidade é muito mais interessante e dinâmica. A cidade está sempre em transformação, caminhando para novos equilíbrios onde pode explorar de modo mais pleno os seus potenciais, enriquecendo continuamente em todos os aspectos da vida urbana.

Sempre cheio de ressalvas quanto à inadequação da metodologia ao que realmente está acontecendo, tentamos manter o estudo dentro dos limites adotados pelos órgãos públicos. Alertamos quanto as inadequações, mas encaminhamos para o padrão recomendado.

A nossa abordagem metodológica para analisar a questão é mostrada no item que segue.

As ferramentas de microssimulação são eficientes para analisar a evolução dinâmica ocasionada por problemas de congestionamentos de tráfego nos sistemas. Por dividir o período de análise em várias partes, um modelo de simulação pode avaliar a formação,

As etapas de construção do modelo de simulação são apresentadas a seguir.

Para a definição do número de faixas de cada seção, levou-se em consideração somente as “faixas úteis”, sendo excluídas as faixas ocupadas por estacionamento, pontos de carga e descarga e pontos de ônibus muito próximos às interseções.

- Linhas de transporte coletivo que atendem à região, identificadas e agregadas individualmente (itinerários, respectivos pontos de embarque e desembarque de passageiros – PED - e quadros de horário);
- Contagens disponíveis na base de dados da consultora;
- Intervenções em execução ou planejadas para o sistema viário da região que impactarão na dinâmica do tráfego na área de estudo;
- Projeto arquitetônico do empreendimento;
- Condições operacionais do sistema viário ao longo do dia (extraídas do sistema de monitoramento por satélite).

Para assegurar uma compreensão completa e precisa da situação atual, realizamos uma pesquisa de Contagem Volumétrica Classificada de Veículos em cinco pontos. A contagem do ponto A, realizada em 2018, já estava disponível na base de dados da consultora. As contagens nos pontos B e C foram conduzidas em 2024. Já as contagens dos pontos D e E (destacados em amarelo na Figura 2) foram realizadas em 2022, em uma sexta-feira, com o objetivo de capturar também a movimentação associada ao Instituto Ricardo Brennand.

72

Metrics

MOBILIDADE |||||



Figura 2: Pesquisas de contagem classificadas de veículos.

- Ponto A: R. Gen. Polidoro x Av. Prof. Artur de Sá;
- Ponto B: R. Acdo. Hélio Ramos x R. Amaro Gomes Poroca;
- Ponto C: R. Barão de Muribeca x R. João Francisco Lisboa;
- Ponto D: R. Isaac Buril x R. Mário Campelo
- Ponto D: BR-101 x Av. Prof. Luiz Freire.

Metrics

MOBILIDADE

4 Situação Atual

4.1 Caracterização do Empreendimento

O projeto prevê a implantação de duas áreas para condomínios residenciais e um clube, distribuídos da seguinte forma:

- Condomínio A: localizado em um terreno de 59.979,61 m², possui uma área privativa de 31.868,35 m². Este condomínio contará com lotes a partir de 360 m², totalizando 88 unidades autônomas.
- Condomínio B: ocupa um terreno de 34.629,00 m², com área privativa de 11.875,59 m². Assim como no Condomínio A, os lotes têm área mínima de 360 m², e o empreendimento prevê a construção de 33 unidades autônomas.
- Clube: situado em um terreno de 24.840,00 m², com área construída de 2.000,00 m².

A figura a seguir apresenta a planta baixa do projeto, destacando os acessos de pedestres e veículos, sinalizados com setas azuis para facilitar a visualização.

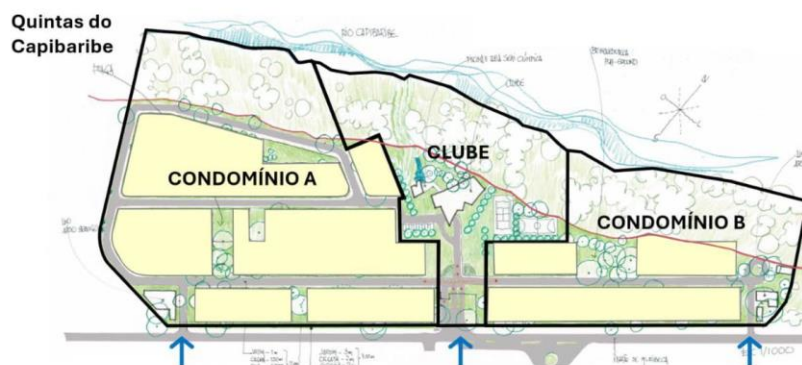


Figura 3: Planta baixa de Implementação.

Metrics

MOBILIDADE

4.2 Caracterização do Sistema Viário e da Circulação

O empreendimento está localizado na região da Várzea, às margens do Rio Capibaribe, com acesso viário pela Rua Barão de Muribeca. Os dois acessos veiculares projetados encontram-se nesta via, situada entre a interseção com as Ruas João Francisco Lisboa e Azeredo Coutinho e o acesso ao Grupo Cornélio Brennand.

A Rua Barão de Muribeca é uma via de mão dupla, com uma faixa de rolamento em cada sentido. Embora não haja regulamentação específica para estacionamento, no trecho inicial próximo à interseção, alguns veículos estacionam, obstruindo parcialmente uma das faixas de circulação. Esse bloqueio, no entanto, não prejudica o funcionamento da via, dado o baixo fluxo de tráfego no local.



Figura 4: Rua Barão de Muribeca.

A Rua João Francisco Lisboa, uma das principais vias de acesso à Rua Barão de Muribeca (entrada do empreendimento), conecta esta última à Rua Acdo. Hélio Ramos. Esta via será responsável por absorver boa parte do fluxo de veículos que se deslocará entre o empreendimento e o centro. Trata-se de uma via de mão dupla, com uma faixa de rolamento em cada sentido. Embora alguns veículos estacionem ao longo da via, obstruindo parcialmente uma das faixas de circulação, essa interferência não compromete seu funcionamento devido ao baixo volume de tráfego local.

Metrics

MOBILIDADE



Figura 5: Rua João Francisco Lisboa.

A Rua Azeredo Coutinho, uma das principais vias de acesso à Rua Barão de Muribeca (entrada do empreendimento), conecta esta última à Rua Francisco Lacerda. Circundando a Praça Pinto Dâmaso (Praça da Várzea), essa via direciona parte do fluxo do empreendimento, principalmente em direção à Avenida Afonso Olindense (que acessa a Avenida Caxangá) e à Rua Amaro Gomes Poroca (que leva à Rua Acdo. Hélio Ramos). A Rua Azeredo Coutinho é predominantemente de mão dupla, com uma faixa de circulação em cada sentido; no entanto, em alguns trechos, o estacionamento de veículos ocupa parte das faixas. Ela é unidirecional apenas no trecho que circunda a Praça da Várzea, seguindo em direção à Rua Francisco Lacerda.



Figura 6: Rua Azeredo Coutinho.

A Avenida Afonso Olindense é uma via coletora que conecta a Avenida Caxangá à Rua Azeredo Coutinho. Trata-se de uma via de mão dupla, com uma faixa de circulação em cada sentido, exceto no trecho que circunda a Praça da Várzea, onde é unidirecional em direção à Rua Azeredo Coutinho e alterna entre uma e duas faixas de rolamento. Em algumas partes da

Metrics

MOBILIDADE

avenida, há estacionamento disponível, e entre a Rua Rodrigues Ferreira e a Praça da Várzea, existe uma ciclovia.



Figura 7: Avenida Afonso Olindense.

A Rua Mário Campelo é uma via de duplo sentido, com uma faixa de circulação em cada direção. Em alguns trechos, há áreas para estacionamento. A rua se estende entre a Praça da Várzea e a Rua Isaac Buril, servindo como acesso à Alameda Antônio Brennand, que leva diretamente ao Instituto Ricardo Brennand.



Figura 8: Rua Mário Campelo.

A Rua Isaac Buril e a Avenida Professor Luiz Freire são, essencialmente, continuação uma da outra, operando em mão dupla ao longo de sua extensão, com uma faixa de circulação em cada sentido. O estacionamento está disponível em apenas alguns trechos da Rua Isaac Buril, enquanto a Avenida Professor Luiz Freire conta com uma ciclovia. O segmento dessas duas vias localiza-se entre a BR-101 e a Rua Mário Campelo, e constitui uma das principais vias coletoras do bairro Várzea, onde também circulará uma parte significativa do tráfego gerado pelo empreendimento.

Metrics

MOBILIDADE



Figura 9: Rua Isaac Buril e a Av. Prof. Luiz Freire.

A Rua Acdo. Hélio Ramos está situada entre a Avenida Professor Luiz Freire e a Avenida Professor Artur de Sá. Trata-se de uma via de mão dupla, com uma faixa de circulação em cada sentido, e estacionamento disponível em alguns trechos. Vale destacar a presença do Terminal de CDU (Hélio Ramos), que abriga uma quantidade significativa de ônibus em uma parte de sua extensão.



Figura 10: Rua Acdo. Hélio Ramos.

Por último, destacamos a Rua Amaro Gomes Poroca, que conecta a Rua Acdo. Hélio Ramos à Praça da Várzea. Esta via é de mão dupla, com uma faixa de circulação em cada sentido, e oferece estacionamento em alguns trechos.

Metrics

MOBILIDADE



Figura 11: R. Amaro Gomes Pororoca.

A seguir, apresentamos a análise da circulação nas principais vias ao redor do empreendimento.

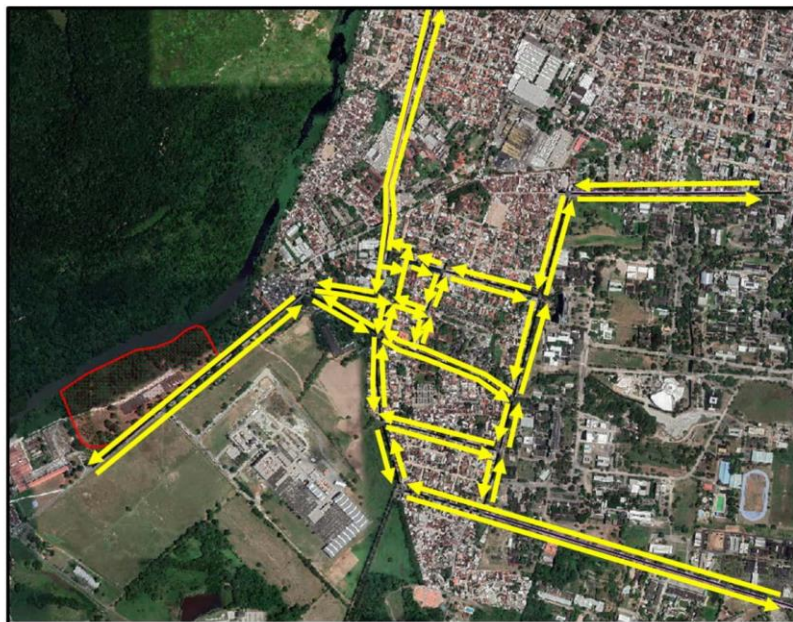


Figura 12: Circulação no entorno do empreendimento

Metrics

MOBILIDADE

4.3 Condições de Acesso para o Transporte Público de Passageiros

O empreendimento está situado em uma região com baixa acessibilidade, onde, pelas características dos usuários, estima-se que a maioria utilizará transporte individual motorizado, seja carro, táxi ou aplicativos. No entanto, há também a possibilidade de acesso ao transporte coletivo, com um trajeto de pouco mais de 700 metros a pé, especialmente em direção à Praça da Várzea, onde diversas linhas de ônibus circulam, conectando-se principalmente pela Avenida Afonso Olindense. Além disso, destaca-se a presença do Terminal CDU (Hélio Ramos) na área de influência direta do empreendimento.

Na figura a seguir, anexamos um conjunto mais abrangente de linhas de transporte disponíveis na região.

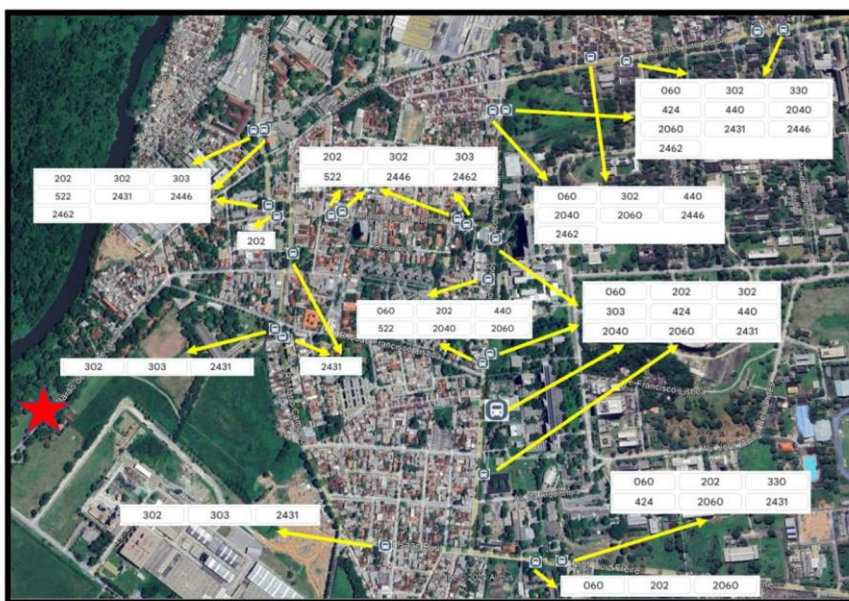


Figura 13: Linhas de transporte coletivo

Apesar da baixa acessibilidade, as características do empreendimento não demandam o remanejamento de linhas existentes, a criação de novas linhas de ônibus, ajustes de itinerários ou alterações na geometria das vias para atender ao transporte coletivo na área.

Metrics

MOBILIDADE |||||

4.4 Infraestrutura Ciclovária

Na imagem a seguir, é possível identificar as áreas que receberam implementações destinadas aos ciclistas, incluindo ciclofaixas, ciclovias e ciclorrotas, nas proximidades da área em estudo. Destacam-se algumas ciclovias, especialmente na Avenida Afonso Olindense e na Avenida Professor Luiz Freire.

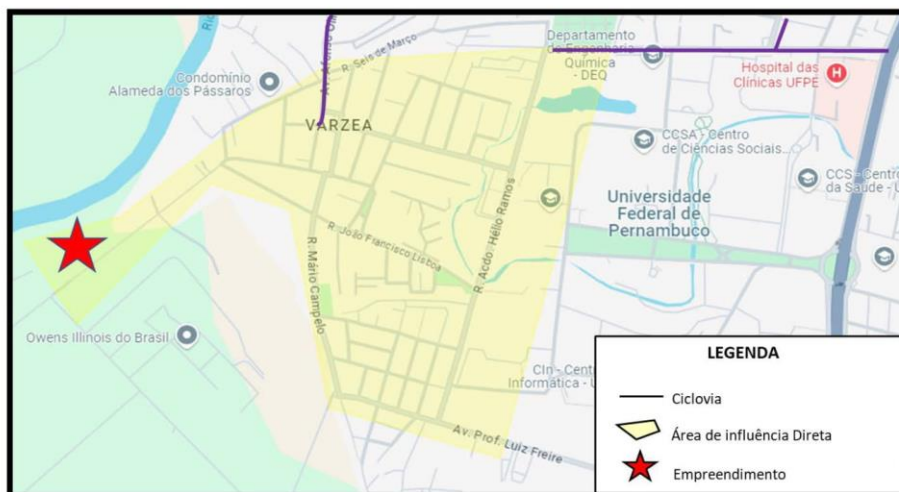


Figura 14: Ciclovias no entorno do empreendimento.

Metrics

Para a definição da taxa média de mobilidade (TM) residencial adotou-se o índice observado pela ANTP, em 2018 publicado em 2020, para cidades brasileiras com mais de um milhão de habitantes:

$$TM = 1,92 \text{ viagens / hab./ dia}$$

A partir desses valores, calculou-se o número de viagens produzidas pelas unidades residenciais no pico da manhã e atraídas no pico da tarde.

Condomínio A: $V = (440 * 1,92) * 40\% = 338 \text{ viagens /hora pico}$

VIAGENS GERADAS NO HORÁRIO DE PICO			
Pico Manhã		Pico Tarde	
Atraídos	Produzidos	Atraídos	Produzidos
84	338	338	84

Condomínio B: $V = (165 * 1,92) * 40\% = 127$ viagens /hora pico

VIAGENS GERADAS NO HORÁRIO DE PICO			
Pico Manhã		Pico Tarde	
Atraídos	Produzidos	Atraídos	Produzidos
32	127	127	32

5.2 Clube

Para estimar o número de viagens diárias geradas pelo clube, utilizou-se a 9ª edição do Trip Generation Manual do Institute of Transportation Engineers (ITE). É importante ressaltar que a adaptação das taxas de geração de viagens do ITE para o contexto brasileiro exige cautela, considerando fatores como os hábitos de mobilidade, a infraestrutura viária e as características socioeconômicas da população. Ainda assim, o manual do ITE é amplamente reconhecido como uma referência confiável para a estimativa de viagens geradas por diversos tipos de empreendimentos.

No caso deste estudo, foi utilizado o ITE Land Use Code 495, que corresponde a Recreational Community Centers (Centros Comunitários Recreativos). Essa categoria inclui instalações com áreas para esportes, eventos, reuniões comunitárias e recreação, como academias, piscinas, quadras esportivas e espaços para eventos culturais.

O manual apresenta taxas de geração de viagens baseadas na área bruta construída, expressas em viagens por automóveis por 1.000 pés quadrados de área construída (Gross Floor Area -

Metrics

GFA). Para o clube em análise, a área total construída é de 2.000 m², o que equivale a 21.527,82 pés quadrados.

As fórmulas utilizadas na estimativa foram as seguintes:

$V_m = 2,06 \times GFA$

$$V_t = 2,74 \times GFA$$

Onde:

V_m = número de viagens de automóveis no pico da manhã

V_t = número de viagens de automóveis no pico da tarde

GFA = Gross Floor Area (1.000 Sq. Feet) – Área Total Construída

Com base nas fórmulas acima, os cálculos para geração de viagem no clube são:

$V_m = 2,06 \times 21,52 = 44$ viagens por automóvel

$V_t = 2,74 \times 21,52 = 59$ viagens por automóvel

O manual também apresenta a distribuição das viagens geradas entre as categorias de **viagens atraídas** e **viagens produzidas**:

- No pico da manhã, **66%** das viagens são atraídas e **34%** produzidas.
- No pico da tarde, **49%** das viagens são atraídas e **51%** produzidas.

Com base nesses percentuais, as viagens de automóveis no horário de pico (HP) foram calculadas conforme a tabela abaixo:

VIAGENS DE AUTOMÓVEIS NO HP			
Pico Manhã		Pico Tarde	
Atraídos	Produzidos	Atraídos	Produzidos
29	15	29	30

É importante destacar que, devido à proximidade dos condomínios, muitas das viagens produzidas serão internas. Além disso, os horários de pico do clube geralmente não coincidem com os picos de geração de viagens dos apartamentos. Contudo, para simular a situação mais crítica e adotar um fator de segurança, a estimativa foi mantida conforme descrito.

VIAGENS DE AUTOMÓVEIS NO HP				
Uso	Pico Manhã		Pico Tarde	
	Atraídos	Produzidos	Atraídos	Produzidos
Residencial (Cond. A)	36	144	144	36
Residencial (Cond. B)	14	54	54	14
Clube	29	15	29	30
Total	79	213	227	80

Metrics

MOBILIDADE

5.4 Alocação do Tráfego Gerado pelo Empreendimento

Com base nos modelos de geração de tráfego empregados, prevê-se que o empreendimento venha a atrair e produzir um fluxo de 292 veículos no pico da manhã e 307 veículos no pico da tarde. Importante destacar que esse cálculo se baseia em critérios de segurança e está em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelas autoridades públicas, conforme mencionado anteriormente.

A seguir, apresentamos as porcentagens adotadas para a distribuição das viagens.

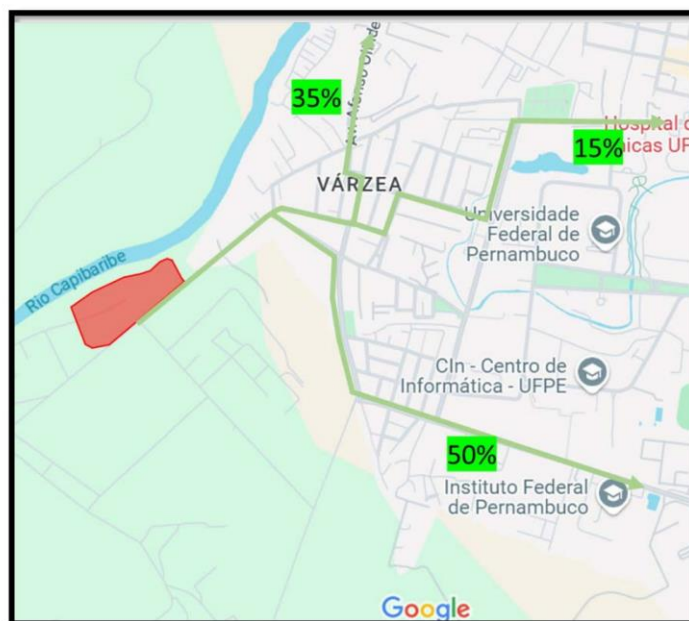


Figura 15: Fluxo de saída do empreendimento.

MOBILIDADE

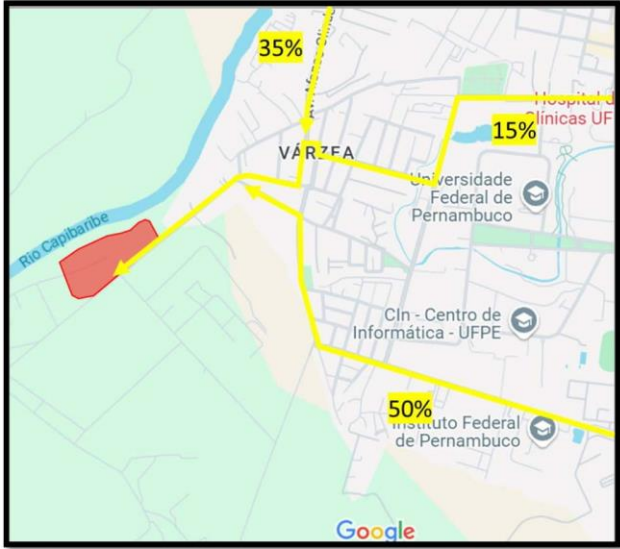


Figura 16: Fluxo de chegada do empreendimento.

Metrics

MOBILIDADE |||||

6 Macrossimulação

O primeiro passo do processo de modelagem consistiu em simular o comportamento agregado do tráfego na cidade, utilizando ferramentas típicas de macrossimulação. Para isso, partimos de uma rede que representa as características físico-operacionais da malha viária da RMR. Em seguida, definimos uma nova rede, determinando a área de influência direta do empreendimento. Esta rede possui atributos como sentido de circulação, velocidade regulamentar, número de faixas e capacidade de tráfego, possibilitando a reprodução fiel do plano de circulação do sistema viário.

A rede foi carregada, então, com uma Matriz O/D, estimada das pesquisas de tráfego disponíveis no local. Essa matriz busca representar os desejos de deslocamentos da população ao longo de um dia útil típico. A determinação do caminho mínimo entre os centroides, nós da rede que representam os pontos de onde se originam ou se destinam as viagens de cada Zona de Tráfego, baseou-se na minimização do tempo de percurso entre os pares OD.

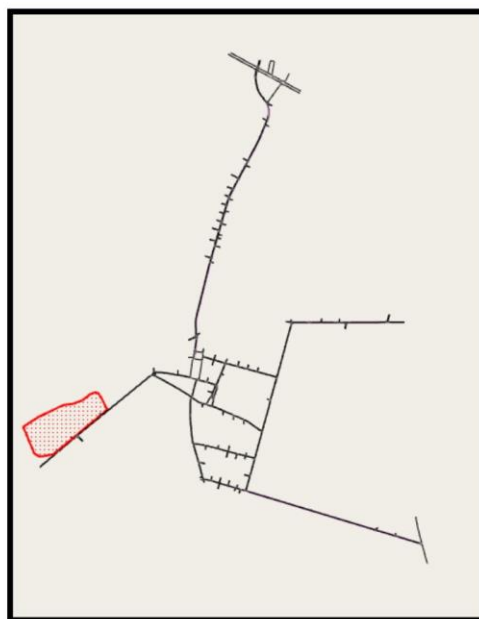


Figura 17: Rede de microsimulação

A macrosimulação permitiu identificar as rotas utilizadas pelos deslocamentos de longa distância e, conseqüentemente, o carregamento dos segmentos viários na área de influência do empreendimento. Em seguida, delimitou-se uma subárea para a qual foi identificada a matriz de origem e destino local, ou seja, a distribuição das viagens na área de influência direta do novo empreendimento. Como resultado dessa etapa, obteve-se a matriz semente utilizada na simulação microscópica.

Um sistema é considerado válido quando os resultados da microsimulação da rede, com o volume de tráfego atual, ao serem confrontados com os dados reais pesquisados, não apresentam diferenças significativas. Enquanto um modelo não for considerado válido, devem-se realizar os ajustes necessários nos parâmetros do modelo até que os resultados deste sejam aceitáveis.

Metrics

MOBILIDADE

É importante ressaltar que, para que a microssimulação seja considerada válida (calibrada), não apenas o volume de tráfego simulado deve ser equivalente ao pesquisado em campo, como, também, as condições de tráfego devem reproduzir as condições reais, inclusive, e principalmente, em situações de congestionamento. Assim sendo, esta verificação teve como parâmetros, além do fluxo de veículos, a densidade e a velocidade média operacional do tráfego.

A primeira análise, qualitativa, tomou como referência as condições de tráfego típicas extraídas do sistema de monitoramento por satélite do Google Maps. Estes dados provêm das velocidades coletadas em tempo real através de dispositivos com tecnologias GPS. Os valores são estratificados por dia da semana e por período do dia.

As figuras a seguir apresentam os mapas das velocidades nos períodos de pico da manhã e da tarde. A cor verde indica velocidades iguais ou próximas das velocidades em fluxo livre, enquanto a vermelha escura indica trechos com lentidão. Por meio da relação entre velocidade e densidade, pode-se inferir que estes trechos não apresentam elevado grau de saturação nos períodos de pico.

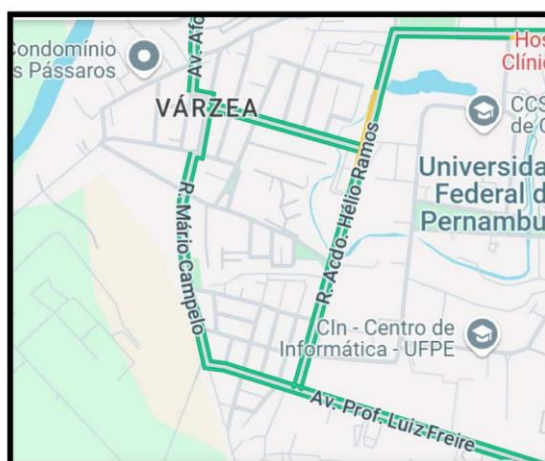


Figura 18: Mapa de velocidade no pico da manhã.

Metrics

MOBILIDADE |||||



Figura 19: Mapa de velocidade no pico da tarde.

Metrics

MOBILIDADE

- Nível de Serviço E: maior nível de densidade atingindo a capacidade máxima do trecho ou interseção, embora com restrições de velocidades permanentes. Qualquer interrupção do fluxo, tais como veículos entrando na via provindos de um acesso local ou até mesmo mudança de faixas, podem interferir no tráfego, gerando uma perturbação que se propaga ao longo da via. Quando o fluxo está próximo de sua capacidade, o menor dos imprevistos ou qualquer incidente pode produzir engarrafamentos. Manobras são extremamente limitadas e o nível de conforto físico e psicológico proporcionado aos motoristas é baixo.
- Nível de Serviço F: Neste nível ocorre a interrupção do tráfego e filas se formam em locais precedentes ao ponto de interrupção, pois a demanda excede a capacidade.

A seguir, são apresentadas imagens que ilustram os níveis de serviço (HCM) para os cenários atual e futuro, considerando a implementação do Empreendimento. A análise abrange os picos de tráfego da manhã e da tarde nas interseções localizadas na área de influência direta do empreendimento.

Para esta análise, o empreendimento foi incorporado ao sistema de circulação e capacidade existentes, com o objetivo de avaliar o impacto de sua operação sem modificar o funcionamento atual. Os resultados indicam que a entrada do empreendimento não gerou alterações nos níveis de serviço observados, tanto no pico da manhã quanto no da tarde.

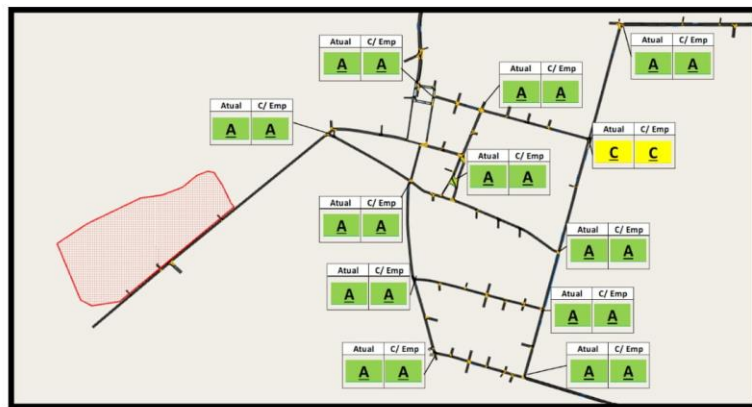


Figura 20: Níveis de Serviço das interseções do entorno do empreendimento (Pico da Manhã).

Metrics

MOBILIDADE

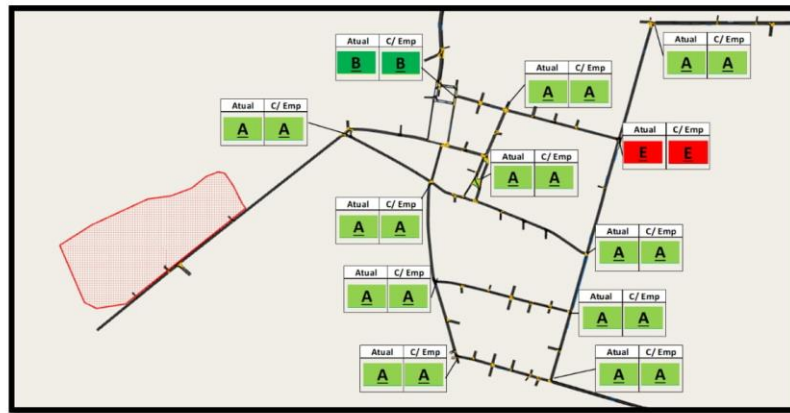


Figura 21: Níveis de Serviço das interseções do entorno do empreendimento (Pico da Tarde).

É importante destacar que quase todas as interseções na área de influência direta do empreendimento apresentam altos níveis de capacidade, com classificação A ou B. Essa classificação se mantém tanto nos cenários com quanto sem a presença do empreendimento, indicando boa fluidez e capacidade do sistema viário.

No entanto, há uma única exceção: a interseção entre a Rua Acdo. Hélio Gomes Poroca e a Rua Amaro Gomes Poroca, que apresenta uma classificação inferior nos períodos de pico. Durante o pico da manhã, essa interseção é classificada como C, enquanto no pico da tarde, apresenta uma classificação mais crítica, nível E. A interseção é controlada por um semáforo de três estágios — dois para veículos e um para pedestres — e possui uma conversão à esquerda que, por vezes, impede o fluxo de veículos que desejam seguir em frente na Rua Acdo. Hélio Ramos sentido norte. Essa configuração reduz a eficiência operacional e cria uma situação de restrição de capacidade.

Importante ressaltar que essa limitação já existe atualmente e não será agravada pela operação do empreendimento. Conforme demonstrado nas figuras, a presença do empreendimento não alterará a classificação dos níveis de serviço nessa interseção.

Em resumo, as novas viagens geradas pelo empreendimento não terão impacto negativo sobre o nível de serviço do sistema viário local.

No anexo do relatório, são apresentados todos os parâmetros obtidos pela simulação para ambos os cenários.

Metrics

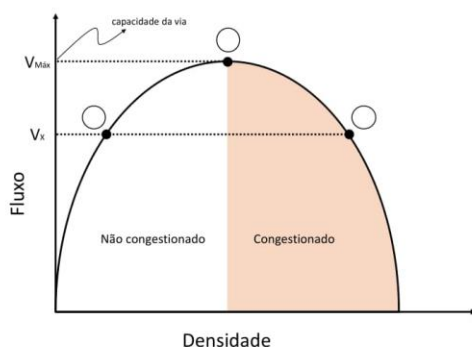
MOBILIDADE

urbanos e do sistema viário e o acréscimo de tráfego em período futuro. Esta configuração não responde a nenhum dos desafios que a Cidade e o Empreendimento irão enfrentar.

O uso das matrizes de origem e destino de viagens, decorrentes dos usos urbanos de cada uma das regiões da Cidade, conforme procedimento da Consultora ao criar as redes de macro e microsimulação, permite explorar com facilidade estes cenários, embora este próprio procedimento metodológico não recomende a criação de hipóteses que, além de não ajudarem a compreender os problemas reais, induzem a visualizar cenários desfocados e problemas inexistentes.

Entretanto, atendendo ao estabelecido na resolução do CDU, realizamos o exercício de acrescentar na matriz de origem e destino de viagens a taxa de 3% ao ano, chegando a um total adicional de 34,4% em 10 anos na rede usada para calibração e, em etapa posterior, verificar os impactos sobre o sistema do entorno do empreendimento.

O gráfico de Densidade versus Fluxo, elemento básico dos estudos de capacidade, ilustra claramente o fenômeno, redução do fluxo, mostrando, primeiro, a possibilidade de, em um determinado trecho, obter-se o mesmo volume de veículos para duas condições absolutamente distintas de operação de tráfego: a primeira para momentos em que não há congestionamentos (ponto 1) e a segunda para os casos em que ele já se instalou (ponto 2).



Mesmo para situações em que há uma operação adequada do fluxo de veículos, ocasiões em que se consegue obter o máximo de uso da capacidade viária e, consequentemente, atendendo um nível superior da demanda (Nível de serviço E), representada no gráfico pelo Ponto 3, verificamos que estamos em um

cenário em que qualquer solicitação adicional de demanda leva a um patamar de produtividade inferior (trecho em vermelho da curva). Ora, os acréscimos da ordem de 35 % (10 anos) levaram o sistema a uma situação de colapso, congestionando-o e reduzindo a possibilidade destes fluxos de longa distância – maior parcela dos veículos que circulam na área - chegarem à área de estudo.

Unidade de Veículo Padrão

Interseção de Av. Agamenon Magalhães com
Av. Gen. Joaquim Inácio
27/05/15

Tempo	Volume de Veículos
06:00/07:00	10.500
07:00/08:00	14.425
08:00/09:00	13.500
09:00/10:00	13.200
10:00/11:00	13.500
11:00/12:00	13.500
12:00/13:00	13.200
13:00/14:00	13.500
14:00/15:00	13.500
15:00/16:00	13.200
16:00/17:00	13.000
17:00/18:00	12.500
18:00/19:00	13.465
19:00/20:00	11.000

Constata-se que, tanto no pico da manhã quanto no da tarde, há uma degradação expressiva de todos os indicadores de desempenho da situação futura, quando comparados com a situação atual. A rede fica instável com os indicadores apresentando pouca confiabilidade, visto que a rede já se encontra completamente congestionada.

Entretanto, mesmo este simulacro de análise ainda carece de base técnica visto estarmos tratando de uma rede cujo escopo compreende a área de influência do empreendimento, não captando as perturbações do entorno, em uma região em que esse entorno é extremamente dinâmico. Na hipótese de crescimento de tráfego conforme proposto pela Prefeitura, o colapso do sistema viário provavelmente conteria o fluxo de veículos antes que conseguisse chegar à área de estudo.

Até por procedimentos ligados à estratégia operacional, os responsáveis pela gestão do sistema teriam de fazer uma programação de semáforos cujo objetivo seria a contenção do fluxo de veículos mais próximo das origens das viagens, de modo a atender no sistema mais central, crítico, apenas a parcela estabelecida pelo máximo da capacidade ofertada.

Deste modo, após a microsimulação dos picos da manhã e da tarde, antes e após a implantação do empreendimento, embora tenham sido gerados mapas pelo Aimsun mostrando o nível de serviço nas interseções da região, **considerando o horizonte futuro**, desconsideramos tal produto por sua inconsistência técnica e rerepresentamos, para cumprir o item k da resolução da CDU, os resultados encontrados cuja base técnica sistêmica pode ser defendida.

Metrics

MOBILIDADE ■■■■■■■■■■■■

10 Considerações Finais

O presente relatório tem como objetivo avaliar os impactos da futura implantação de um empreendimento residencial na região da Várzea, situada às margens do Rio Capibaribe. O projeto prevê a construção de dois condomínios residenciais, além da implementação de um clube.

Em conformidade com as diretrizes de segurança e com as normas estabelecidas pelas autoridades públicas, optou-se por considerar a criação de novas viagens utilizando os modelos de geração de tráfego sugeridos pelo Poder Público. Optamos por empregar técnicas avançadas de simulação computacional de tráfego. Isso nos permitiu realizar uma avaliação abrangente e precisa dos possíveis impactos resultantes do aumento da demanda no sistema viário local.

Primeiramente, foi realizado um extenso levantamento de informações dos aspectos físicos e operacionais do sistema viário e de transporte na região, para caracterização da situação existente. Paralelamente, foram coletados dados acerca das características do empreendimento para subsídio do cálculo do número de viagens geradas pelo empreendimento, divisão modal, perfil horário do tráfego, distribuição das viagens na rede, entre outros.

Uma vez calibrado o modelo de microssimulação, a partir dos dados de contagem classificadas realizadas, para a situação atual, foram adicionadas às matrizes O/D dos picos da manhã e da tarde as viagens atraídas e produzidas pelo empreendimento, calculadas a partir do modelo de geração de viagens apresentado.

Os volumes de tráfego gerados pelo empreendimento durante os horários de pico totalizam 292 veículos no pico da manhã e 307 veículos no pico da tarde. Esses volumes são considerados baixos e não apresentam impacto significativo nos níveis de serviço da região.

Ao longo do relatório, verificou-se que o empreendimento não causou alterações significativas nos indicadores de desempenho analisados, o que aponta para a ausência de impactos relevantes em seu entorno. De acordo com as diretrizes estabelecidas pelo poder público, medidas de mitigação são necessárias quando os indicadores derivados da simulação ultrapassam uma variação de 20%. Como nenhum dos indicadores superou esse limite não se

Enrico C. Cellio

103

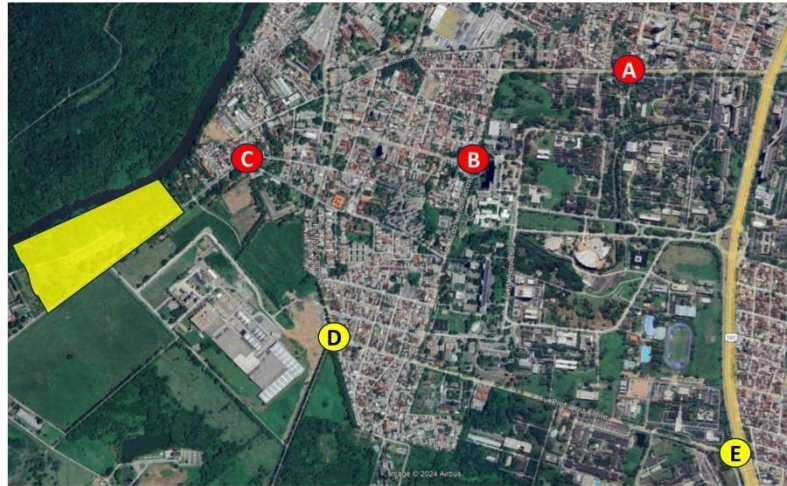
Metrics

11 ANEXOS

Contagem Classificada de Veículos

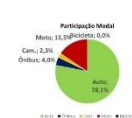
Resultados da Simulação

PONTOS DE PESQUISA - VÁRZEA



Metrics
CONTINGENTES DE VEÍCULOS

Ponto de Pesquisa:	PONTO A
Data da Pesquisa:	14/08/2018
Município:	Recife
Projeto:	ICPS
Logradouro:	R. Gen. Polidoro x Av. Prof. Artur de Sá
Hora Pico Manhã:	06:00 AS 09:00
Hora Pico Tarde:	16:00 AS 17:00



Horário	A - B								A - C								B - A								B - C										
	Auto	Ônibus	Car.	Moto	Bic.	Peis.	UVP	Auto	Ônibus	Car.	Moto	Bic.	Peis.	UVP	Auto	Ônibus	Car.	Moto	Bic.	Peis.	UVP	Auto	Ônibus	Car.	Moto	Bic.	Peis.	UVP	Auto	Ônibus	Car.	Moto	Bic.	Peis.	UVP
6:00	38	3	1	7	0	0	51	20	12	0	7	0	0	54	17	2	1	7	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	57	1	1	8	0	0	66	25	9	3	7	0	0	57	30	4	0	4	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:30	79	2	3	7	0	0	94	49	12	1	7	0	0	85	31	0	0	11	0	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:45	73	0	0	14	0	0	80	48	7	0	7	0	0	69	58	2	0	21	0	0	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:00	88	1	0	15	0	0	98	57	6	0	11	0	0	78	94	1	2	12	0	0	107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	74	0	1	12	0	0	82	56	7	0	12	0	0	80	116	1	1	14	0	0	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:30	56	1	1	14	0	0	68	43	4	1	22	0	0	66	119	2	3	11	0	0	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:45	68	0	3	9	0	0	79	49	8	0	10	0	0	74	106	2	2	16	0	0	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00	46	1	3	8	0	0	59	53	5	2	10	0	0	75	95	2	4	9	0	0	113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	52	1	3	9	0	0	65	36	11	1	10	0	0	71	57	0	1	13	0	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:30	54	0	8	11	0	0	76	42	5	2	15	0	0	66	73	1	3	11	0	0	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:45	46	0	2	13	0	0	57	39	7	3	10	0	0	68	66	2	3	16	0	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16:00	54	1	1	13	0	0	65	54	3	1	12	0	0	70	46	1	4	13	0	0	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:15	45	0	1	14	0	0	54	74	6	0	11	0	0	95	39	0	1	11	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:30	58	2	0	13	0	0	70	68	3	0	14	0	0	83	56	0	1	5	0	0	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:45	73	0	1	17	0	0	84	74	8	4	14	0	0	109	64	1	2	16	0	0	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	89	1	2	19	0	0	105	75	6	0	16	0	0	98	71	1	2	16	0	0	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:15	78	0	2	8	0	0	86	69	6	0	17	0	0	93	67	1	0	14	0	0	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:30	63	1	0	13	0	0	72	62	4	0	19	0	0	82	59	2	0	14	0	0	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:45	84	2	2	17	0	0	102	69	6	0	10	0	0	89	66	1	2	16	0	0	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	66	0	1	15	0	0	76	69	9	1	19	0	0	103	59	2	1	16	0	0	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:15	80	1	1	14	0	0	92	71	2	2	15	0	0	88	59	1	2	15	0	0	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:30	62	1	0	8	0	0	69	74	6	0	15	0	0	97	59	0	0	18	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:45	56	0	0	13	0	0	63	59	3	1	17	0	0	77	66	1	2	6	0	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Metrics

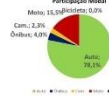
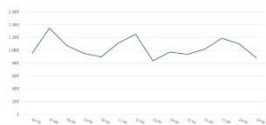
Contagem Clivástica de Veículos

14/08/2014

Projeto	ICP:
---------	------

Prof. Artu

Hora Pico Tarde:	16:00 AS
-------------------------	-----------------



Periods	C-A							C-B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Auto	Ombus	Cam.	Moto	Bic.	Peds.	UVP	Auto	Ombus	Cam.	Moto	Bic.	Peds.	UVP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

Metrics

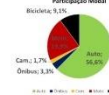
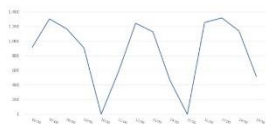
Contagem Classificatória de Veículos

	13/08/2017
-------------------------------	---------------------

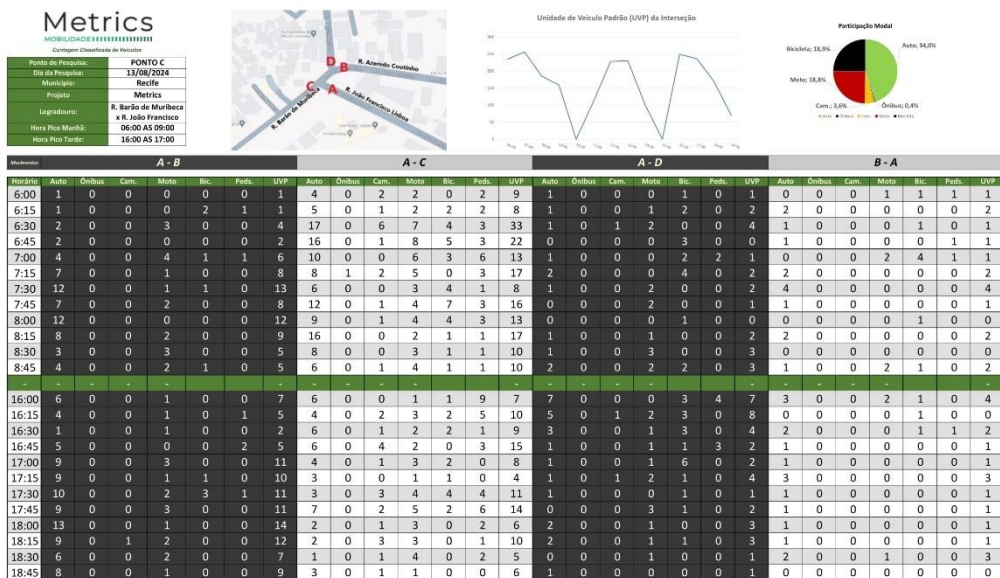
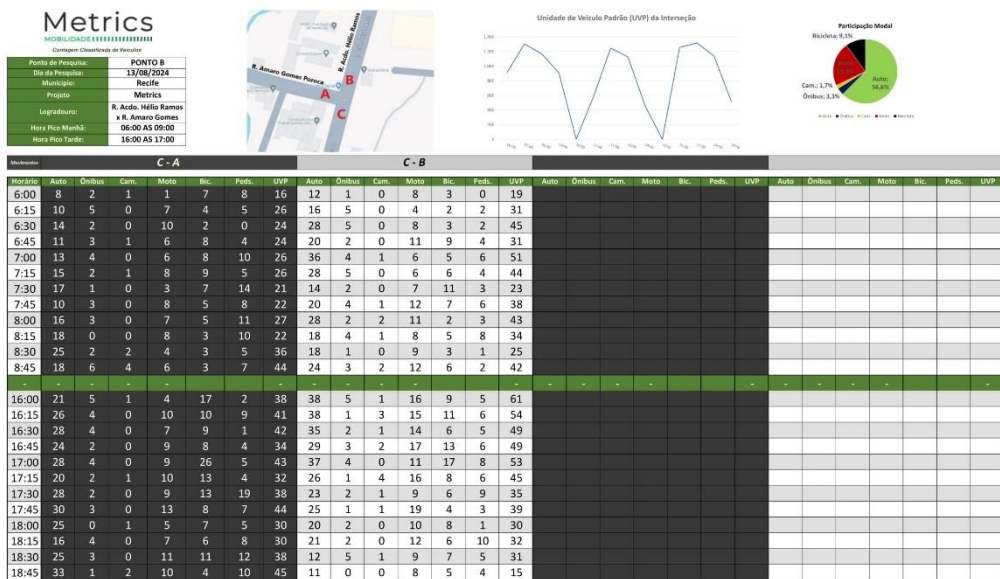
Projeto	Metrica
---------	---------

x R. Amaro

Hora Pico Tarde:	16:00 AS
-------------------------	-----------------



A - B															A - C															B - A															B - C														
Age	Sex	Onset	Gen	Mis	Rec	Path	UVP	ASds	Onset	Gen	Mis	Rec	Path	UVP	ASds	Onset	Gen	Mis	Rec	Path	UVP	ASds	Onset	Gen	Mis	Rec	Path	UVP	ASds	Onset	Gen	Mis	Rec	Path	UVP																								
6:00	37	3	0	9	3	1	49	6	2	0	4	1	14	13	24	1	1	9	3	1	33	10	4	3	6	5	4	29																															
6:15	52	3	0	15	2	2	67	10	3	0	6	8	22	21	25	1	1	22	3	5	41	20	1	4	6	5	4	24																															
6:30	55	0	0	11	3	4	61	17	2	0	7	8	5	26	36	1	2	20	7	6	53	28	3	2	15	9	3	47																															
6:45	60	1	2	11	3	2	72	21	2	1	7	13	18	32	71	1	0	19	2	7	83	27	4	1	14	6	7	46																															
7:00	76	1	1	11	3	3	86	21	1	1	5	5	11	28	89	1	4	32	3	2	116	24	2	0	10	5	2	34																															
7:15	59	0	0	13	4	2	66	21	3	0	8	9	7	33	109	3	2	22	2	5	132	28	1	1	5	8	9	35																															
7:30	66	1	0	17	5	3	77	22	3	1	7	8	7	35	96	2	2	15	5	8	113	29	2	0	9	6	6	39																															
7:45	75	1	1	22	9	3	91	20	1	1	10	14	14	30	86	0	2	31	6	6	106	26	1	2	9	10	4	37																															
8:00	72	1	3	11	5	6	86	26	2	1	10	4	14	38	87	1	2	32	7	2	110	26	1	2	13	4	3	39																															
8:15	44	2	4	7	2	3	61	24	4	0	8	4	20	38	81	2	4	31	2	0	110	27	0	0	10	4	7	32																															
8:30	35	1	1	8	3	2	44	23	0	1	6	5	6	28	65	1	3	19	5	6	83	18	5	3	4	4	4	39																															
8:45	41	0	0	12	4	0	47	20	1	3	4	8	5	31	60	3	4	16	4	3	84	18	2	1	8	5	6	29																															
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68	1	3	28	6	8	91	22	1	1	7	3	2	30																															
16:00	35	1	0	2	20	3	4	49	12	4	1	11	9	0	30	67	1	3	28	6	8	91	22	1	1	7	3	2	30																														
16:15	46	1	1	20	2	1	60	24	4	1	9	11	6	41	77	1	1	24	6	9	119	19	1	2	11	4	7	37																															
16:30	48	0	21	5	4	6	66	11	3	0	15	8	4	26	96	24	0	21	6	9	113	21	0	0	16	3	7	31																															
16:45	59	3	1	21	7	1	79	9	0	0	14	8	2	16	90	1	0	28	7	6	107	12	0	4	14	4	1	27																															
17:00	62	0	0	21	7	5	73	16	4	0	9	7	2	31	98	0	2	26	13	16	115	24	3	3	7	1	5	41																															
17:15	49	0	1	17	3	8	60	18	4	0	13	9	5	35	114	1	0	30	8	6	132	34	1	1	12	4	5	45																															
17:30	43	1	0	15	8	1	53	20	0	0	9	5	4	25	84	2	1	23	10	4	103	31	0	3	11	4	4	43																															
17:45	54	1	0	16	5	5	65	9	1	0	13	5	3	18	94	3	0	38	11	10	121	20	3	1	12	4	10	36																															
18:00	37	1	1	16	3	4	50	19	2	0	6	2	4	27	105	2	0	36	5	9	128	20	3	3	9	2	2	38																															
18:15	59	0	0	17	8	2	68	4	2	0	7	3	2	13	92	3	0	27	8	3	113	13	1	2	10	2	1	25																															
18:30	41	0	0	8	4	3	45	9	4	0	12	10	4	25	92	2	0	31	7	8	113	20	3	1	11	6	4	35																															
18:45	39	2	1	17	4	0	55	7	0	0	4	4	1	9	98	2	0	31	5	3	119	16	2	1	10	6	4	28																															

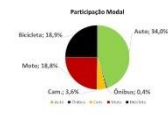


Metrics

MOBILIDADE	11111111111111111111
Ponto de Pesquisa:	PONTO C
Data da Pesquisa:	13/08/2024
Município:	Recife
Projeto:	Metrics
Legenda:	R. Barão de Muribeca x R. João Francisco
Hora Pico Manhã:	06:00 AS 09:00
Hora Pico Tarde:	16:00 AS 17:00



Unidade de Veículo Padrão (UVP) da Interseção



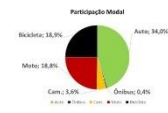
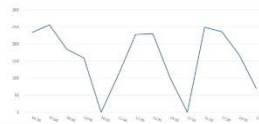
Horário	B - C							B - D							C - A							C - B						
	Auto	Ônibus	Cam.	Moto	Bic.	Pedra	UVP	Auto	Ônibus	Cam.	Moto	Bic.	Pedra	UVP	Auto	Ônibus	Cam.	Moto	Bic.	Pedra	UVP	Auto	Ônibus	Cam.	Moto	Bic.	Pedra	UVP
6:00	6	0	0	5	7	10	9	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0	2	5	3	4	2	0	0	6	0	9	5
6:15	5	1	0	9	10	8	12	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	8	3	1	13	5	2	0	0	5	0	10
6:30	13	0	0	11	7	6	19	0	0	0	0	0	0	0	7	0	1	6	4	2	12	6	0	0	5	2	10	9
6:45	7	1	0	6	4	6	13	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	2	4	4	8	6	0	0	7	2	8	10
7:00	9	0	0	4	4	6	11	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	2	1	3	4	6	0	0	2	3	15	7
7:15	8	0	1	6	3	4	13	0	0	0	0	2	0	0	6	0	1	0	1	1	8	6	0	1	3	6	4	10
7:30	10	0	0	14	3	7	17	1	0	0	0	3	1	1	8	0	0	5	4	5	11	5	1	0	4	4	7	10
7:45	8	0	0	5	4	5	11	0	0	0	0	2	2	0	7	0	2	2	2	15	12	7	0	0	0	5	10	7
8:00	5	0	0	3	5	3	7	0	0	0	0	2	2	0	6	0	1	1	3	9	3	0	1	5	3	3	8	
8:15	3	0	0	2	2	6	4	0	0	0	0	1	7	0	5	0	1	2	0	3	8	4	0	0	2	2	1	5
8:30	5	0	0	3	1	1	7	0	0	0	0	0	1	0	3	0	3	2	0	6	10	4	0	0	1	2	4	5
8:45	3	0	0	0	5	5	3	2	0	0	0	0	5	2	7	0	0	2	1	4	8	2	0	0	5	5	8	5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16:00	6	0	0	4	3	8	8	1	0	0	0	2	2	1	8	0	0	6	9	1	11	5	0	0	3	12	3	7
16:15	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	6	0	11	0	1	5	3	2	16	5	0	0	7	10	18	9
16:30	3	0	0	4	8	8	5	0	0	0	0	1	1	0	11	0	3	3	1	2	19	11	0	0	7	7	7	15
16:45	3	0	0	2	4	5	4	1	0	0	0	2	5	1	20	0	1	9	2	3	27	11	1	0	6	10	14	17
17:00	6	1	0	6	6	14	12	1	0	0	0	2	3	1	10	0	2	11	3	8	20	7	0	0	9	8	21	12
17:15	3	0	0	6	4	11	6	0	0	0	1	2	3	1	14	0	1	4	5	2	18	2	0	1	4	5	18	6
17:30	4	0	0	3	5	9	6	1	0	0	0	0	9	1	15	0	3	3	7	1	23	4	0	0	6	3	7	7
17:45	3	0	0	2	7	0	4	1	0	1	1	2	2	4	4	1	0	3	3	5	8	3	1	0	4	9	13	8
18:00	3	0	0	2	4	5	4	0	0	0	0	1	2	0	7	0	1	1	0	0	10	3	0	0	3	2	6	5
18:15	3	0	0	4	4	3	5	2	0	0	0	2	4	2	10	0	0	5	1	0	13	5	0	0	9	12	4	10
18:30	3	0	0	2	4	1	4	2	0	0	0	1	1	2	5	0	0	2	2	0	6	4	0	0	3	5	11	6
18:45	4	0	0	0	2	3	4	1	0	0	0	1	3	1	2	0	0	2	1	0	3	3	0	0	1	2	9	4

Metrics

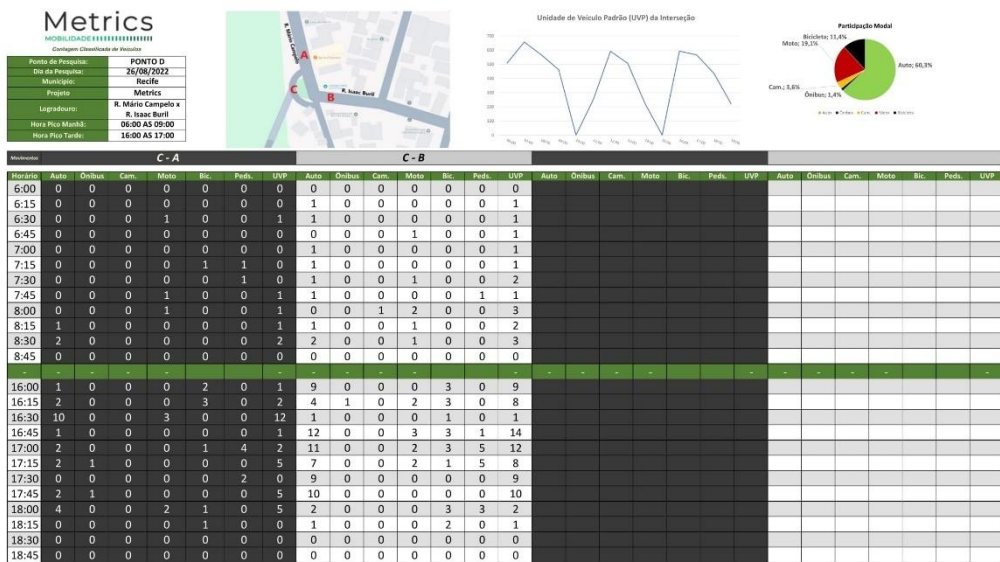
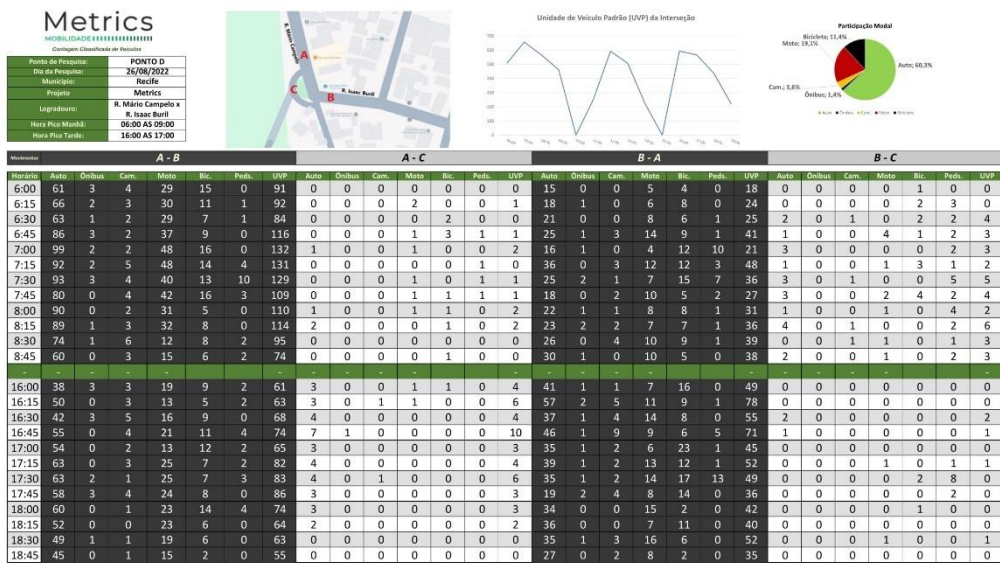
MOBILIDADE	11111111111111111111
Ponto de Pesquisa:	PONTO C
Data da Pesquisa:	13/08/2024
Município:	Recife
Projeto:	Metrics
Legenda:	R. Barão de Muribeca x R. João Francisco
Hora Pico Manhã:	06:00 AS 09:00
Hora Pico Tarde:	16:00 AS 17:00

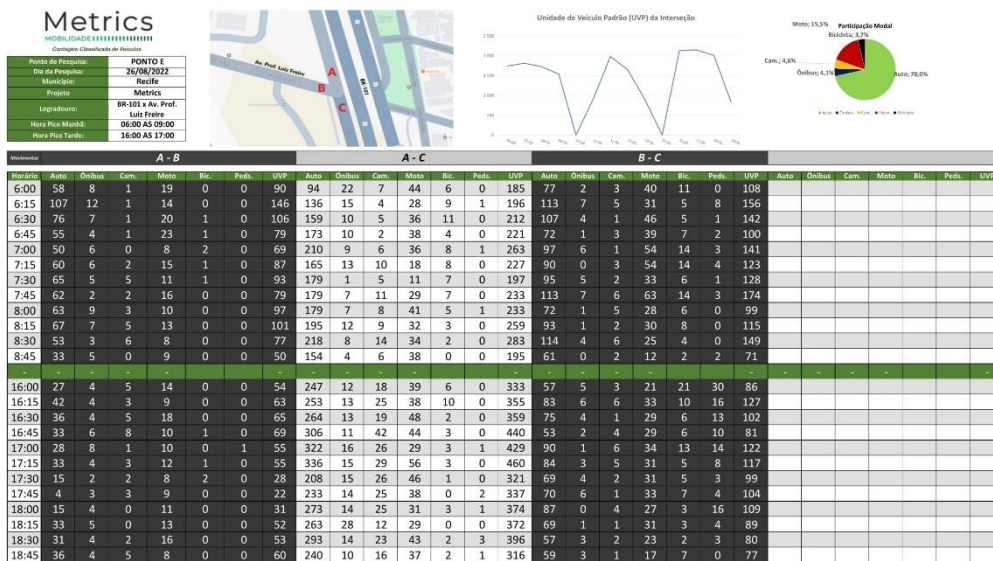


Unidade de Veículo Padrão (UVP) da Interseção



Horário	C - D							D - A							D - B							D - C								
	Auto	Ônibus	Cam.	Moto	Bic.	Pedra	UVP	Auto	Ônibus	Cam.	Moto	Bic.	Pedra	UVP	Auto	Ônibus	Cam.	Moto	Bic.	Pedra	UVP	Auto	Ônibus	Cam.	Moto	Bic.	Pedra	UVP		
6:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0		
6:15	1	0	0	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	2	0	
6:30	2	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	3	2	0	4	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	1	0	2	
6:45	2	0	0	0	1	1	2	3	1	0	0	0	5	8	1	1	0	0	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	2	
7:00	1	0	0	0	0	0	2	1	5	0	2	2	3	0	10	0	0	0	1	2	5	1	0	0	0	0	0	1	0	
7:15	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	2	0	5	0	0	0	1	4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
7:30	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0	0	1	0	0	6	2	0	0	0	2	0	2	1	0	0	0	0	0	1	
7:45	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0	1	0	1	1	7	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	3	10	0	
8:00	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	4	7	0	
8:15	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	2	1	1	3	1	0	0	0	0	4	1	
8:30	0	0	0	0	1	5	0	0	1	0	1	0	1	2	3	1	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	1	2	0	
8:45	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	2	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16:00	1	0	0	0	0	3	2	1	1	0	0	2	3	0	2	1	0	0	1	5	1	2	2	0	0	1	1	2	3	
16:15	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	2	1	3	0	0	0	2	2	3	
16:30	0	0	0	0	1	6	0	0	2	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	2	1	1	2	0	0	0	1	3	2	
16:45	0	0	0	1	1	3	1	3	3	0	1	1	0	2	3	5	2	0	0	3	3	2	0	0	0	0	3	5	0	
17:00	0	0	0	0	7	6	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	1	4	1	
17:15	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0	
17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	5	0	
17:45	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	2	1	0	0	1	0	6	2	0	0	0	0	2	3	0	
18:00	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	1	0	
18:15	1	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	1	3	0	1	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	3	1	
18:30	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	4	0	1	2	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	2	0	
18:45	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	4	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	6	0	





Valores Médios por Alternativa - Condomínio Varzea					
Séries Temporais	Manhã		Tarde		Unidades
Variáveis	Atual(PM)	Com Emp (PM)	Atual(PM)	Com Emp (PM)	
Contagem de Entrada - Todos	6.121	6.556	6.596	7.036	veic
Contagem de Entrada - Carro	5.973	5.973	6.465	6.465	veic
Contagem de Entrada - Ônibus	148	148	131	131	veic
Densidade - Todos	7	8	8	9	veic/km
Densidade - Carro	6,9	6,9	7,4	7,7	veic/km
Densidade - Ônibus	0	0	0	0	veic/km
Distância Total Viajada - Todos	8.961	10.180	8.178	9.453	km
Distância Total Viajada - Carro	8.670	8.545	7.938	7.845	km
Distância Total Viajada - Ônibus	291	290	240	237	km
Distância Total Viajada (Veículos Dentro) - Todos	411	526	664	727	km
Distância Total Viajada (Veículos Dentro) - Carro	403	457	641	626	km
Distância Total Viajada (Veículos Dentro) - Ônibus	9	9	24	24	km
Fila Média - Todos	86	91	109	124	veic
Fila Média - Carro	81	80	103	109	veic
Fila Média - Ônibus	5	6	6	6	veic
Fila Virtual - Máx - Todos	16	8	9	9	veic
Fila Virtual - Máx - Carro	14	5	9	9	veic
Fila Virtual - Máx - Ônibus	6	6	5	5	veic
Fila Virtual Média - Todos	1	0	0	0	veic
Fila Virtual Média - Carro	1	0	0	0	veic
Fila Virtual Média - Ônibus	0	0	0	0	veic
Fluxo - Todos	6.067	6.468	6.390	6.794	veic/h
Fluxo - Carro	5.918	5.882	6.268	6.248	veic/h
Fluxo - Ônibus	149	148	123	122	veic/h
Fluxo de Entrada - Todos	6.121	6.556	6.596	7.036	veic/h
Fluxo de Entrada - Carro	5.973	5.973	6.465	6.465	veic/h
Fluxo de Entrada - Ônibus	148	148	131	131	veic/h
Movimentos Perdidos - Todos	0	1	1	0	veic
Movimentos Perdidos - Carro	0	1	1	0	veic
Movimentos Perdidos - Ônibus	0	0	0	0	veic/h
Número de Mudança de Faixas - Todos	198	203	170	177	veic/h
Número de Mudança de Faixas - Carro	137	134	120	121	veic/h
Número de Mudança de Faixas - Ônibus	62	62	50	50	veic/h
Número de Paradas - Todos	0	0	0	0	
Número de Paradas - Carro	0	0	0	0	
Número de Paradas - Ônibus	0	0	0	0	#/km
Número de Paradas Total - Todos	11.724	12.324	9.895	11.290	#/km
Número de Paradas Total - Carro	10.550	10.308	8.903	9.407	#/km
Número de Paradas Total - Ônibus	1.174	1.185	993	996	
Número Total de Mudança de Faixas - Todos	8.131	8.335	6.980	7.262	
Número Total de Mudança de Faixas - Carro	5.602	5.509	4.916	4.944	
Número Total de Mudança de Faixas - Ônibus	2.530	2.521	2.064	2.040	
Tempo de Atraso - Todos	65	59	50	50	seg/km
Tempo de Atraso - Carro	65	61	49	51	seg/km
Tempo de Atraso - Ônibus	69	74	81	83	seg
Tempo de Espera na Fila Virtual - Todos	0	0	0	0	seg
Tempo de Espera na Fila Virtual - Carro	0	0	0	0	seg
Tempo de Espera na Fila Virtual - Ônibus	1	1	1	1	seg/km
Tempo de Viagem - Todos	126	121	111	112	seg/km
Tempo de Viagem - Carro	124	120	109	110	h
Tempo de Viagem - Ônibus	192	200	209	213	h
Tempo de Viagem Total (Veículos Dentro) - Todos	16	19	47	57	seg/km
Tempo de Viagem Total (Veículos Dentro) - Carro	15	17	44	49	seg/km
Tempo de Viagem Total (Veículos Dentro) - Ônibus	1	1	3	3	h
Tempo Parado - Todos	48	43	37	37	h
Tempo Parado - Carro	48	45	37	38	h

Tempo Parado - Ônibus	41	46	55	56	h
Tempo Total de Viagem - Todos	293	328	284	330	h
Tempo Total de Viagem - Carro	277	273	270	274	veíc
Tempo Total de Viagem - Ônibus	15	16	14	15	veíc
Tempo Total de Viagem (Aguardando Fora) - Todos	0	0	0	0	veíc
Tempo Total de Viagem (Aguardando Fora) - Carro	0	0	0	0	veíc
Tempo Total de Viagem (Aguardando Fora) - Ônibus	0	0	0	0	veíc
Veículos Aguardando para Entrar - Todos	0	0	0	0	veíc
Veículos Aguardando para Entrar - Carro	0	0	0	0	veíc
Veículos Aguardando para Entrar - Ônibus	0	0	0	0	veíc
Veículos Dentro - Todos	255	311	392	463	veíc
Veículos Dentro - Carro	249	270	377	397	veíc
Veículos Dentro - Ônibus	6	6	15	16	veíc
Veículos Fora - Todos	6.067	6.468	6.390	6.794	km/h
Veículos Fora - Carro	5.918	5.882	6.268	6.248	km/h
Veículos Fora - Ônibus	149	148	123	122	km/h
Veículos Perdidos Dentro - Todos	0	0	0	0	km/h
Veículos Perdidos Dentro - Carro	0	0	0	0	km/h
Veículos Perdidos Dentro - Ônibus	0	0	0	0	km/h
Veículos Perdidos Fora - Todos	0	0	0	0	km/h
Veículos Perdidos Fora - Carro	0	0	0	0	km/h
Veículos Perdidos Fora - Ônibus	0	0	0	0	km/h
Velocidade - Todos	36	36	41	40	km/h
Velocidade - Carro	36	37	41	41	km/h
Velocidade - Ônibus	20	20	20	20	km/h
Velocidade Harmônica - Todos	29	30	33	32	km/h
Velocidade Harmônica - Carro	29	30	33	33	km/h
Velocidade Harmônica - Ônibus	19	18	17	17	km/h