



PLANO DE
MOBILIDADE URBANA
NOVA ANDRADINA - MS

TOMADA DE PREÇO Nº 18/2023
PROCESSO PM-ADM-2023/02370

- ETAPA 1 - PESQUISA DE COMPORTAMENTO NA CIRCULAÇÃO - VOLUME I



FEVEREIRO 2024

SUMÁRIO

1	PESQUISAS DE COMPORTAMENTO NA CIRCULAÇÃO	4
1.1	PESQUISA DE VELOCIDADE PONTUAL	4
1.1.1	Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade – Trecho 1	5
1.1.2	Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade – Trecho 2	11
1.1.3	Rua Milton Modesto.....	14
1.1.4	Rua Walter Hubacher	17
1.2	PESQUISA DE ATRASO EM INTERSECÇÕES, VELOCIDADE E RETARDAMENTO.....	19
1.2.1	A pesquisa.....	20
1.2.2	Velocidade e retardamento.....	20
1.3	PESQUISA DE ESTACIONAMENTO	25
1.3.1	OBJETIVO.....	26
1.3.2	REGIÃO ANALISADA.....	27
1.3.3	PESQUISAS REALIZADAS.....	29
1.3.4	ANÁLISE	29
1.3.5	RESULTADOS	34

FIGURAS

Figura 1 - Materiais utilizados para realização da pesquisa.....	4
Figura 2 – Trecho de estudo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade.....	6
Figura 3 – Trecho de estudo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade.....	8
Figura 4 – Trecho de estudo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade.....	11
Figura 5 – Trecho de estudo Rua Milton Modesto	14
Figura 6 – Trecho de estudo Rua Walter Hubacher	17
Figura 7 – Trecho da pesquisa.....	21
Figura 8: Macrorregião analisada	27
Figura 9: Quadras de Estudo.....	28
Figura 10: Percentual de Permanência dos veículos - Período Matutino (09h00 às 11h00).....	30

TABELAS

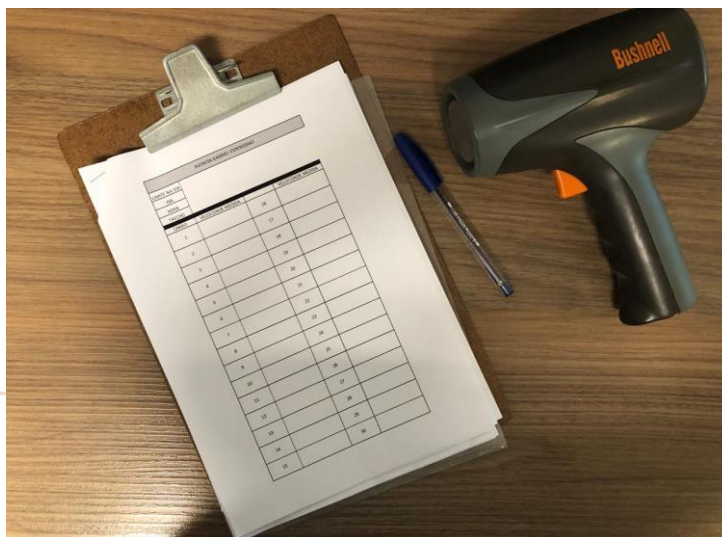
Tabela 1 – Velocidade registrada – Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade	6
Tabela 2 – Velocidade registrada – Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade	9
Tabela 3 – Velocidade registrada – Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade	11
Tabela 4 – Velocidade registrada – Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade	12
Tabela 5 – Velocidade registrada – Rua Milton Modesto	14
Tabela 6 – Velocidade registrada – Rua Walter Hubacher	17
Tabela 7 – Tempo de retardo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade sentido centro – volta 1.....	22
Tabela 8 – Tempo de retardo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade sentido prefeitura – volta 1.....	23
Tabela 9 – Tempo de retardo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade sentido centro – volta 2.....	24
Tabela 10 – Tempo de retardo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade sentido prefeitura – volta 2.....	25

1 PESQUISAS DE COMPORTAMENTO NA CIRCULAÇÃO

1.1 PESQUISA DE VELOCIDADE PONTUAL

A pesquisa foi realizada nos dias 11 e 12 de janeiro de 2024, nas vias com maior incidência de excesso de velocidade e fluxo veicular e de pedestres na cidade de Nova Andradina. A aferição foi feita em um intervalo de 15 minutos em cada via. Para a realização da aferição foi utilizando um radar de velocidade tipo Pistola Bushnell 10-1911, além de planilha para anotação dos dados obtidos.

Figura 1 - Materiais utilizados para realização da pesquisa.



Para a identificação da velocidade regulamentada na via, se fez necessário o levantamento quanto à sinalização vertical existente, além das características viárias onde a mesma era inexistente. Apenas uma das vias de estudo foi possível identificar a sinalização vertical de velocidade (R19), de 40 km/h. Nas vias onde não foi encontrada sinalização vertical utilizou-se das características das vias e do Volume I do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Sinalização Vertical de Regulamentação para definir a velocidade limite no trecho analisado.

A escolha das vias se deu em função à análise viária realizada no município, considerando vias coletoras e/ou arteriais, vias que apresentaram um número mínimo de acidentes ou pontos críticos, além da presença de polos geradores nas mesmas, com intuito de analisar futuros pontos críticos em decorrência da velocidade dos veículos na via e ao número de travessias de pedestres.

As vias que se fez necessário à análise da velocidade pontual se encontram abaixo:

- Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade (dois trechos);
- Rua Milton Modesto;
- Rua Walter Hubacher.

A pesar de serem identificadas como algumas das principais vias de tráfego do município, elas apresentam redutores de velocidade, tais como: lombadas, pontos com sinalização semafórica e radares. Outras vias foram previamente analisadas para a escolha das vias do estudo, contudo, não foi identificado veículos trafegando em alta velocidade ou fluxo suficiente para a realização da pesquisa.

A seguir apresentaremos os resultados da pesquisa por via.

1.1.1 Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade – Trecho 1

A Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade foi analisada em dois trechos, o primeiro localizado entre a Rua da Saudade e Rua João Teodoro Braga. Devido a geometria da via, dividida por canteiro central com estacionamento, a aferição aconteceu em dois pontos, para que não houvesse interferência de agentes externos durante a pesquisa, medindo um sentido de via por vez.

A via analisada possui velocidade regulamentada de 40 km/hora, apesar de estar bem abaixo da velocidade máxima permitida para vias com característica arterial, está de acordo com as especificações do CTB (Código de Trânsito Brasileiro).

- Ponto 1

Figura 2 – Trecho de estudo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade



O primeiro ponto mede a velocidade do fluxo vindo da Rua João Teodoro Braga em direção à Rua da Saudade, ocorreu das 10h30min às 10h45min, considerando uma distância de pelo menos 100 metros do ponto até os redutores de velocidade mais próximos para a aferição da velocidade.

Tabela 1 – Velocidade registrada – Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade

Av. Antônio Joaquim de M. Andrade			
Trecho:	Entre R. da Saudade e R. João Teodoro Braga		
Data	12/01/2024		
Hora	10:30 - 10:45		
Sentido	Centro		
Velocidade da via:	40 km/h		
Veículo	km/h	Veículo	km/h
Moto	35	Moto	40
Carro	39	Carro	32

Carro	35	Carro	37
Moto	31	Carro	29
Carro	31	Moto	26
Carro	35	Carro	29
Moto	56	Moto	37
Carro	37	Carro	32
Carro	37	Carro	32
Moto	48	Carro	55
Carro	35	Carro	39
Carro	40	Carro	42
Carro	39	Carro	29
Moto	61	Carro	31
Carro	32	Carro	55
Carro	31	Carro	48
Carro	29	Carro	48
Carro	34	Carro	29
Carro	37	Carro	37
Carro	35	Caminhão	39
Carro	27	Carro	31
Carro	29	Carro	26
Carro	27	Carro	58
Carro	34	Moto	42
Carro	50	Carro	40
Carro	31	Carro	39
Carro	29	Carro	47
Carro	35	Carro	40
Carro	34	Carro	37
Carro	34	Carro	51
Carro	37	Moto	48
Carro	47	Carro	53
Carro	34	Carro	51
Carro	34	Moto	42
Carro	24	Carro	43
Carro	42	Bicicleta	26
Carro	40	Moto	37
Carro	51	Carro	40
Carro	34	Carro	40
Carro	43	Carro	34
Carro	35	Caminhão	26
Carro	51	Carro	32
Carro	31	Carro	39
Carro	37	Carro	34
Moto	32	Carro	37
Bicicleta	24	Carro	35

Carro	37	Carro	34
Carro	39	Carro	34
Carro	58	Moto	77
Carro	37	Moto	55
Carro	42	Carro	55
Carro	39	Carro	39
Moto	35	Carro	37
Carro	35	Carro	40
		Caminhão	34
Velocidade média:		38 km/h	
Velocidade mais baixa:		24 km/h	
Velocidade mais alta:		77 km/h	

Foram aferidos 109 veículos, dos quais, apresentaram uma velocidade média de 38 km/hora. No intervalo de tempo da pesquisa 28 veículos estavam acima da velocidade permitida, chegando a trafegar a 77 km/h, ao todo, nesse sentido de via 25% dos condutores excederam o limite de velocidade.

- **Ponto 2**

Figura 3 – Trecho de estudo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade



O segundo ponto mede a velocidade do fluxo vindo da Rua da Saudade em direção à Rua João Teodoro Braga, ocorreu das 10h45min às 11h00min,

considerando uma distância de pelo menos 100 metros do ponto até os redutores de velocidade mais próximos para a aferição da velocidade.

Tabela 2 – Velocidade registrada – Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade

Av. Antônio Joaquim de M. Andrade			
Trecho:	Entre R. da Saudade e R. João Teodoro Braga		
Data:	12/01/2024		
Hora:	10:45 - 11:00		
Sentido:	Bairro (Portal do parque)		
Velocidade da via:	40 km/h		
Veículo	km/h	Veículo	km/h
Carro	31	Carro	37
Carro	27	Moto	64
Carro	39	Carro	42
Carro	29	Carro	34
Carro	39	Carro	42
Moto	31	Carro	19
Carro	34	Carro	31
Carro	31	Moto	29
Carro	42	Carro	32
Moto	53	Carro	39
Carro	42	Carro	32
Carro	32	Carro	31
Carro	26	Moto	32
Carro	26	Moto	60
Caminhão	21	Carro	43
Moto	34	Carro	47
Carro	32	Carro	29
Carro	34	Carro	34
Carro	39	Carro	34
Carro	24	Carro	40
Moto	39	Caminhão	40
Carro	34	Carro	43
Carro	29	Moto	24
Moto	31	Carro	34
Carro	42	Carro	35
Carro	34	Carro	29
Carro	34	Carro	27
Moto	40	Carro	34
Carro	35	Carro	63
Carro	27	Carro	37
Carro	35	Carro	40

Carro	43	Carro	31
Carro	42	Carro	32
Carro	40	Carro	32
Carro	37	Moto	40
Carro	43	Moto	45
Carro	39	Moto	39
Carro	40	Carro	35
Carro	34	Moto	39
Moto	48	Carro	37
Carro	27	Carro	39
Moto	34	Carro	34
Carro	24	Carro	43
Carro	23	Carro	39
Carro	37	Moto	26
Carro	24	Carro	32
Carro	23	Carro	32
Carro	23	Carro	35
Carro	27	Carro	39
Carro	29	Moto	43
Carro	24	Carro	50
Carro	32	Carro	45
Carro	29	Moto	42
Carro	47	Carro	42
Carro	34	Carro	35
Carro	24	Carro	27
Carro	27	Moto	37
		Bicicleta	19
Velocidade média:		35 km/h	
Velocidade mais baixa:		19 km/h	
Velocidade mais alta:		64 km/h	

Foram aferidos 115 veículos, dos quais, apresentaram uma velocidade média de 35 km/hora. É possível analisar que a velocidade aferida dos veículos que trafegavam na via se mantém dentro do permitido apesar de não haver nenhum redutor de velocidade próximo ao ponto de aferição. Dentre os veículos aferidos 21 deles estavam acima do limite da via, o que representou um total de 18% dos veículos contabilizados, chegando a atingir 64 km/h.

1.1.2 Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade – Trecho 2

Figura 4 – Trecho de estudo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade



A pesquisa realizada no segundo trecho da Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade, entre a Rua Pastor Júlio Ferreira de Alencar e Rua Odilon Ribeiro dos Santos, ocorreu das 16h00min às 16h15min do dia 11 de janeiro de 2024, considerando uma distância de pelo menos 100 metros do ponto até os redutores de velocidade mais próximos para a aferição da velocidade.

Tabela 3 – Velocidade registrada – Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade

Av. Antônio Joaquim de M. Andrade			
Trecho:	Entre R. Pr. Julio F. de Alencar e R. Odilon R. dos Santos		
Data:	11/01/2024		
Hora:	16:00 - 16:15		
Sentido:	Nova Casa Verde		
Velocidade da via:	40 km/h		
Veículo	km/h	Veículo	km/h
Moto	38	Carro	31
Carro	37	Carro	29
Carro	38	Moto	47
Moto	55	Moto	35
Bicicleta	21	Moto	42
Moto	38	Carro	53

Carro	42	Carro	54
Carro	44	Ônibus	30
Carro	44	Carro	39
B. elétrica	32	Carro	49
Carro	45	Carro	49
Moto	31	Carro	26
Carro	44	Carro	35
Carro	33	Moto	43
Carro	56	Carro	41
Carro	31	Carro	42
Carro	32	Carro	44
Carro	35	Moto	53
Carro	45	Carro	37
Carro	41	Carro	32
Carro	50	Carro	30
Carro	38	Carro	43
Carro	60	Carro	27
Carro	41	Carro	33
Moto	38	Carro	42
Carro	41	Carro	41
Carro	37	Carro	43
Carro	55	Carro	38
Moto	60	Carro	39
Carro	38	Moto	54
Carro	41	Carro	42
Carro	44	Carro	28
Moto	33		
Velocidade média:		40 km/h	
Velocidade mais baixa:		21 km/h	
Velocidade mais alta:		60 km/h	

No sentido da via que segue da Rua Pr. Júlio F. de Alencar para a Rua Odilon R. dos Santos foram aferidos 65 veículos, dos quais, apresentaram uma velocidade média de 40 km/hora. No intervalo de tempo da pesquisa 34 veículos estavam acima da velocidade permitida, chegando a trafegar a 60 km/h, ao todo, nesse sentido de via 52% dos condutores excederam o limite de velocidade.

Tabela 4 – Velocidade registrada – Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade

Av. Antônio Joaquim de M. Andrade	
Trecho:	Entre R. Pr. Julio F. de Alencar e R. Odilon R. dos

Santos			
Data:	11/01/2024		
Hora:	16:00 - 16:15		
Sentido:	Centro		
Velocidade da via:	40 km/h		
Veículo	km/h	Veículo	km/h
Carro	33	Carro	48
Carro	43	Carro	43
Carro	33	Carro	40
Moto	37	Carro	30
Carro	44	Carro	38
Carro	41	Carro	30
Carro	39	Carro	44
Carro	43	Carro	21
Moto	38	Carro	62
Caminhão	39	Moto	36
Carro	37	Carro	47
Caminhão	32	Moto	27
Carro	44	Moto	39
Carro	32	Carro	32
Moto	27	Carro	24
Carro	30	Moto	35
Carro	40	Carro	36
Carro	27	Carro	47
Moto	82	Moto	48
Carro	41	Moto	35
Carro	45	Carro	41
Carro	45	Carro	40
Carro	40		
Carro	29		
Ônibus	19		
Carro	60		
Carro	44		
Carro	41		
Carro	34		
Caminhão	30		
Carro	46		
Moto	56		
Carro	35		
Velocidade média:	39 km/h		
Velocidade mais baixa:	19 km/h		
Velocidade mais alta:	82 km/h		

No sentido da via que segue da Rua Odilon R. dos Santos para a Rua Pr. Júlio F. de Alencar foram aferidos 55 veículos, dos quais, apresentaram uma velocidade média de 39 km/hora. No intervalo de tempo da pesquisa 21 veículos estavam acima da velocidade permitida, chegando a trafegar a 82 km/h, ao todo, nesse sentido de via 38% dos condutores excederam o limite de velocidade.

1.1.3 Rua Milton Modesto

Figura 5 – Trecho de estudo Rua Milton Modesto



A pesquisa realizada na Rua Milton Modesto, no trecho compreendido pela Rua Vearni Castro e Rua Cristo Rei, ocorreu das 09h15min às 09h30min, considerando uma distância de pelo menos 100 metros do ponto até os redutores de velocidade mais próximos para a aferição da velocidade.

Tabela 5 – Velocidade registrada – Rua Milton Modesto

R. Milton Modesto	
Trecho:	Entre R. Prof. João de L. Paes e R. Cristo Rei
Data	12/01/2024
Hora	09:15 - 9:30
Sentido	Centro

Velocidade da via:	40 km/h		
Veículo	km/h	Veículo	km/h
Carro	29	Moto	26
Carro	23	Carro	26
Moto	27	Carro	27
Moto	27	Moto	26
Moto	21	Carro	43
Carro	35	Carro	24
Carro	26	Carro	34
Carro	27	Carro	27
Carro	23	Moto	37
Carro	21	Carro	31
Carro	16	Carro	31
Carro	24	Carro	23
Carro	24	Carro	26
Carro	29	Carro	29
Carro	32	Moto	48
Moto	24	Carro	26
Carro	26	Moto	26
Moto	26	Carro	29
Carro	26	Carro	24
Carro	27	Carro	29
Carro	31	Moto	23
Carro	24	Carro	29
Carro	32	Moto	18
Moto	29	Carro	27
Moto	31	Carro	34
Moto	27	Moto	27
Moto	29	Carro	27
Moto	27	Moto	26
Carro	37	Ônibus	29
Carro	35	Carro	29
Carro	34	Carro	35
Moto	37	Carro	18
Caminhão	23	Carro	24
Carro	23	Moto	32
Carro	18	Caminhão	32
Carro	16	Carro	18
Carro	26	Carro	24
Moto	40	Carro	27
Carro	26	Carro	23
Carro	32	Moto	23
Carro	31	Carro	29

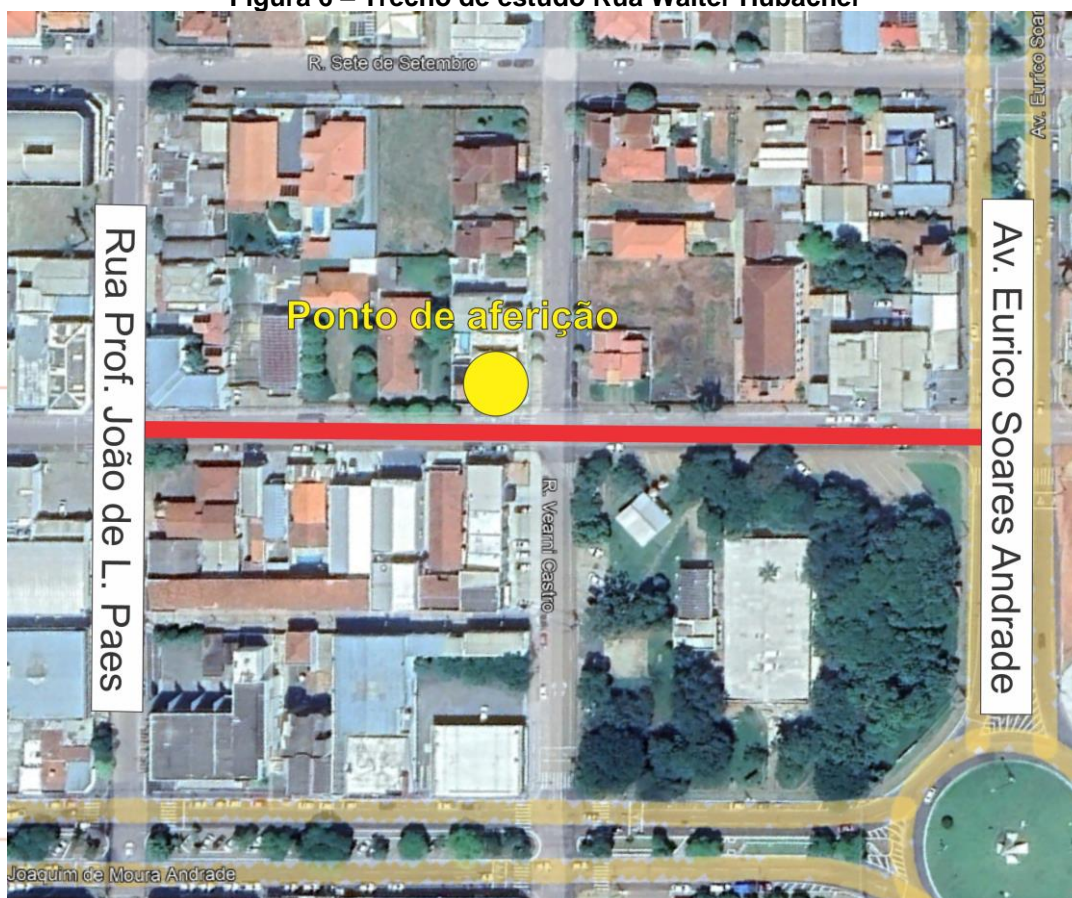
Carro	23	Carro	32
Carro	16	Carro	27
Bicicleta	27	Carro	21
Carro	27	Carro	29
Carro	29	Moto	27
Carro	26		
Velocidade média:	27 km/h		
Velocidade mais baixa:	16 km/h		
Velocidade mais alta:	48 km/h		

A via analisada possui velocidade regulamentada de 40 km/hora, condizente com sua característica viária, seu sentido de circulação é único, seguindo da Rua Vearní Castro para a Rua Cristo Rei. Foram aferidos 93 veículos, dos quais, apresentaram uma velocidade média de 27 km/hora.

É possível analisar que a velocidade aferida dos veículos que trafegavam na via se mantém dentro do permitido apesar de não haver nenhum redutor de velocidade próximo ao ponto de aferição. Apenas 2 veículos estavam fora do limite da via, o que representou um total de 2% dos veículos contabilizados.

1.1.4 Rua Walter Hubacher

Figura 6 – Trecho de estudo Rua Walter Hubacher



A pesquisa realizada na Rua Walter Hubacher, no trecho compreendido pela Rua Prof. João de Lima Paes e Av. Eurico Soares Andrade, ocorreu das 09h30min às 09h45min, considerando uma distância de pelo menos 100 metros do ponto até os redutores de velocidade mais próximos para a aferição da velocidade.

Tabela 6 – Velocidade registrada – Rua Walter Hubacher

R. Walter Hubacher			
Trecho:	Entre R. Prof. João de L. Paes e Av. Eurico Soares Andrade		
Data	12/01/2024		
Hora	09:30 - 9:45		
Sentido	Prefeitura		
Velocidade da via:	40 km/h		
Veículo	km/h	Veículo	km/h
Carro	24	Moto	34
Carro	29	Moto	26
Moto	31	Carro	19
Carro	21	Carro	24

Moto	35	Carro	27
Carro	24	Caminhão	29
Carro	16	Carro	26
Carro	27	Moto	29
Moto	35	Carro	16
Carro	35	Carro	26
Carro	23	Carro	32
Carro	23	Moto	31
Carro	24	Carro	23
Carro	26	Carro	24
Moto	19	Carro	23
Carro	23	Moto	24
Carro	26	Carro	27
Moto	34	Carro	35
Carro	23	Moto	32
Carro	29	Carro	31
Carro	29	Carro	31
Carro	16	Carro	26
Carro	29	Carro	24
Carro	21	Carro	29
Carro	35	Carro	29
Carro	19	Carro	26
Carro	32	Carro	24
Bicicleta	26	Carro	27
Carro	29	Moto	39
Moto	26	Carro	23
Carro	34	Carro	32
Moto	37	Moto	29
Carro	34	Carro	24
Carro	43	Carro	21
Moto	31	Carro	23
Carro	27	Carro	23
Carro	23	Moto	26
Moto	40	Carro	24
Carro	29	Carro	26
Carro	23	Carro	31
Moto	24	Carro	29
Carro	16	Carro	31
Carro	23	Moto	32
Moto	31	Carro	27
Carro	23	Carro	31
Velocidade média:		27 km/h	
Velocidade mais baixa:		16 km/h	
Velocidade mais alta:		43 km/h	

A via analisada possui velocidade regulamentada de 40 km/hora, condizente com sua característica viária, seu sentido de circulação é único, seguindo da Rua Prof. João de Lima Paes para a Av. Eurico Soares Andrade. Foram aferidos 90 veículos, dos quais, apresentaram uma velocidade média de 27 km/hora.

A velocidade aferida dos veículos que trafegavam na via novamente se mantém dentro do permitido apesar de não haver nenhum redutor de velocidade próximo ao ponto de aferição, apenas um veículo estava acima da velocidade permitida.

1.2 PESQUISA DE ATRASO EM INTERSECÇÕES, VELOCIDADE E RETARDAMENTO

A velocidade é um dos principais indicadores utilizados para medir a qualidade e a eficiência de um sistema viário. A velocidade de percurso, chamada também velocidade global ou de viagem, é o resultado da divisão entre a extensão percorrida desde o início da viagem até o fim, pelo tempo total que se empregou para percorrê-lo. O tempo total de percurso inclui todas aquelas demoras operacionais por redução de velocidade e paradas provocadas pela via, pelo trânsito e pelos dispositivos de controle.

Os estudos de velocidade estão planejados para medir as características da velocidade em locais específicos, sob condições prevalentes de trânsito e do estado do tempo no momento da realização do estudo. O tratamento destes dados permite avaliar sob quais condições a massa veicular transita ao longo da via, quais são os locais problemáticos e que influencia eles têm no trecho analisado (DNIT, 2010).

Para determinar a velocidade de percurso é necessário ter os tempos de deslocamento efetivo e os tempos de atraso, com o propósito de avaliar a qualidade de do movimento veicular ao longo dos trechos em análise, e determinar a localização, o tipo e a magnitude dos atrasos do trânsito.

A informação dos atrasos foi registrada quando o fluxo de trânsito é detido ou forçado. Para um percurso a duração dos atrasos do trânsito é medida em unidades de tempo, sendo registrado o local onde ocorre, a causa e a frequência delas. Os atrasos podem ser determinados para percursos ao longo de um trecho, durante um

dia e numa hora da semana específica, assim como em locais onde existiam problemas significativos de trânsito.

1.2.1 A pesquisa

Para realizar a pesquisa, foi utilizado veículo para o seguimento do fluxo, juntamente com aparelho de cronômetro e dispositivo GPS para a medição da distância do percurso, além da localização específica da diminuição de velocidade ao longo do trecho estudado.

As vias analisadas, bem como, os horários de realização das pesquisas, foram definidos a partir das reuniões setoriais e observação *in loco*. O horário da realização da pesquisa foi determinado em função do fluxo de veículos no trecho estabelecido, para que a análise fosse feita em horários em que houvessem maiores constatações quanto ao tempo de percurso envolvendo possíveis congestionamentos nas vias, e onde segundo a população, há maior fluxo de veículos. Alguns dos horários mais relevantes se deu à entrada e saída de alunos nas escolas, abertura de comércio e entrada e saída de funcionários.

A análise foi realizada através da coleta de dados como: distância percorrida, tempo de percurso, dispositivos de retardo de velocidade, tempo de parada, e outras informações geradas a partir de duas viagens realizadas, em horários específicos para cada via definida em dias úteis no Município.

Vias de Estudo

As vias definidas para a realização da pesquisa foram:

- Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade;
- Av. Ivinhema.

1.2.2 Velocidade e retardamento

1.2.2.1 Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade

A pesquisa foi realizada no dia 12 de janeiro de 2024 (sexta-feira), no trecho da Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade, entre a Av. Alcides Menezes Faria e a Av. José Heitor de Almeida Camargo. Foram realizadas duas voltas, a primeira com início às 08h25min saindo da Av. Alcides Menezes Faria, a velocidade média do veículo foi de 32 km/h, respeitando a velocidade regulamentada na via (40 km/h).

Figura 7 – Trecho da pesquisa



Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade sentido à Av. José Heitor de Almeida
Camargo (centro) – 1ª volta

Dia: 12 de janeiro de 2024 (sexta-feira)

Horário: 09h36min

Distância percorrida: 1,66 quilômetros

Tempo de deslocamento final: 04min06seg (246s)

Tabela 7 – Tempo de retardo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade sentido centro – volta 1

Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade	
Sentido:	Centro
Início:	09h36min
Tempo de percurso:	246s
Extensão:	1,65 Km
Velocidade média:	32 km/h
Motivo de atraso	Tempo de retardo (s)
Lombada	6
Lombada	8
Semaforo	12
Lombada+entrada rotatória	10
Semaforo	2
Depressão	8
Depressão	12
Depressão	9
Estacionamento	12
Depressão	10
Depressão	11
Depressão	5
Total:	105

A via apresenta muitos redutores de velocidade, que são o principal motivo de atraso no percurso do trecho analisado. Dos 105 segundos de retardo (42% do total), apenas 12 segundos se devem a outro fator, no caso, a manobra de estacionamento de um veículo no canteiro central.

Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade sentido à Av. Alcides Menezes Faria (prefeitura) – 1ª volta

Dia: 12 de janeiro de 2024 (sexta-feira)

Horário: 09h40min

Distância percorrida: 1,66 quilômetros

Tempo de deslocamento final: 04min06seg (242s)

Tabela 8 – Tempo de retardo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade sentido prefeitura – volta 1

Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade	
Sentido:	Prefeitura
Início:	09h40min
Tempo de percurso:	242s
Extensão:	1,65 Km
Velocidade média:	36 km/h
Motivo de atraso	Tempo de retardo (s)
Depressão	9
Depressão	8
Depressão	8
Depressão	10
Depressão	8
Depressão	7
Entrada rotatória	7
Semáforo	22
Lombada	9
Lombada	7
Lombada	6
Total:	101

Seguindo em direção à prefeitura os motivos de atraso se mantêm os mesmos, apenas redutores de velocidade. No total foram 101 segundos de atraso, equivalentes a 42% do tempo total.

A segunda volta aconteceu às 11h23min, saindo da Av. Alcides Menezes Faria em direção à Av. José Heitor de Almeida Camargo, seguindo a uma velocidade média de 34 km/h.

Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade sentido à Av. José Heitor de Almeida Camargo (centro) – 2ª volta

Dia: 12 de janeiro de 2024 (sexta-feira)

Horário: 11h23min

Distância percorrida: 1,66 quilômetros

Tempo de deslocamento final: 04min31seg (271s)

Tabela 9 – Tempo de retardo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade sentido centro – volta 2

Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade	
Sentido:	Centro
Início:	11h23min
Tempo de percurso:	271s
Extensão:	1,65 Km
Velocidade média:	34 km/h
Motivo de atraso	Tempo de retardo (s)
Lombada	8
Lombada	8
Semáforo	23
Lombada+entrada rotatória	12
Semáforo	28
Depressão	6
Depressão	11
Depressão	9
Depressão	9
Depressão	10
Depressão	10
Total:	134

Na segunda volta os principais atrasos ocorreram em função dos semáforos, além disso, a via estava mais movimentada, justificando o aumento de atraso para transpor lombadas e depressões. Dos 271 segundos de percurso 49% foi de tempo de retardo.

Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade sentido à Av. Alcides Menezes Faria (prefeitura) – 2ª volta

Dia: 12 de janeiro de 2024 (sexta-feira)

Horário: 11h28min

Distância percorrida: 1,66 quilômetros

Tempo de deslocamento final: 03min58seg (238s)

Tabela 10 – Tempo de retardo Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade sentido prefeitura – volta 2

Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade	
Sentido:	Prefeitura
Início:	11h28min
Tempo de percurso:	238s
Extensão:	1,65 Km
Velocidade média:	38 km/h
Motivo de atraso	Tempo de retardo (s)
Depressão	7
Depressão	9
Depressão	8
Depressão	9
Depressão	7
Semáforo+depressã	33
Entrada rotatória	6
Lombada	8
Lombada	7
Lombada	7
Total:	101

Seguindo em direção à prefeitura, houve menos dispositivos de atraso, se destacando o tempo de semáforo como principal retardo. O tempo de percurso na segunda volta teve 42% de retardo.

1.3 PESQUISA DE ESTACIONAMENTO

A disponibilidade de vagas de estacionamento nas vias está diretamente ligada à demanda de veículos. A necessidade de implantação de estacionamento rotativo se faz necessário uma vez que a demanda se torna maior que a oferta, sabendo que o crescimento veicular está diretamente ligado à demanda.

A procura por vagas de estacionamentos influencia no tempo de percurso do motorista, bem como, no tempo deste na via em busca por vagas. Além do número de veículos ocupando as vias na busca por vagas disponíveis, a implantação de estacionamentos também influencia significativamente na capacidade viária, uma vez que a mesma ocupa parte da via, diminuindo a capacidade, o veículo também utiliza uma via para manobra, sendo assim a mesma não auxilia na fluidez.

A rotatividade veicular está diretamente ligada ao tempo de permanência do veículo na vaga. A não regulamentação e controle deste, torna cada vez mais escassa a disponibilidade de vagas. Sabendo da real necessidade da análise do tempo de permanência e o consequente tempo de rotatividade na área central do Município de Nova Andradina e, sabendo que o crescimento veicular é algo significativo, que, as vagas de estacionamento nunca serão suficientes se comparadas ao crescimento anual veicular, o estudo tem por objetivo analisar o tempo de permanência e rotatividade dos veículos estacionados na área central, bem como, analisar o sistema já existente em algumas vias.

Um dos estudos de rotatividade de estacionamentos, sendo este utilizado para desenvolver este estudo, consiste no estudo de acumulação. O mesmo informa o número de veículos estacionados, acumulados em uma determinada área, em certo período de tempo. O levantamento é realizado por meio de passagens em um determinado intervalo de tempo pré-determinado, através de observação visual e anotação em ficha de campo apropriada, sendo esta apresentada no corpo do relatório.

1.3.1 OBJETIVO

O objetivo da pesquisa é determinar as características (localização, quantidade, grau de utilização, permanência e rotatividade dos veículos) do estacionamento na via pública, bem como, a disposição das vagas existentes. Com o intuito de analisar a viabilidade da implantação de um sistema de estacionamento rotativo na área central do município, é necessária a realização do estudo, contendo a análise da ocupação dos veículos in loco.

Neste relatório, o diagnóstico é realizado em diferentes níveis, segundo o boletim técnico da CET. Os dados da pesquisa serão utilizados para avaliar as condições existentes que possibilitam a realização de projeto/programas de atendimento das necessidades de estacionamento.

1.3.2 REGIÃO ANALISADA

A área utilizada para o estudo, contou com 59 quadras compostas por 99 faces de quadra. A área possui alguns importantes polos geradores, dos quais, atraem uma quantidade significativa de pessoas, tais como: Paço municipal, agências bancárias, comércio variado, restaurantes, entre outros.

- Macrorregião

Foi delimitada uma macrorregião de influência, da qual, foi necessária a análise de pontos de maior atualidade veicular e posterior que procura por vagas. A mesma, apresenta as áreas de análise, bem como, o número de quadras, das quais, contém estacionamento.

As vias que compõem a região analisada são:

- Av. Antônio Joaquim de Moura Andrade
- Rua Milton Modesto
- Rua Walter Hubacher
- Rua Cristo Rei
- Rua Melvin Jones

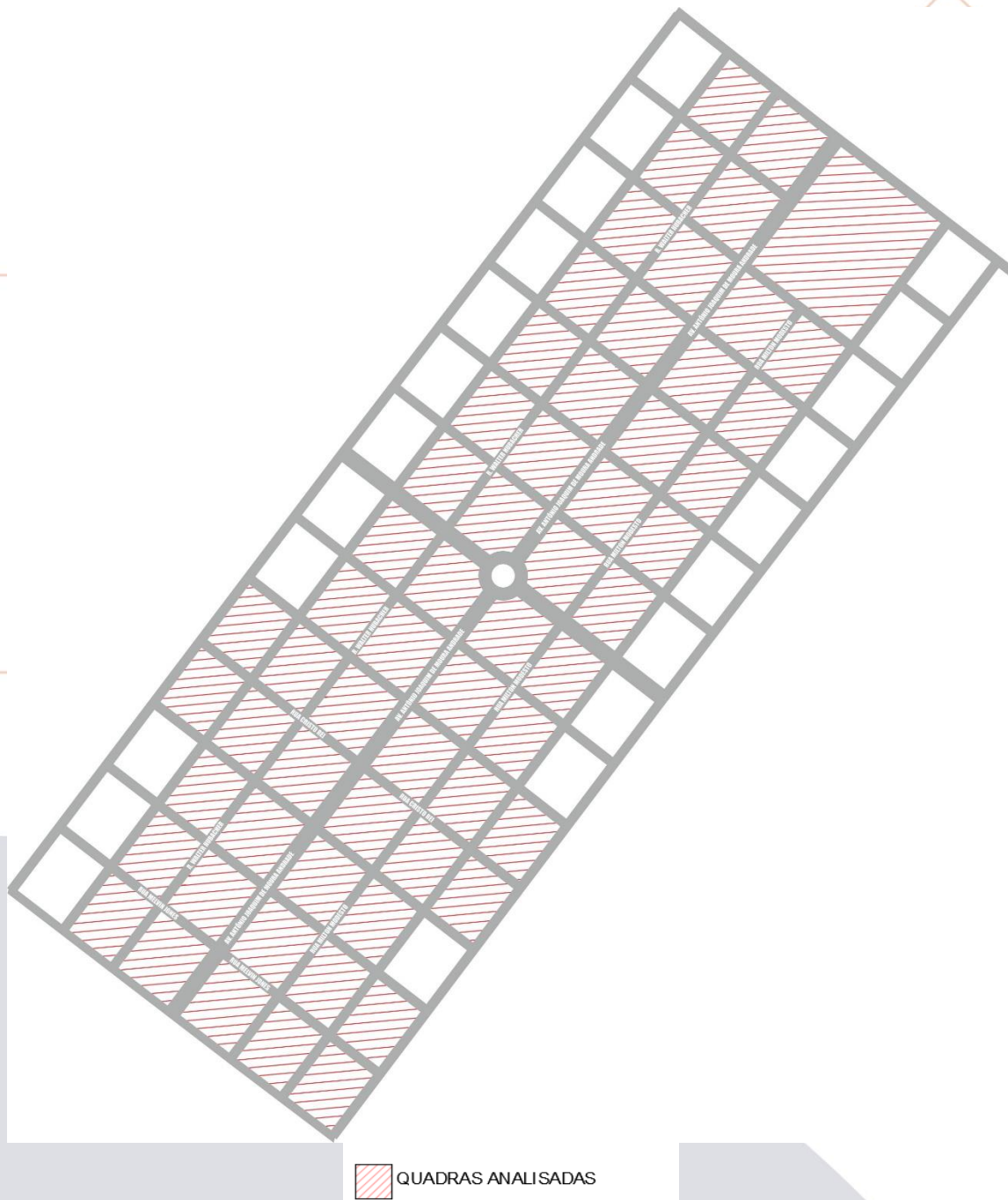
A região utilizada para o estudo, juntamente com as considerações nos itens anteriores, pode ser visualizada na Figura abaixo.

Figura 8: Macrorregião analisada



As regiões utilizadas para o estudo, juntamente com as considerações nos itens anteriores, podem ser visualizadas na Figura a seguir:

Figura 9: Quadras de Estudo



1.3.3 PESQUISAS REALIZADAS

- Ocupação de Estacionamento

Um dos itens necessários para a realização do estudo é a taxa de ocupação de estacionamento. A mesma, foi determinado através do método de acumulação de veículos, do qual, determina a quantidade de veículos que permaneceram nas vagas existentes em cada face da quadra determinada na macrorregião por um intervalo de tempo.

O estudo foi realizado utilizando-se do método representado pelo Boletim Técnico da CET, onde se analisou cada microrregião da área determinada.

Apresentando a quantidade de passagens com suas respectivas quadras e horários, sendo as passagens realizadas de 2 (duas) à 3 (três) vezes no período diurno (09h00min às 11h00min), e no período vespertino (12h00min às 13h00min) com intervalo de 2 (duas) horas de uma passagem para outra, podendo assim, analisar em cada face de quadra a real rotatividade e permanência de veículos.

A identificação dos veículos estacionados foi realizada através das respectivas placas, sendo um método mais preciso para diferenciação entre eles, e possível análise da rotatividade do estacionamento da via analisada.

Além dos dados (placas dos veículos e horário de passagem), a planilha também apresenta a identificação da Rua ou da Avenida analisada, juntamente com o número de quadra presente na macrorregião.

A análise do entorno também foi necessária, já que sua condição, bem como a taxa de permanência dos veículos, faz com que eles optem em estacionar em locais privados evitando também o tempo de espera.

1.3.4 ANÁLISE

Para a obtenção do número de veículos diferentes estacionados, foi realizado o método já descrito nos itens acima, através das placas coletadas dos veículos estacionados em diferentes horários.

Foi identificado, que cada vaga possui o comprimento de 5,00 metros, sendo possível obter a quantidade de vagas disponíveis em cada quadra. Com o comprimento total, sendo descontado o comprimento das guias rebaixadas, obtém-se o comprimento útil de ocupação para o uso de estacionamento. Dividindo o

comprimento da área útil de estacionamento pelo comprimento de cada vaga existente, obtém-se o total de vagas disponíveis por face de quadra analisada.

O resultado em percentual de rotatividade e permanência de veículos nas vagas é apresentado Figuras abaixo.

Figura 10: Percentual de Permanência dos veículos - Período Matutino (09h00 às 11h00)

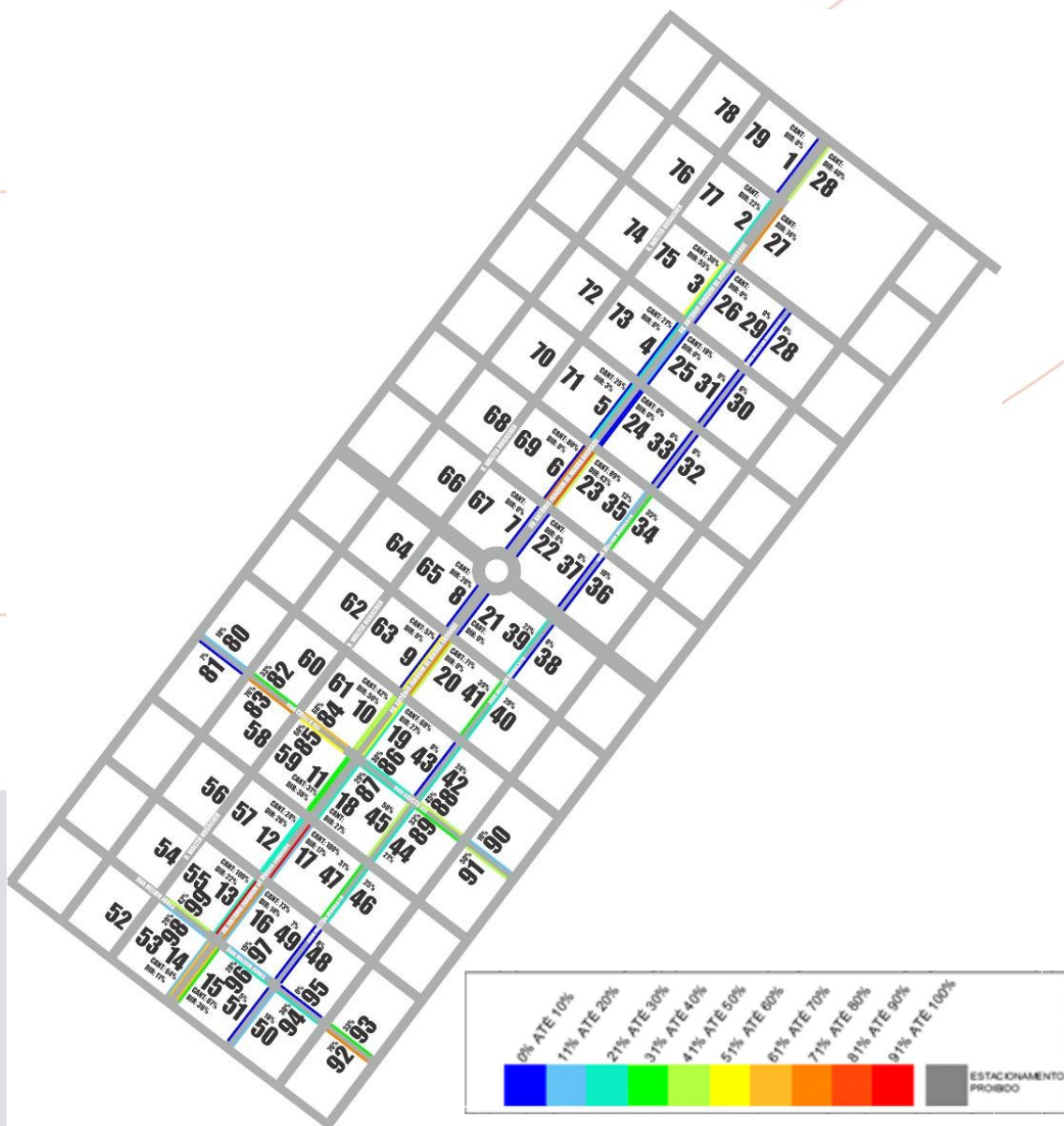


Figura 4: Percentual de Permanência dos veículos - Período Vespertino (11h00 às 13h00)

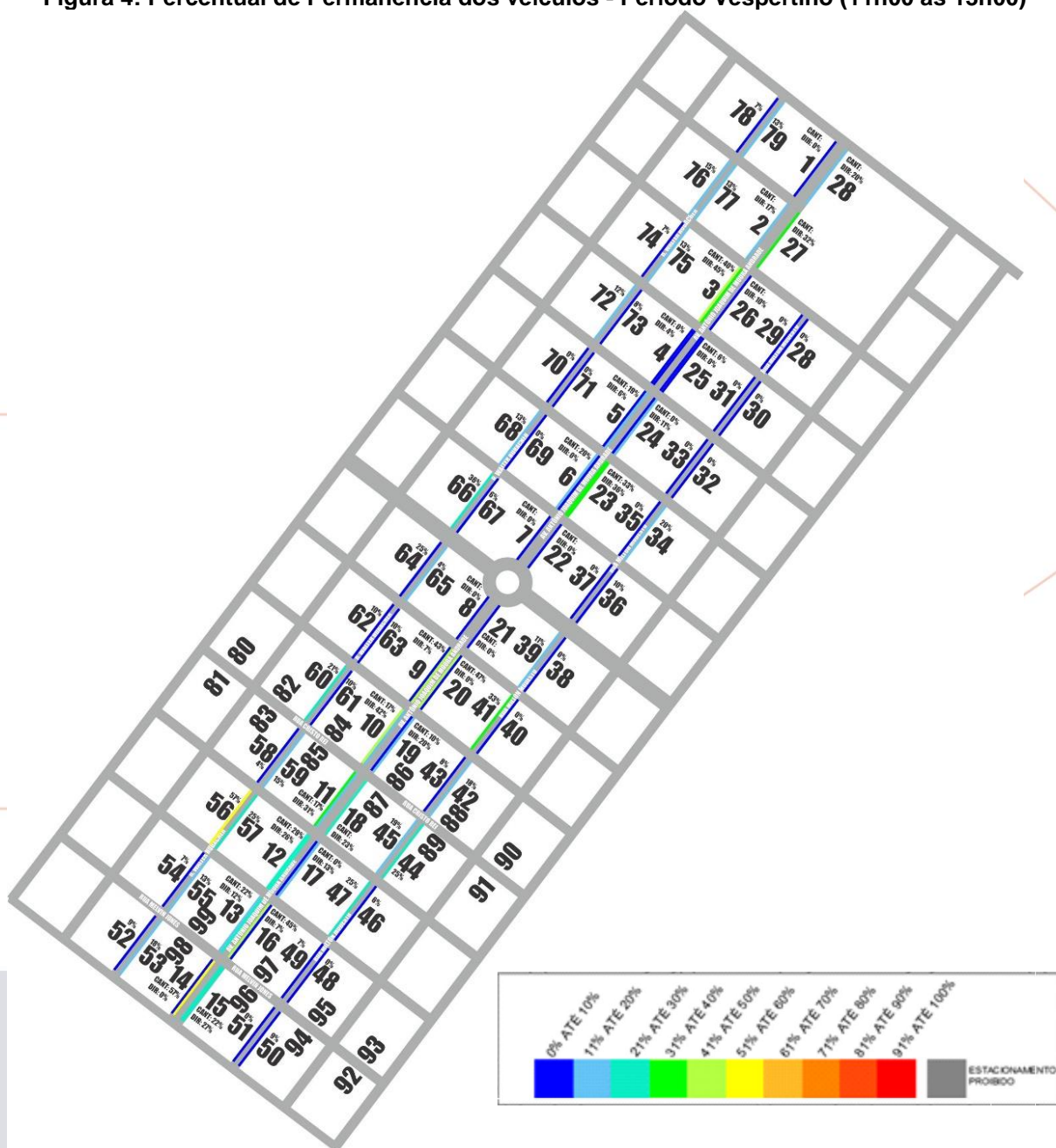


Figura 5: Percentual de Rotatividade dos veículos – Período Matutino (09h00 às 11h00)

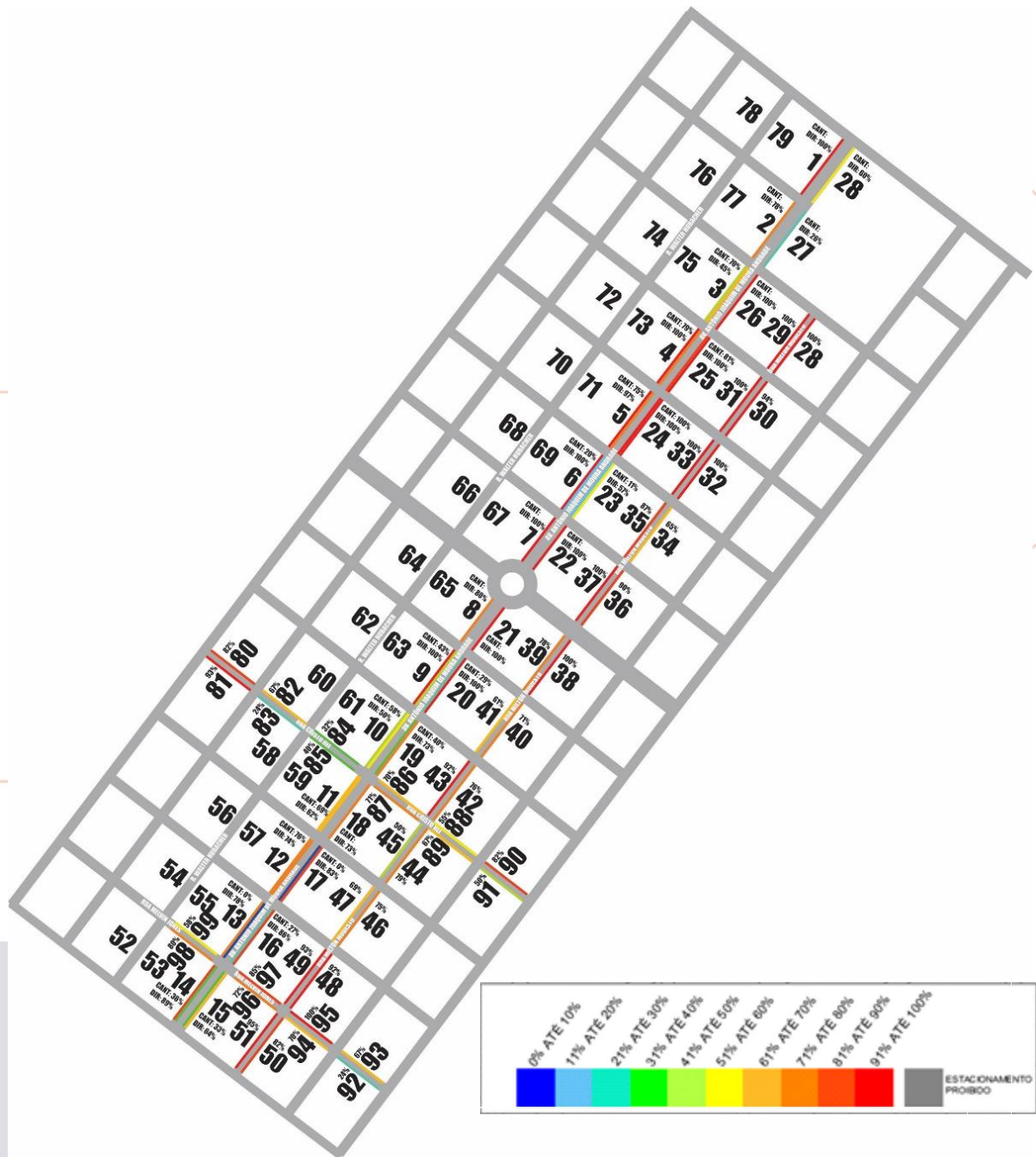
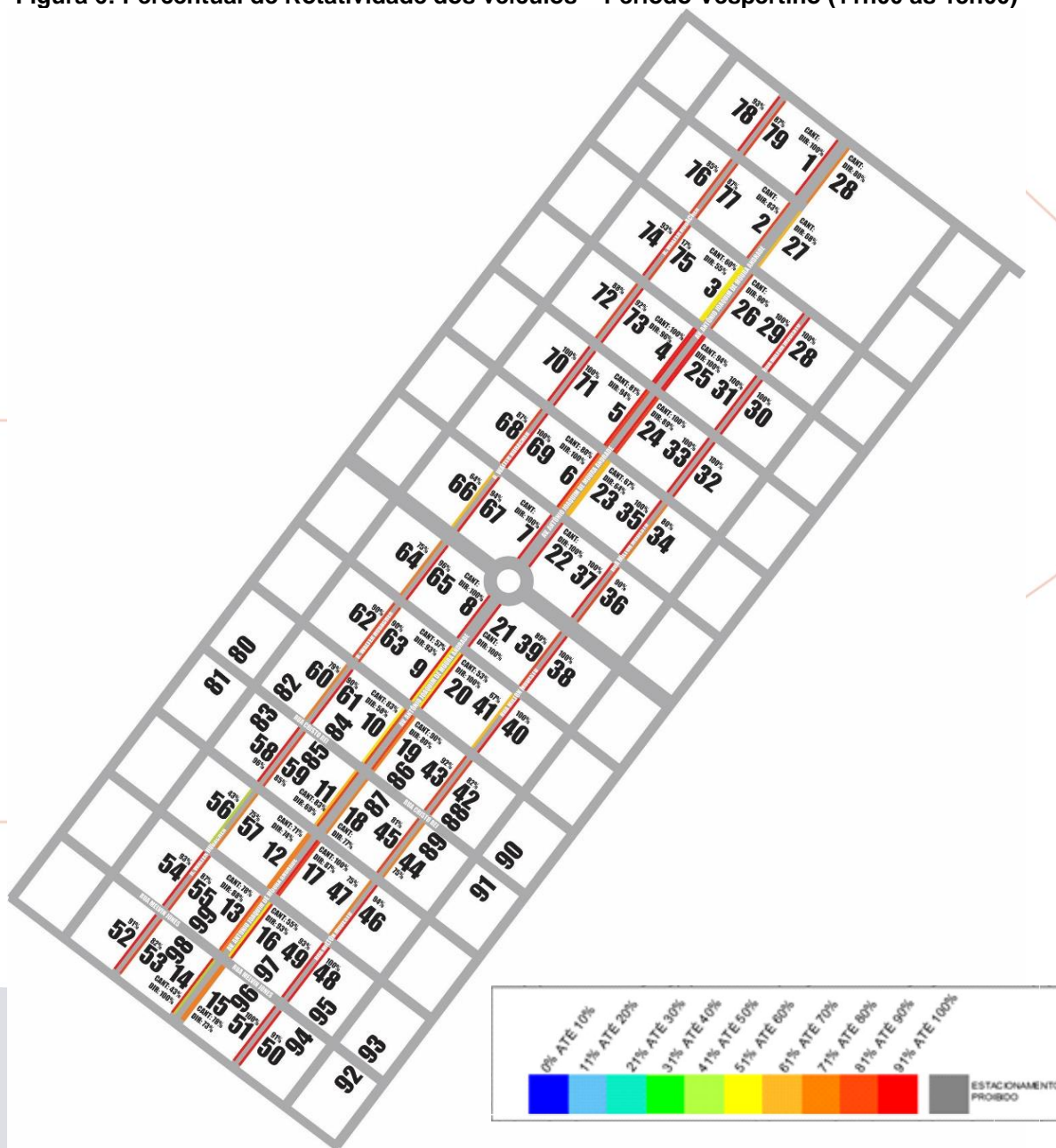


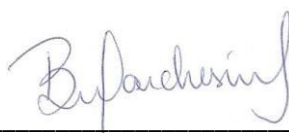
Figura 6: Percentual de Rotatividade dos veículos – Período Vespertino (11h00 às 13h00)



Através das Figuras apresentadas, nota-se que ainda não há necessidade da implantação de um sistema rotativo de vagas, devido ao fato de que o tempo de permanência dos veículos nas vagas de estacionamento são menores do que na rotatividade dos veículos. Nas quadras que possuem pouca rotatividade foi notado que mesmo com baixa rotatividade possuíam vagas disponíveis para estacionar.

1.3.5 RESULTADOS

Os percentuais resultantes das análises e pesquisas realizadas identificou a real situação da rotatividade e permanência nas Ruas e Avenidas do município de Nova Andradina. Em virtude da baixa taxa de permanência e alta rotatividade dos veículos estacionados, foi constatado que a cidade ainda não comporta um sistema de estacionamento rotativo e, portanto, não há necessidade de implantação.



Eng^a Barbara Andrea Marchesini

*Responsável Técnica
CREA/PR 72043/D*