



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
Pró-Reitoria de Graduação
Curso de Engenharia Civil

Estágio Supervisionado

Amilton Sales de Melo

Mat: 29821209

Campina Grande - PB, 2003.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
Pró-Reitoria de Graduação
Curso de Engenharia Civil

Estágio Supervisionado

Amilton Sales de Melo

Mat: 29821209

*Relatório Final de Estágio do Curso de
Engenharia Civil da Universidade Federal de
Campina Grande .*

Professor – Orientador: Adjalmir Alves Rocha

CAMPINA GRANDE -PB, OUTUBRO DE 2003.



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2021.

Sumé - PB

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado o dom da vida e da sabedoria, me privilegiando com as dádivas do conhecimento adquirido ao longo deste curso.

A minha família por ter me dado todo o suporte necessário, compreensão e carinho nas horas mais difíceis da minha vida.

Agradeço aos meus colegas e professores que confiaram em mim e que muito me ajudaram nesta caminhada.

Agradeço ao orientador Adjalmir Alves Rocha, por ter me dado o incentivo necessário para que pudesse realizar este trabalho.

SUMÁRIO

1.0 - APRESENTAÇÃO	2
2.0 - INTRODUÇÃO.....	3
3.0 - OBJETIVO.....	6
4.0 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
4.1– Métodos para estabelecimento do número de vagas em áreas centrais	7
4.1.1– Caracterização do problema.....	7
4.1.2– Método Relacionando Necessidades de Estacionamento com o Tamanho da Área Urbana	8
4.1.3– Método Relacionando Necessidades de Estacionamento com o Uso do Solo da Área Central	9
4.1.4– Modalidades de Estacionamento Rotativo Público.....	9
4.2– TRÂNSITO.....	12
4.2.1– Circulação de Sentido Duplo	12
4.2.2– Circulação de Sentido Único.....	12
4.2.2– Classificação das Vias.....	13
4.3– SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA	14
4.3.1– Sinalização Semafórica para Veículos.....	14
4.3.2– Tempos Semafóricos.....	15
5.0– ASPECTOS CRÍTICOS DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	20
6.0 -CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
7.0– REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
8.0 ANEXOS	23

1.0 - APRESENTAÇÃO

O presente Relatório descreve as características e funcionamento dos passos acompanhados na aquisição do levantamento em campo com cadastramento dos estacionamentos rotativos públicos e privados e o volume de tráfego nos cruzamentos semaforizados com coleta dos dados atuais dos planos de tráfego do sistema semaforico em campo no período de estágio supervisionado, desenvolvida no período 08/07 /03 a 29/08/03 nos horários de 08:00 às 12:00 horas e de 14:00 às 18:00 horas, totalizando numa carga horária de 210 horas, acompanhado pela STTP (Superintendência de Trânsito e Transportes Públicos), situado à rua Cazuza Barreto, 113 Estação Velha.

Serão abordadas neste relatório descrições das características referente a número de vagas e condições físicas dos estacionamentos rotativos particulares, modalidade e número de vagas dos estacionamentos rotativos públicos da área central da cidade de Campina Grande – PB e o cadastro dos cruzamentos semaforizados de Campina Grande – PB baseados nos planos de tráfego atuais, as vantagens feitas durante o estágio acompanhado pela STTP (Superintendência de Trânsito e Transportes Públicos), além da verificação da execução se estavam atendendo as especificações do mesmo. Portanto, sabe-se que os engenheiros civis realizam tarefas de investigação, concepção, estudo, projeto, fabrico, construção, produção, fiscalização e controle de qualidade nas diferentes áreas de atividade em que intervêm. Além disso, são responsáveis pela coordenação e gestão de todas essas tarefas.

2.0 - INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico através dos anos vem evoluindo em uma alta progressão e consigo trouxe uma série de benefícios e dificuldades a todas as nações. Juntamente com o desenvolvimento econômicos, vários outros desenvolvimentos surgiram ao longo destes anos.

Segundo MCT (2000), os transportes e o desenvolvimento econômico de uma nação estão fortemente ligados. O desenvolvimento econômico estimula a demanda de transportes aumentando o número de trabalhadores deslocando-se entre seus locais de trabalhos e suas casas, clientes trafegando em áreas de serviços e produtos sendo transportados entre produtores e consumidores. Esta demanda adicional pode gerar, por sua vez, a necessidade de melhoramento no sistema de transporte. Estes melhoramentos diminuem os custos finais de transporte e aumentam a qualidade de vida da sociedade, proporcionando desta forma um novo crescimento econômico.

Para o constante desenvolvimento econômico é necessário que condições de conforto, segurança e bem estar de uma sociedade sejam analisadas e estas condições dependem diretamente de um sistema de transporte que permita o rápido e eficiente transporte de pessoas e de materiais. Percebe-se que desde algum tempo atrás, conforme relata Stern (1969), o ritmo da indústria automobilística nacional acarreta uma rápida saturação das ruas e avenidas dos centros urbanos mal projetados e de capacidade já bastante limitada pelo grande número de novos veículos que entram em circulação.

Verifica-se então que, em função deste grande crescimento, graves problemas afligem o trânsito dos principais centros urbanos. Os congestionamentos constantes, a coordenação dos semáforos entre cruzamentos numa malha viária, os desvios de tráfego, a poluição do ar e sonora, a segurança do motorista, demora às respostas de emergências entre outros repercutem seriamente na economia como um todo.

O congestionamento do tráfego, em particular, causa problemas que molestam todas as grandes cidades do país. Ele acarreta diretamente, por exemplo, em poluição, acidentes de carros, insegurança no trânsito e perda de produtividade. Para os governos todos esses problemas consomem um enorme esforço em serviços e orçamentos.

Para tentar resolver e organizar estes problemas de tráfego, muitas vezes se faz o uso de sinais de trânsito (semáforos) automatizados que sincronizam mudanças de estado, tentando assim reduzir engarrafamentos e congestionamentos. Entretanto, segundo o MCT (2000), o gerenciamento do tráfego é mais do que simplesmente sincronização de sinais. Ele envolve também o monitoramento do fluxo de tráfego, identificando e interpretando suas obstruções.

Todo este monitoramento, controle e organização do trânsito são, ainda hoje, realizados com poucas ferramentas de apoio e, em geral, precárias. Na maioria das vezes são designadas pessoas para realizar estas tarefas, tentando assim contornar estes problemas de forma e rapidez que a inteligência humana pode dar a estes sistemas.

Sincronizações de sinais de trânsito são, na maioria das vezes, realizadas sem algum estudo prévio, ou quando são realizados estudos são praticados em apenas alguns trechos urbanos, resolvendo inicialmente o problema no determinado local, mas de outra forma debilitando em outras localidades. Verifica-se ainda que na maioria dos centros urbanos o trânsito não possui um fluxo uniforme em todo o seu período de tempo. Existem períodos do dia onde o tráfego exige maior fluidez e em outros horários, menor fluidez, causando assim um trânsito caótico e impossível de ser administrado somente por pessoas.

Portanto sendo que as informações para gerência de trânsito encontram-se distribuídas em uma localidade, onde muitas dessas informações podem sofrer modificações em tempo real, é de grande dificuldade a tentativa de uma gerência global centralizada. Em função do acima exposto vislumbrou-se a possibilidade de pesquisar tecnologias que pudessem ser utilizadas de tal forma a cooperar para uma melhor solução destes problemas. Conforme citado em MCT (2000), a aplicação de tecnologias modernas de computadores e de

comunicação nos sistemas de transportes, tem resultado uma maior mobilidade, segurança e qualidade do ar nas cidades, além do próprio aumento de produtividade.

3.0 - OBJETIVO

O estágio compreende a disciplina – ESO do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Campina Grande.

Este estágio tem por finalidades principais:

- Proporcionar a complementação da formação escolar ao mesmo tempo permita acessibilidade ao seu futuro campo de atuação profissional, num contato direto com questões práticas e teóricas, através de um determinado número de horas– Aquisição de novos conhecimentos gerais e termos utilizados no cotidiano;

- Desenvolver a capacidade de analisar e solucionar possíveis problemas que possam vir a ocorrer no decorrer das atividades;

- Desenvolvimento do relacionamento com as pessoas e órgãos públicos.

As atividades desenvolvidas foram:

- O levantamento em campo com cadastramento em tabelas específicas (em anexo), do número de vagas e modalidade de estacionamentos públicos rotativos, zona azul, zona verde, estacionamento de moto-táxi, carga e descarga, pessoas especiais com deficiência física, emergência, embarque e desembarque, etc. da área central de Campina Grande.

- O levantamento do número de vagas e condições físicas dos estacionamentos rotativos particulares da área da cidade de Campina Grande com cadastramento dos dados em tabelas específicas (em anexo).

- Recadastramento dos cruzamentos semaforizados com coleta dos dados atuais dos planos de tráfego do sistema semafórico em campo e preenchimento em tabelas de consulta em anexo.

4.0 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1– Métodos para estabelecimento do número de vagas em áreas centrais

A área central de uma cidade se caracteriza normalmente por apresentar uma elevada concentração de demanda de viagens, com seus sistemas viários e de estacionamento saturados de veículos. É amplamente conhecido que, em tal contexto a oferta de infra-estrutura viária destinada aos automóveis precisa ser limitada e controlada, a fim de se assegurar um adequado nível de serviço ao transporte público, bem como se manter a desejada qualidade ambiental e um padrão de acessibilidade condizente com a viabilidade econômica da área.

O tráfego que se destina a área central tem necessidades voltadas não só para a sua circulação, mas também para o seu estacionamento. O espaço viário, ao ser um bem comum, e partilhado por diferentes solicitações (muitas vezes conflitantes entre si), ao ser alocado para fim de estacionamento pode interferir na capacidade das vias em fluir veículos. A intensidade desta interferência global na capacidade da rede relaciona-se não só ao número de veículos estacionados, mas também em que trechos viários isto si dá.

Por outro lado, a capacidade do próprio sistema viário da área interfere no número de vagas possíveis de ser oferecidos.

A compreensão desta interação é fundamental para que se organize o espaço viário, com vista a se atender às necessidades do tráfego, integrada e harmonicamente. Desta forma, o número e a localização de vagas de estacionamento devem ser estabelecidos de acordo com a capacidade da rede viária, derivada das políticas de transportes e de uso do solo.

4.1.1– Caracterização do problema

O problema é dominado pela dificuldade em se identificar os fatores que influenciam as necessidades de estacionamento e de que forma isto exatamente ocorre. Alguns destes fatores são os seguintes:

- O aumento previsto da população e da frota de veículos não só na área central, mas também em toda área de influência;
- A previsão do tipo e intensidade de uso do solo;
- A capacidade do sistema viário de acesso à área central;
- A qualidade e a disponibilidade de transporte público;
- A proporção de viagens feitas no horário de pico;
- A ocupação média dos automóveis;
- A eficiência do uso do espaço de estacionamento e o nível de serviço ofertado;
- A previsão de crescimento econômico e de mercado para o centro da cidade;
- A antecipação da política de estacionamento e a distribuição das vagas na e fora da via.

4.1.2– Método Relacionando Necessidades de Estacionamento com o Tamanho da Área Urbana

Na medida em que o número de vagas ofertado na área central está diretamente relacionado com o tamanho da cidade, este método procura estabelecer relações entre as necessidades de vagas e indicadores que refletem o tamanho da cidade, tais como, população e frota de veículos da área urbana.

Assim, aumentando-se a população da cidade, espera-se que seja necessário fornecer o maior número de vagas na área central.

Já que o número de vagas fornecido para cada habitante da cidade tende a diminuir com o crescimento da população urbana.

4.1.3– Método Relacionando Necessidades de Estacionamento com o Uso do Solo da Área Central

Este método consiste em relacionar as necessidades de estacionamento com o tipo de uso do solo atual e/ou esperado para a área central. Para cada tipo de uso do solo são identificadas as necessidades de estacionamento, de acordo com as condições atuais de motorização ou com a sua evolução no futuro. Ou seja, o número de vagas é determinado pela soma das estimativas de necessidades individuais de cada gerador de estacionamento dentro da área central.

A principal desvantagem desta abordagem é no sentido de se calcularem as necessidades de estacionamento no horário de pico, já que as demandas próximas dos diferentes tipos de estabelecimentos não deverão coincidir ao longo do dia. Também os valores usados para indicarem as necessidades de vagas são de fato padrões específicos, que não necessariamente são a mesma coisa. No Brasil, esta situação é ainda menos favorável, seja pela insuficiência de dados e cadastros confiáveis e atualizados de uso do solo, seja pela falta de planejamento e imprevisibilidade do tratamento do espaço urbano, seja ainda pela inexistência de pesquisas definindo padrões mais compatíveis com a nossa realidade.

4.1.4– Modalidades de Estacionamento Rotativo Público

Zona Azul – é a modalidade de estacionamento rotativo público para automóveis, encontrada na área central da cidade, onde o usuário é sujeito a pagar uma taxa, que varia com o período de permanência, sendo o período para a cobrança das 08:00 às 18:00 horas. Fiscalizados por pessoas especiais que apresentam deficiência física.

Zona Verde – é a modalidade de estacionamento rotativo público para automóveis, encontrada na área central da cidade, onde o usuário é sujeito a pagar uma taxa, que varia com o período de permanência, sendo o período para a cobrança das 08:00 às 18:00 horas. Fiscalizados por pessoas especiais que apresentam vírus HIV na forma de soros positivos.

Moto Zona Azul – é a modalidade de estacionamento rotativo público para motocicletas, encontrada na área central da cidade, onde o usuário é sujeito a pagar uma taxa, que varia com o período de permanência, sendo o período para a cobrança das 08:00 às 18:00 horas. Fiscalizados por pessoas especiais que apresentam deficiência física.

Moto Zona Verde – é a modalidade de estacionamento rotativo público para motocicletas, encontrada na área central da cidade, onde o usuário é sujeito a pagar uma taxa, que varia com o período de permanência, sendo o período para a cobrança das 08:00 às 18:00 horas. Fiscalizados por pessoas especiais que apresentam vírus HIV na forma de soros positivos.

Moto táxi – é a modalidade de estacionamento rotativo público, destinado aos mototaxistas. São pontos de referências estratégicos, visando um rápido escoamento do tráfego da área central.

Moto Livre – é a modalidade de estacionamento rotativo público para motocicletas, encontrada na área central da cidade, onde o usuário não está sujeito a nenhuma cobrança de taxa no seu período de permanência.

Carga e Descarga – é a modalidade de estacionamento rotativo público para automóveis de médio a grande porte, destinados à carga e descarga de mercadorias, tendo em vista que a área central tem predominância do setor comercial.

Embarque e Desembarque – é a modalidade de estacionamento rotativo público para automóveis e/ou motocicletas destinada a breve permanência, o suficiente para o embarque e o desembarque de pessoas, sendo proibido a permanência por mais de 5 minutos.

Emergência – é a modalidade de estacionamento rotativo público para automóveis encontrada na área central da cidade, onde o usuário tem direito a uma permanência de até 15 minutos com o sinal de advertência acionado, caso este período seja ultrapassado o usuário estará sujeito à multa. Fiscalizados por agentes de trânsito da STTP.

Pessoas Especiais – é a modalidade de estacionamento rotativo público para automóveis destinada à pessoas com deficiência física, encontrada na área central da cidade.

Transporte de Valores – é a modalidade de estacionamento rotativo público para automóveis especiais (blindados), sendo requisitado exclusivamente pelos bancos, no transporte de objetos de valores, localizados na área central da cidade.

4.2– TRÂNSITO

Considera-se trânsito a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada estacionamento e operação de carga ou descarga (Lopes, 1998).

Cada vez mais o trânsito se mostra mais complexo em nossa sociedade, apresentando novas e desafiantes problemáticas àqueles que têm a incumbência de administrá-lo ou entendê-lo com o objetivo de propor novas soluções. O crescimento das cidades gera um aumento do fluxo de tráfego das vias em geral. A intensidade dos fluxos de veículos e de pedestres nas vias, são fatores fundamentais para estudo de controle de tráfego.

4.2.1– Circulação de Sentido Duplo

As vias com circulação natural, não requerendo sinalização estabelecendo sua circulação são denominadas Vias de Sentido Duplo, conhecidas também como vias de mão dupla. Estas vias têm como vantagens básicas a melhor acessibilidade aos seus imóveis e melhor acesso aos serviços de ônibus, os quais podem circular em ambos os sentidos da mesma via, facilitando a utilização pelos usuários. As desvantagens são de riscos de colisões frontais, conflitos nas conversões à esquerda e maior dificuldade na travessia dos pedestres.

4.2.2– Circulação de Sentido Único

As Vias de Sentido Duplo podem ser transformadas em Vias de Sentido Único, ou conhecidas também como vias de mão única, sendo escolhido um sentido para sua operação e sinalizadas para esse fim. O motivo principal para essa transformação é a saturação da via como mão dupla, causando problemas de segurança e fluidez no tráfego. Tem como vantagens a eliminação de riscos de colisão frontal, maior segurança na travessia de pedestres, redução do número de movimentos conflitantes nos cruzamentos, aumento da capacidade viária proporcionando maior fluidez, e permite ótima progressão dos semáforos. As desvantagens principais são o aumento da

velocidade, podendo aumentar os acidentes em determinados horários e menor acessibilidade.

4.2.2– Classificação das Vias

As vias podem ser classificadas de acordo com seu tipo de fluxo, influenciado na maioria das vezes pelo tipo de cruzamento, cruzamento em desnível (pontes e viadutos) e cruzamento em nível (intersecções de ruas):

a) vias de fluxo ininterrupto: são aquelas concebidas para não haver restrições à passagem do fluxo de tráfego, havendo controle de acesso e com isso a quase inexistência de movimentos conflitantes. Os cruzamentos importantes são em desnível, e os cruzamentos em nível existentes geralmente não influenciam no escoamento do tráfego. São vias de fluxo ininterrupto as estradas e vias expressas;

b) vias de fluxo interrompido: são as demais vias em que existem cruzamentos em nível e que há a necessidade de se controlar os fluxos que se cruzam através de dispositivos de controle, placas sinalizadoras para estabelecimento das vias preferenciais ou semáforos que alternam os momentos de direito de passagem das vias.

Na área urbana, são predominantes as vias de fluxo interrompido, as quais requerem tratamentos na administração dos fluxos que se cruzam nas inúmeras intersecções em nível.

Ejzemberg (1996) ao tratar da análise da circulação e fluxos de tráfego aponta que o tratamento e controle das intersecções são os principais fatores determinantes da capacidade do sistema viário, além de influir significativamente na segurança.

Conforme Espel (2000), muitos cruzamentos geram resistência à passagem dos veículos, seja por fatores geométricos e de topografia, e mais comumente quando os volumes de tráfego atingem níveis onde começa a haver a “disputa” do espaço comum na chamada área de conflito do cruzamento.

Para resolver estes problemas existem soluções tais como: sinalização de advertência, mini-rotatórias, canalização, rotatórias, semáforos, pontes, viadutos, túneis etc.

Em cidades de médio e grande porte onde já se encontram cruzamentos e um novo projeto dos mesmos se torna inviável e muitas vezes impossível, é que existe uma grande concentração de semáforos, onde a implantação de semáforos não afeta muito a geografia dos cruzamentos.

4.3– SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

Conforme Lopes (1998), a sinalização semafórica é um subsistema da sinalização viária que se compõe de luzes acionadas alternada ou intermitentemente através de sistema elétrico/eletrônico, cuja função é controlar os deslocamentos, podendo ser de dois tipos:

a) sinalização de advertência: tem a função de advertir da existência de obstáculos ou situação perigosa, devendo o condutor reduzir a velocidade e adotar medidas de precaução compatíveis com a segurança para seguir adiante;

b) sinalização de regulamentação: é composta de luzes de cores pré-estabelecidas, agrupadas em um único conjunto, disposto verticalmente ao lado da via ou suspenso sobre ela. Tem a função de controlar o trânsito, alternando o direito de passagem.

4.3.1– Sinalização Semafórica para Veículos

Segundo Lopes (1998), as cores estabelecidas pelo Código de Trânsito Brasileiro para a sinalização semafórica de veículos são:

a) vermelha: indica obrigatoriedade de parar;

b) amarela: indica “atenção”, devendo o condutor parar o veículo, salvo se isto resultar em situação de perigo para os veículos que se encontram atrás;

c) verde: indica permissão de prosseguir na marcha, efetuando o condutor a operação indicada pelo sinal luminoso.

O Código de Trânsito Brasileiro, em seu anexo II, conforme Lopes (1998), prevê a possibilidade de controle semafórico a partir das luzes vermelha e verde, somente. Nesse caso, o comando do amarelo é substituído pelas luzes acessas ao mesmo tempo.

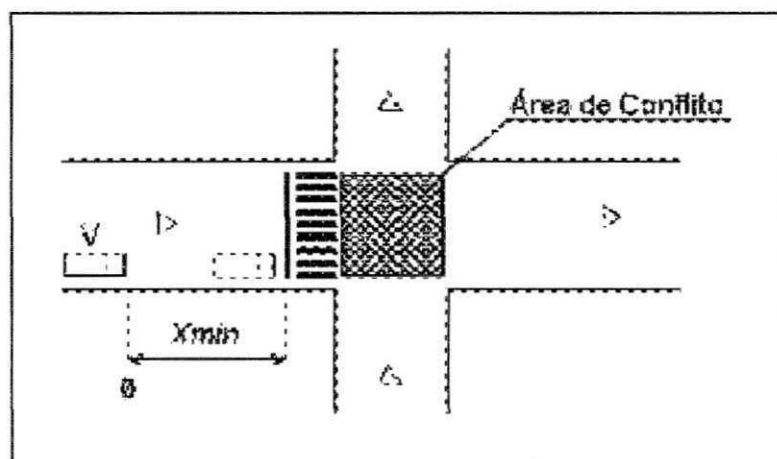
4.3.2– Tempos Semafóricos

Segundo Espel (2000) a programação dos tempos semafóricos consiste na obtenção dos valores dos tempos de ciclo para elaboração dos planos de tráfego necessários para a operação dos cruzamentos.

4.3.2.1– Tempo de Amarelo

A utilização da luz amarela entre o verde e o vermelho no controle semafórico é necessária por não ser possível parar instantaneamente um veículo. Sua finalidade é a de avisar ao condutor da iminência do vermelho e, portanto que ele deverá decidir se há tempo para passar ou frear. Para a realizar o cálculo deste tempo, considera-se um veículo com velocidade "V", conforme representado pela fig. 1.

FIGURA 1 – ÁREA DE CONFLITO



Fonte: adaptado de Mcshane (1990).

Sendo:

O = origem, ou seja, posição quando o veículo recebe o amarelo;

X_{min} = distância mínima a ser percorrida até a linha de retenção;

T_{pr} = tempo de percepção e reação.

Devido ao tempo de percepção e reação, o veículo irá percorrer um determinado espaço (X_{pr}), onde:

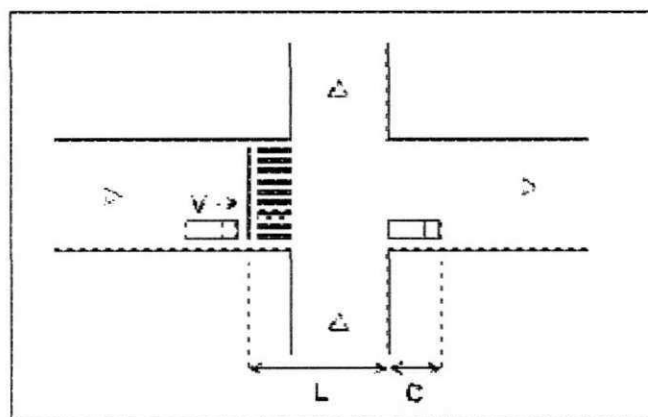
$$X_{pr} = VT_{pr} \text{ (Equação I)}$$

Conforme Vilanova (1985), o tempo de percepção e reação (T_{pr}) do motorista é de 0,8s a 1.2s, sendo o ideal 1.0s. Até reagir ao tempo de amarelo que se iniciou, ele tem duas opções: frear o veículo ou seguir jornada.

4.3.2.2– Tempo de Vermelho de Segurança

No dimensionamento do tempo de amarelo, observa-se que na pior situação, o veículo recebe o amarelo exatamente na origem, portanto deve-se calcular um tempo de segurança, o qual é denominado vermelho de segurança, sendo este tempo o necessário para que o veículo ultrapasse o cruzamento conforme representado pela fig. 2.

FIGURA 2 - VARIÁVEIS DO TEMPO DE VERMELHO DE SEGURANÇA



Fonte: adaptado de Mcshane (1990).

Sendo:

$$T_{vs} = (C + L) / V$$

Onde:

T_{vs} = Tempo de vermelho de Segurança;

L = Largura do cruzamento incluindo a faixa de pedestre anterior;

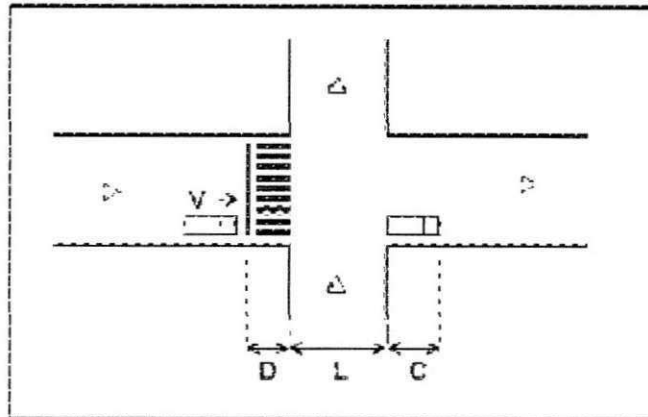
C = Comprimento do veículo;

V = Velocidade do veículo.

4.3.2.3– Tempo de Verde Mínimo de Estágio

É o mínimo tempo de verde que permite a saída de um veículo da retenção até a transposição do cruzamento com segurança (fig. 3).

FIGURA 3 - VARIÁVEIS DO TEMPO DE VERDE MÍNIMO DE ESTÁGIO



Fonte: adaptado de Mcshane (1990).

Sendo:

$$T_t = [2 \cdot (D + L + C)/a]^{1/2}$$

Onde:

T_t = tempo de travessia;

D = distância de retenção do cruzamento;

L = comprimento do cruzamento;

C = comprimento médio de um veículo;

a = aceleração do veículo.

Conforme Mcshane (1990), para este tempo deve-se adicionar um tempo de percepção e reação do motorista (T_{pr}), sendo para este caso 1,5s.

4.3.2.4– Tempo de Verde de Escoamento

Durante a fase vermelha é esperado a formação de uma fila. Para que esta fila possa escoar deve ser calculado um tempo de escoamento, sendo

este o tempo de verde de escoamento, onde o mesmo é rapidamente equacionado em função da quantidade de carros.

Sendo:

$$T_{e2} = T_e + (N_1 - 1) \cdot \Delta t + \frac{C_v}{V_m} + \frac{(N_1 \cdot (C + 0,5)) + C_v}{V}$$

Onde:

T_e = tempo de escoamento procurado;

T_a = tempo de atraso do primeiro veículo imediatamente após a abertura do sinal;

N_1 = número de Veículos em fila;

Δt = intervalo de tempo entre o arranque de dois veículos sucessivos;

C_v = distância percorrida durante o período de embalagem;

V_m = velocidade média durante o período de embalagem;

C = comprimento médio de um veículo;

V = velocidade do regime.

Segundo Stern (1969), normalmente tem-se os valores de $T_a = 3,0s$, $\Delta t = 1,5s$, $C_v = 60,00mt$, $C = 4,00mt$ e $V_m = V / 2$

4.3.2.5– Tempo de Defasagem

O tempo de defasagem (T_d) é o intervalo de tempo entre os instantes de início e final de verde de dois ou mais semáforos próximos.

Teoricamente visa que os veículos que partem do início do tempo de verde de um semáforo, após um determinado tempo de percurso até o próximo semáforo, consiga passar por este também no seu instante inicial de verde, havendo aproveitamento máximo dos tempos de verde de todo o sistema, objetivando minimizar ao máximo os inevitáveis atrasos e paradas que os semáforos ocasionam. Este resultado é comumente conhecido como “onda-verde”.

5.0– ASPECTOS CRÍTICOS DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Através do acompanhamento das atividades relatadas no presente relatório, vivenciadas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório (E.S.O.), procurei desenvolver um senso crítico necessário a vida profissional do Engenheiro Civil, sem, no entanto, deixar de relacionar a conduta procedida com a indicada na literatura.

As técnicas relatadas aqui adotadas estão de acordo com a técnica descrita pelos autores, adaptados para a situação do campo, sabendo nós que esta situação é diferenciada de propriedade para propriedade, levando-se em consideração um grande cuidado com os princípios.

6.0 -CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do Estágio Supervisionado Obrigatório (E.S.O.) na área de Transportes atenderam as minhas expectativas, permitindo o aprimoramento dos conhecimentos adquiridos durante o curso de graduação. As atividades desenvolvidas durante o estágio foram bem direcionadas, de tal forma que me possibilitou a ampliação da visão na prática. Apenas numa prática empresarial é possíveis atingir os máximos significados dos conceitos trabalhados em sala de aula, e os encadeamentos complexos deles decorrentes, impossíveis de serem verificados apenas na teoria. Assim, muitos questionamentos surgem e muito o estagiário aprende fora do ambiente acadêmico, o que contribui para uma grande atualização e troca de informações entre ensino-aprendizado.

7.0– REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EJZEMBERG, Sergio. **Análise da circulação e fluxos de tráfego**. São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego, 1996.

ESPEL, Marcelo. **O controle eficaz dos semáforos para melhoria do tráfego urbano**.

2000, 53 f. Monografia (Especialista em Gestão Integrada de Trânsito), Universidade Católica de Santos, Santos.

LOPES, Mauricio Antonio Ribeiro. **Código de trânsito brasileiro anotado**. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 1998.

MCSHANE, William R.; ROESS, Roger P. **Traffic engineering**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1990.

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia. **Transporte e trânsito**, Brasília, mar. 2000.

Disponível em: < <http://www.cct.gov.br/gtsocinfo/atividades>>. Acesso em: 10 nov. 2001.

PEREIRA, A. L. **Teoria de Fluxo de Tráfego**. Notas de aula. Curso de Teoria do Fluxo de Tráfego. Programa de Engenharia de Transportes – COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil, 1988.

REVISTA DOS TRANSPORTES PÚBLICOS – ANTP (Associação Nacional de Transportes Públicos) N ° 50 – ano 13 – dezembro de 1990. Ed. Bandeirantes SA, São Paulo.

8.0 ANEXOS

ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA DE CAMPINA GRANDE
SECRETARIA DE GOVERNO E COORDENAÇÃO POLÍTICA

LEI Nº 4063

De 30 de dezembro de 2002.

INSTITUI TAXAS DE CADASTRAMENTO E DE
GERENCIAMENTO PARA OS
ESTACIONAMENTOS PARTICULARES DE
CAMPINA GRANDE E DÁ OUTRAS
PROVIDÊNCIAS.

A PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, faço saber que a Câmara de Vereadores aprovou e eu sanciono a seguinte,

LEI

Art. 1º – Ficam instituídas as taxas de cadastramento e de gerenciamento (Vetada à expressão) das Empresas que irão explorar os estacionamentos particulares da cidade de Campina Grande de que trata a Lei Municipal nº 3.531, de 20 de dezembro de 1997.

Art. 2º – A taxa de gerenciamento será cobrada de conformidade com o número de vagas de veículos nos estacionamentos particulares e obdecerá os valores descritos na tabela I, anexa a presente Lei.

§ 1º – A taxa de gerenciamento servirá para custear as despesas da administração pública com o trabalho de vistoria, fiscalização, classificação das Empresas operadoras do sistema, dentre outros serviços correlatos.

§ 2º – O valor correspondente a taxa de gerenciamento poderá ser dividido pela STTP, em até 12 (doze) parcelas mensais e sucessivas.

Art 3º – No primeiro ano de operacionalização do sistema de Estacionamento Particulares, as Empresas, que irão explorar os serviços, receberão bonificação de 50% (cinquenta por cento) e no segundo o ano o percentual de bonificação será reduzido a 25% (vinte e cinco por cento).

Parágrafo Único – As bonificações, de que tratam o presente artigo serão suspensas no terceiro ano de operacionalização do serviço de estacionamento particular.

Art. 4º – A taxa de cadastramento será de 10 UFIR-CG ou outra unidade que venha a substituir, sofrendo reajuste de conformidade com a variação monetária e devidamente especificada em planilha de custo prudentemente elaborada pela STTP e aprovada anualmente pelo Prefeito Municipal.

Parágrafo Único – A taxa, de que fala o presente artigo, deverá ser recolhida anualmente à tesouraria da STTP.

Art. 5º – A presente Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 6 – Revogam-se as disposições em contrário.

COZETE BARBOSA
Prefeita

ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA DE CAMPINA GRANDE
SECRETARIA DE GOVERNO E COORDENAÇÃO POLÍTICA

TABELA I

TAXA DE GERENCIAMENTO

Número de Vagas	Taxas/UFIR-CG
0 a 25	93,00
26 a 35	130,00
36 a 45	168,00
46 a 55	205,00
56 a 65	243,00
66 a 75	280,00
76 a 85	318,00
86 a 95	355,00
96 a 105	393,00
106 a 115	430,00
116 a 125	437,00



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
SUPERINTENDÊNCIA DE TRÂNSITO E TRANSPORTES PÚBLICOS
C.G.C. 35.576.651/0001-09

AUTORIZAÇÃO

Tendo em vista a lei N^o 4063 que institui o cadastramento e gerenciamento para os estacionamentos particulares de Campina Grande pela STTP, autorizo os estagiários Amilton Sales de Melo e Ruy Ferreira Silva a procederem as medições de área interna e levantamento técnico no interior dos mesmos.

Campina Grande, 21 julho de 2003.

Atenciosamente,


NILZA MARIA GOMES MAGALHÃES
Superintendente

ESTACIONAMENTO ROTATIVO PÚBLICO

LOCAL	LADO (Esquerdo / Direito)	LATERAL	COMPRIMENTO (m)	TIPO
Praça Clementino Procópio	E	FP / TM	12,30	Moto-táxi
R. Afonso Campos	D	VN / JT	38,60	Zona Azul
	E	MP / BV	151,40	Zona Azul
	E	MP / BV	5,00	Moto Zona Azul
	E	BV / PC	48,10	Zona Azul
	E	BV / PC	6,00	Moto-táxi
R. Barão do Abiaí	D	CV / CB	5,70	Moto Zona Azul
	D	CV / CB	48,30	Zona Azul
	E	CV / CB	54,20	Zona Azul
	D	CB / PAD	101,90	Zona Azul
	E	CB / PAD	57,00	Zona Azul
	D	PAD / SS	21,40	Transp. de Valores
	D	PAD / SS	6,50	Moto-táxi
	D	PAD / SS	11,20	Emergência
R. Bento Viana	D	AC / FP	5,30	Moto-táxi
R. Cardoso Vieira	D	MP / VN	6,80	Moto Zona Verde
	D	MP / VN	5,40	Emergência
	D	MP / VN	45,70	Zona Verde
	E	MP / VN	62,70	Zona Azul
	E	MP / BA	43,20	Zona Verde
	E	MP / BA	6,50	Moto-táxi
	D	MP / BA	51,40	Zona Verde
	D	BA / RV	11,00	Emergência
	D	BA / RV	6,10	Pessoas Especiais
	D	BA / RV	14,80	Carga e Descarga
	D	BA / RV	56,00	Zona Azul
	E	AC / TC	58,50	Zona Azul
	E	AC / TC	6,00	Moto Zona Azul
R. Coronel José André	E	EB / GV	5,00	Moto Zona Verde

R. Demostenes Barbosa	D	MH / MB	6,00	Moto-táxi
	D	MH / MB	48,00	Zona Verde
	E	MH / TOL	42,30	Zona Verde
	E	MH / TOL	5,80	Moto Zona Verde
R. Getúlio Vargas	D	PB / TOL	5,00	Pessoas Especiais
	E	PB / RB	8,20	Emergência
	E	PB / RB	8,50	Moto Livre
R. Irineu Joffily	D	FP / TM	6,00	Emergência
	D	TM / T	5,90	Moto-táxi
	D	TM / T	5,90	Carga e Descarga
	D	TM / T	68,80	Zona Azul
	D	TM / T	10,60	Moto Livre
	E	TM / SL	28,40	Embarque e Desembarque
	E	TM / SL	104,10	Zona Azul
	D	T / SL	58,90	Zona Azul
R. João L. Porto	D	VN / JT	10,10	Embarque e Desembarque
	E	VN / JT	6,00	Pessoas Especiais
R. João Pessoa	D	SC / IC	32,40	Zona Verde
	D	SC / IC	16,80	Carga e Descarga
	E	SC / IC	6,50	Moto-táxi
	E	SC / IC	53,00	Zona Azul
	E	SC / IC	8,10	Emergência
	E	SC / IC	23,40	Carga e Descarga
	D	IC / AS	6,00	Moto-táxi
	D	IC / AS	84,30	Zona Verde
	D	IC / AS	5,80	Emergência
	D	IC / AS	42,80	Zona Verde
	D	IC / AS	35,40	Carga e Descarga
	E	IC / PI	25,40	Carga e Descarga
	E	IC / PI	10,00	Emergência
	E	IC / PI	78,00	Zona Azul
	E	IC / PI	23,70	Carga e Descarga
	E	IC / PI	17,20	Zona Azul
	E	IC / PI	11,70	Emergência
	E	IC / PI	3,80	Moto Livre
	E	IC / PI	44,10	Zona Azul
	D	AS / BG	17,70	Zona Verde
	E	PI / JS	16,60	Zona Azul
	E	PI / JS	2,60	Moto Zona Azul

	E	PI / JS	110,10	Zona Azul
	D	BG / MB	26,00	Carga e Descarga
	D	MB / MH	64,10	Zona Verde
	D	MB / MH	6,00	Moto-táxi
R. João Suassuna	D	SS / PI	11,20	Emergência
	E	SS / PI	5,50	Moto-táxi
R. João Tavares	D	AC / JLP	71,30	Zona Azul
	E	AC / JLP	59,10	Zona Azul
R. Maciel Pinheiro	E	FP/ AC	24,90	Zona Verde
	E	FP/ AC	6,00	Moto-táxi
	D	FP/ AC	21,40	Zona Verde
	D	FP / SL	60,00	Zona Verde
	E	FP / SL	6,70	Moto-táxi
	E	FP / SL	17,30	Zona Azul
	E	FP / SL	24,00	Zona Azul
	D	SL / CV	12,20	Emergência
	D	SL / CV	41,90	Zona Verde
	D	SL / CV	11,20	Embarque e Desembarque
	E	SL / CV	47,50	Zona Azul
	E	SL / CV	17,90	Zona Azul
	D	CV / CB	38,00	Zona Verde
	E	CV / MS	15,00	Zona Azul
	D	CB / PAD	26,00	Zona Verde
	D	CB / PAD	6,50	Pessoas Especiais
	D	CB / PAD	7,90	Moto Zona Verde
	E	MS / SS	21,30	Zona Azul
	E	MS / SS	33,70	Zona Azul
R. Marques do Herval	D	FP / CV	16,60	Carga e Descarga
	E	FP / PB	17,20	Moto-táxi
	E	FP / PB	3,50	Pessoas Especiais
	D	CV (CALÇADÃO)	16,00	Emergência
	D	CV / MS	12,40	Carga e Descarga
	D	JP / DB	20,00	Transp. de Valores
R. Monsenhor Sales	D	MH / VN	5,60	Moto Zona Verde
	D	MH / VN	26,10	Zona Verde
	D	VN / MP	49,90	Zona Verde

R. Peregrino de Carvalho	E	FP / SL	39,60	Carga e Descarga
	D	EV / CL	5,70	Moto Zona Azul
	D	EV / CL	47,10	Zona Azul
	D	EV / CL	12,50	Carga e Descarga
	D	EV / CL	69,40	Zona Azul
	E	FP / SL	25,40	Emergência
	E	FP / SL	9,10	Pessoas Especiais
R. Semeão Leal	D	VN / MP	6,90	Emergência
	D	VN / MP	73,20	Zona Verde
	D	VN / MP	7,00	Moto Zona Verde
	E	PC / MP	6,60	Moto Zona Azul
	E	PC / MP	99,80	Zona Azul
R. Sete de Setembro	D	PAD / JS	15,20	Transp. de Valores
	D	PAD / JS	14,50	Transp. de Valores
R. Severino Procópio	D	VN / JT	51,40	Zona Azul
R. Treze de Maio	E	FC / RB	46,40	Zona Verde
	E	FC / RB	6,00	Embarque e Desembarque
	E	FC / RB	31,70	Zona Verde
	E	FC / RB	5,80	Moto Zona Verde
	E	RB / IJ	35,50	Zona Verde
	E	RB / IJ	5,80	Emergência
	E	RB / IJ	62,00	Zona Verde
R. Venâncio Neiva	D	CV / FP	23,10	Pessoas Especiais
	D	CV / FP	6,70	Embarque e Desembarque
	E	CV / SL	54,80	Zona Azul
	E	CV / SL	6,10	Embarque e Desembarque
	E	CV / SL	15,00	Zona Azul
	E	CV / SL	6,70	Moto Zona Azul
	E	MS / CV	6,10	Moto-táxi
	E	MS / CV	44,70	Zona Azul
	D	MS / CV	16,60	Carga e Descarga
	D	MS / CV	12,90	Emergência
	D	MS / CV	17,40	Zona Verde
	D	MS / CV	6,60	Moto Zona Verde
	E	SS / MS	5,80	Embarque e Desembarque
	E	SS / MS	6,50	Moto-táxi
	D	SS / MS	20,50	Moto Livre
	D	SS / MS	8,20	Embarque e Desembarque

ESTACIONAMENTO ROTATIVO PARTICULAR

LOCAL	RUAS DE ACESSO E SAÍDA	ÁREA INTERNA	Nº DE VAGAS	MODALIDADE	TIPO DE PAVIMENTO	ÁREA DE COBERTURA (m2)	SINALIZAÇÃO (ENTRADA E/OU SAÍDA)	MURO EM TODO PERÍMETRO	GUARITA
Afonso Campos (Cirne Center)	AC / AC	3104,50	138	paralelo	concreto	3.104,50	Sim	Sim	Sim
Afonso Campos, BOX 01	AC / AC	416,25	19	ângulo	solo	-	Não	Sim	Não
Augusto Severo, 70	AS / AS	472,20	21	âng./paralelo	pedra	233,12	Não	Sim	Sim
Barão do Abiaí (BANCO REAL)	BA / BA	278,60	13,0	paralelo	concreto	-	Não	Sim	Não
Barão do Abiaí, 124	BA / BA	965,52	43	ângulo	pedra	452,19	Sim	Sim	Não
Cardoso Vieira, 291	CV / TC	1425,87	64	paralelo	pedra	182,82	Não	Sim	Não
Duque de Caxias, S/N	DC / DC	172,80	8	ângulo	solo	-	Não	Não	Não
Epitácio Pessoa, 25	EP / EP	2413,83	108	paralelo	paralelepípedo	-	Não	Sim	Sim
Epitácio Pessoa, 47	EP / EP	1115,62	50	paralelo	bloco	617,50	Não	Sim	Sim
Epitácio Pessoa, 55	EP / EP	519,24	23	ângulo	paralelepípedo	357,52	Não	Sim	Sim
Félix Araújo (BRADESCO)	FA / JP	832,20	37	ângulo	concreto	42,90	Sim	Sim	Sim
Félix Araújo, 151	FA / FA	294,00	13	ângulo	concreto	294,00	Não	Sim	Não
Félix Araújo, 78	FA / FA	450,39	20	ângulo	concreto	450,39	Não	Sim	Não
Félix Araújo, 100	FA / FA	443,86	20	ângulo	concreto	443,86	Não	Sim	Sim
Félix Araújo, 277	FA / FA	196,56	9	paralelo/ângulo	concreto	-	Não	Sim	Não
Floriano Peixoto, 757	FP / FP	484,26	22	fila	concreto	42,48	Sim	Sim	Não
Floriano Peixoto, 1135	FP / FP	683,35	31	paralelo	pedra	64,75	Não	Sim	Não
Índios Cariris, 90	IC / IC	219,45	10	ângulo	concreto	219,45	Não	Sim	Não
João Lourenço Porto, 280	JLP / JLP	164,50	8	ângulo	brita	-	Não	Não	Não
João Suassuna, 101	JS / JS	543,25	25	paralelo	concreto	201,48	Sim	Sim	Não
João Suassuna, 126	JS / JS	1916,36	86	paralelo/âng./fila	solo/concreto	354,02	Sim	Sim	Não
João Suassuna, 159	JS / JS	472,20	21	paralelo/fila	concreto	472,20	Não	Sim	Não
João Suassuna, 249	JS / JS	410,68	19	ângulo	concreto	209,64	Não	Sim	Não
Largo Severino Procópio	SP / SP	246,00	11	ângulo	paralelepípedo	-	Não	Não	Não
Lino Gomes da Silva, 13	LGS / LGS	702,31	32	paralelo	solo	-	Não	Não	Sim
Lino Gomes da Silva, S/N	LGS / FP	1260,00	56	ângulo	pedra/solo/conc.	-	Não	Sim	Sim
Luiz Soares, 65	LS / LS	497,55	23	paralelo	concreto	497,55	Não	Sim	Não
Maciel Pinheiro, 305	MP / MP	161,09	8	ângulo	pedra	-	Sim	Não	Não
Maciel Pinheiro, 342	MP / MP	181,90	8	ângulo/fila	cascalhinho	-	Não	Sim	Não
Maciel Pinheiro, S/N	MP / BA	364,80	17	ângulo/fila	brita	-	Não	Sim	Sim
Pedro Américo, 36	PA / PA	284,24	13	paralelo	solo	-	Não	Não	Sim

ESTACIONAMENTO ROTATIVO PARTICULAR

Peregrino de Carvalho, 150	PC / PC	463,40	21	paralelo	cascalhinho	-	Não	Sim	Não
Praça Clementino Procópio	TM / TM	446,19	20	ângulo	paralelepípedo	-	Não	Não	Não
Praça Clementino Procópio,85	TM / TM	209,06	10	paralelo	brita	-	Não	Sim	Não
Rui Barbosa, 126	RB / RB	221,76	10	paralelo	concreto	221,76	Sim	Sim	Não
Sete de Setembro (ITAU)	SS / PAD	1136,60	51	paralelo	bloco	1.136,60	Não	Sim	Sim
Teodósio O. Ledo, 132	TOL / TOL	75,68	4	fila	concreto	75,68	Não	Sim	Sim
Treze de Maio, S/N	TM / TM	1812,63	81	paralelo	solo	-	Não	Sim	Sim
Venâncio Neiva, 126	VN / VN	495,90	22	paralelo	solo	47,50	Não	Sim	Sim
Vigolvino Wanderley, 38	VW / VW	467,88	21	paralelo/âng./fila	pedra	106,96	Não	Sim	Não

**LEVANTAMENTO DO NÚMERO DE VAGAS DAS ZONAS AZUL E VERDE NO ANEL
CENTRAL DE CAMPINA GRANDE POR RUAS**

Localidade	Zona Azul		Zona Verde	
	Nº de Vagas	Instituição Operadora	Nº de Vagas	Instituição Operadora
R. Afonso Campos	41	FCD	-	-
R. Barão do Abiaí	45	UCES	-	-
R. Cardoso Vieira	31	UCES	25	UCES
R. Demostenes Barbosa	-	-	16	UCES
R. Irineu Joffily	40	FCD	-	-
R. João Pessoa	55	UCES	43	RNP+CG
R. João Tavares	22	FCD	-	-
R. Maciel Pinheiro	31	FCD	38	FCD
R. Monsenhor Sales	-	-	14	UCES
R. Padre Ipiapina	16	UCES	-	-
R. Peregrino de Carvalho	20	FCD	-	-
R. Semeão Leal	17	UCES	13	UCES
R. Severino Procópio	9	UCES	-	-
R. Treze de Maio	-	-	31	RNP+CG
R. Venâncio Neiva	21	FCD	3	FCD

LOCALIZAÇÃO DOS SEMÁFOROS

Folha:
01/02

atualizado em: 25 / 08 / 2003

Nº do semáforo	Local	Referência
1	Av. Floriano Peixoto x R. Peregrino de Carvalho	Promédica
2	R. Sete de Setembro x R. Marques do Herval	BNB
3	Av. Floriano Peixoto x Praça da Bandeira	Damas
4	R. Treze de Maio x R. Irineu Joffily	CCAA
5	R. Treze de Maio x R. Vidal de Negreiros	P. C. Procópio
6	Av. Floriano Peixoto x R. Vidal de Negreiros	Futurama
7	Av. Floriano Peixoto x R. Rui Barbosa	H. Souto Maior
8	R. Vila Nova da Rainha x R. João da Mata	Maternidade
9	R. Vigolvinho Wanderley x R. Eptácio Pessoa	Prox. a Caixa E.F.
10	R. Sebastião Donato x R. Lino Gomes	Clipsi
11	R. Sebastião Donato x R. Pedro II	Teatro
12	R. Índios Cariris x R. Getúlio Vargas	Dr. Maia
13	R. Índios Cariris x R. João Pessoa	J. Braga
14	R. João da Silva Pimentel x R. João Suassuna	Dão Silveira
15	R. João da Silva Pimentel x R. João Pessoa	Posto Bandeirante
16	R. Vigolvinho Wanderley x R. Raimundo Alves	Colégio Santa Cruz
17	Av. Canal x R. Dr. Vasconcelos	Ponto Cem Réis
18	Av. Canal x R. Agamenon Magalhães	Sólon de Lucena
19	Av. Canal x R. Quebra Quilos	Banco do Brasil (feira)
20	Av. Canal x R. Santo Antônio	Panificadora Trigos CIA
21	Av. Canal x R. Vila Nova da Rainha	Açude Velho
22	R. Dr. Severino Cruz x R. Miguel Couto	Cavesa
23	R. Siqueira Campos x R. João Pessoa	Posto Presidente
24	R. Siqueira Campos x R. Getúlio Vargas	Posto Texaco
25	R. Siqueira Campos x R. Pedro II	Casa de Saúde
26	R. Siqueira Campos x R. Rodrigues Alves	Sorvete Shups
27	R. Melo Leitão x Av. Floriano Peixoto	Igreja Presbiteriana
28	R. Melo Leitão x R. da Independência	Supermercado Celeiro
29	Praça do Trabalho x R. Pedro I	Praça do Trabalho
30	R. Lino Gomes x Alça do Antigo Shopping	AABB
31	R. Rodrigues Alves x R. Santa Clara	Big Mix
32	R. Floriano Peixoto x R. Elpídio da Costa Monteiro	HU II
33	R. Antenor Navarro x R. Rodrigues Alves	Col. Pequeno Príncipe
34	R. Antenor Navarro x R. Pedro II	SENAI
35	R. Antenor Navarro x R. Getúlio Vargas	Farmácia
36	R. Nilo Peçanha x R. Getúlio Vargas	Hosp. João XXIII
37	R. Nilo Peçanha x R. Pedro II	SENAI
38	R. Nilo Peçanha x R. Rodrigues Alves	Igreja do Rosário
39	R. Nilo Peçanha x R. da Independência	Padaria
40	R. Nilo Peçanha x Av. Floriano Peixoto	Lavajato

LOCALIZAÇÃO DOS SEMÁFOROS

atualizado em: 25 / 08 / 2003

Folha:
02/02

Nº do semáforo	Local	Referência
41	R. Getúlio Vargas x R. Arrojado Lisboa	Ferro de engomar
42	R. Pedro II x R. Aprígio Veloso	UFPB
43	R. Pedro I x R. Teixeira de Freitas	HU I
44	Av. Almirante Barroso x R. Almeida Barreto	II BPM
45	Av. Almirante Barroso x R. Neco Belo	Posto
46	Av. Almirante Barroso x R. Odon Bezerra	Posto
47	R. Almeida Barreto x R. Assis Chateaubriand	São Braz
47	R. Vigário Calixto x R. João Quirino	Luiza Mota
49	R. Vigário Calixto X R. Luiza Mota	Motiva Jardim Ambiental
50	Av. Floriano Peixoto x R. Almeida Barreto	Posto São Luiz
51	R. Marques do Herval x Praça da Bandeira	Correio
52	R. Inácio Pedro Diniz x R. Elpídio de Almeida	Parque da Criança
53	Av. Assis Chateaubriand x R. Odon Bezerra	Pedro do Guincho
54	R. Elpídio de Almeida x R. João Quirino	CELB
55	R. Francisco Lopes x R. Luis Gil	Cruzeiro
56	Av. Floriano Peixoto x R. Manoel Sales	Centenário
56	Av. Floriano Peixoto x R. Maciel Pinheiro	Reitoria UEPB
58	Av. Dr. Severino Cruz	Regina Celli
59	Av. Cônsul Joseph Noujaim Habib x R. João Quirino	Inst. dos Cegos