



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

ANEXO VIII

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO
COMISSÃO PERMANENTE DE ESTUDO DO IMPACTO DE VIZINHANÇA

Roteiro Para Elaboração
do
Relatório de Impacto do Tráfego- RIT



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

INTRODUÇÃO

O presente roteiro dispõe sobre a elaboração do Relatório de Impacto no Trânsito Urbano – RITU, nos termos da Lei Municipal de Parcelamento, Uso e Ocupação de solo (2.513/1998) e suas alterações.

O Relatório de Impacto no Trânsito Urbano – RITU oferece um referencial sobre o impacto gerado pelo empreendimento permitindo aos técnicos envolvidos, conhecer, avaliar, quantificar e delimitar o alcance dos impactos gerados pela implantação do empreendimento no sistema viário. Ele deve incluir as medidas mitigadoras dos impactos negativos, necessárias para garantir a qualidade da circulação urbana no local ou, se for o caso, as medidas compensatórias.

OBJETIVO

Este roteiro tem por objetivo de permitir uma melhor compreensão dos dados necessários à elaboração e apresentação dos estudos pelos consultores, visando maior agilidade na análise dos relatórios pela equipe.

O roteiro proposto apresenta as informações que deverão fazer parte do RITU, com algumas orientações sobre o conteúdo necessário em cada item, cabendo ao responsável pela elaboração do relatório e realizar os devidos ajustes, observando as especificidades de cada atividade e o porte do empreendimento.



ROTEIRO

Capa

Relatório de Impacto no Trânsito Urbano- RITU

Nome do Empreendimento (o mesmo constante do projeto)

Empresa

Responsável técnico pela elaboração do RITU

Data (de conclusão do RITU)

Identificação do Empreendedor e Responsáveis Técnicos

Nome da empresa

CNPJ

Nome do Responsável Legal pelo Empreendimento

Endereço (completo com CEP)

Telefones (comercial e celular) / Fax

E-mail

RITU- Relatório de Impacto no Trânsito Urbano

Nome da empresa

Responsável Técnico – RT (nome/formação/registro profissional CREA)

Equipe técnica (nome/formação/registro profissional)

Endereço (completo com CEP)

Telefones (comercial e celular) /Fax



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

E-mail

Identificação do Empreendimento

Nome do Empreendimento/ Razão Social (constante do projeto).

Nome Fantasia.

Categoria de Uso/ Tipologia (Shopping, Supermercado, Hospital, Escola, Faculdade, Indústria, Edifício Comercial, Edifício Residencial, Hotel, Clube, Cinema, Centro cultural, Loteamento, Depósitos, Central de Distribuição Pátio de Estacionamento de Caminhões, Ônibus).

Objeto (construção, ampliação, instalação de novo uso, já em funcionamento).

Fase do Licenciamento (LP- Licença Prévia)

Localização do Empreendimento

Endereço completo (rua, número e bairro).

Lote(s) ou gleba (s) ocupado(s) quarteirão(s).

Mapa do Zoneamento (Ocupação de Uso de Solo- Lei nº 2.513/1998).

Mapa de situação ou foto área que abrange as principais vias de acesso ao empreendimento (Escala 1:10.000 ou 1:5.000).

Fotografias do empreendimento (já em funcionamento) ou da área (novos empreendimentos).

PERFIL DO EMPREENDIMENTO

Descrição das Atividades e Áreas

Área do(s) terreno(s).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

Área total construída.

Descrição das atividades desenvolvidas ou previstas, com breve histórico para empreendimentos existentes.

Área e dados específicos que fazem referência às atividades desenvolvidas no empreendimento, considerando as respectivas tipologias:

Shopping Center e Lojas:

Área Bruta Locável.

Supermercados e Hipermercados:

Área de Vendas, Área de Depósito.

Edifício Comercial:

Área líquida dos pavimentos utilizados pelos escritórios, salas de reuniões, salas multiuso, auditórios e salas de cinema, capacidade de assentos, salões de eventos, festas, convenções: Área de uso público, capacidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

Edifícios Residenciais:

Número de unidades residenciais por bloco e total número de blocos/edifícios, Área dos apartamentos tipo/ número de quartos. Classe social e faixa de renda familiar (em salários mínimos).

Hotéis, Apart- hotéis:

Número de apartamentos

Área dos apartamentos

Centro de Armazenamento e distribuição:

Área total interna, área interna de carga e descarga, quantidade de vaga interna de estacionamento.

Pátio de estacionamento para caminhões, ônibus: Área total.

Hospitais, Maternidades e Clínicas: Número de leitos total e para cada especialidade (de internação em apartamentos e enfermarias; isolados; CTI; observação, emergência, etc.). Número de atendimentos/mês (no pronto socorro, cirurgias, internações, consultas ambulatoriais, exames, etc.). Tipo de atendimento (particular, SUS, convênios).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

Escolas e Faculdades: Número de salas de aula, área das salas de aula, capacidade de cada sala e total.

Apresentar memória de cálculo das áreas (área líquida, área bruta locável, área de vendas, etc.) com a representação gráfica do contorno da referida área sobre o projeto arquitetônico.

Informações Operacionais / Funcionais

Data do início da operação do empreendimento.

Empreendimentos existentes: data de início da atividade

Empreendimentos novos: data de previsão de inauguração e cronograma (parcial e total).

Horário de funcionamento do empreendimento durante a semana, fim de semana e informações sobre a existência ou previsão de turnos de trabalho.

Informações sobre a possibilidade de expansão futura e de funcionamento de outras atividades ou eventos.

Caracterização e quantificação da movimentação de pessoas e mercadorias:

1. Empreendimentos existentes:

Apresentação de dados reais e seres obtidos através da realização de pesquisas (conforme diretrizes constantes do item 2 a seguir), considerando População fixa: funcionários (terceirizados ou não), alunos, professores, etc. (com os respectivos turnos de trabalho). População Flutuante: clientes, fornecedores, visitantes, pacientes, etc. Movimentação de mercadorias: descrição da logística de movimentação dos caminhões, número de viagens por dia, horários,



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

dias da semana, rotas utilizadas e caracterização dos veículos utilizados (tipo e dimensões).

Empreendimentos novos:

Apresentação de estimativas a serem obtidas através da realização de pesquisas em empreendimentos similares (conforme diretrizes constantes do item 2 a seguir). Caso não seja possível a execução da pesquisa, desde que justificada, podem ser utilizadas metodologias reconhecidas e comprovadas em trabalhos técnicos. Os estudos devem compreender População fixa: funcionários (terceirizados ou não), alunos, professores, etc. (com os respectivos turnos de trabalho). População Flutuante: clientes, fornecedores, visitantes, pacientes, etc.

Movimentação de cargas: número de viagens por dia, horários de chegada e de saída e número de veículos de carga acumulados, dias da semana de maior pico e caracterização dos veículos utilizados (tipo de dimensões).

2. Área de Influência:

A delimitação da área de vizinhança dependerá do tamanho do empreendimento, da atividade que será desenvolvida e do local de implantação, podendo ser reduzida a três diferentes áreas: extensão das vias públicas que circunscrevem o empreendimento considerado para avaliação de impactos sobre as redes de serviços públicos; extensão das vias públicas que circunscrevem o empreendimento considerado e a extensão das vias de acesso até os “nós” de tráfego mais próximo, para avaliação de impactos sobre o sistema viário e de transporte público, quadra do empreendimento, mais as vias públicas lindeiras e os imóveis lindeiros a estas vias públicas, para avaliação de impactos sobre paisagem, sobre atividades humanas instaladas, e sobre os recursos naturais.

Deve ser identificada a área de influência diretamente afetada pelos impactos do empreendimento em mapa, em escala adequada, contendo a rede viária e os sentidos de circulação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

A delimitação dos limites propostos para a área de influência deve ser justificada com a apresentação dos critérios adotados e levar em consideração o porte do empreendimento, as atividades nele instaladas, o número de viagens produzidas e as rotas de acesso.

Geração de Viagens

Número de viagens geradas (produzidas e atraídas) por dia e nos horários de pico do empreendimento e do sistema viário da área de influência: Empreendimentos existentes: Apresentação de dados reais a serem obtidos através da realização de pesquisas (conforme diretrizes constantes do item 2 a seguir) da movimentação de pessoas e veículos (inclusive veículos de carga). Empreendimentos novos: Apresentação de estimativas a serem obtidas através da realização de pesquisas em empreendimentos similares (conforme diretrizes do item 2.) ou através da utilização de metodologias conhecidas e comprovadas em trabalhos técnicos.

Divisão modal das viagens: identificação dos meios de transporte que os usuários utilizam para acessar o empreendimento (em porcentagem).

Empreendimentos existentes: Apresentação de dados reais a serem obtidos através da realização de pesquisas com aplicação de questionários (conforme diretrizes do item 2). Empreendimentos novos: Apresentação de estimativas a serem obtidas através da realização de pesquisas em empreendimentos similares (conforme diretrizes do item 2.) ou através da utilização de metodologias conhecidas e comprovadas em trabalhos técnicos.

Diretrizes Gerais

Pesquisa de contagem volumétrica de veículos.

Descrição da metodologia adotada.

Período da realização das pesquisas:

No horário de funcionamento do empreendimento, durante uma semana (incluindo final de semana, dependendo da tipologia).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

A pesquisa de contagem de veículos deve ser realizada em todos os acessos da Área de influência, contabilizando a entrada e a saída. Nos acessos de veículos deve ser identificado o número de pessoas por veículo.

Os resultados coletados devem ser apresentados de hora em hora, com totalizações parciais de 15 em 15 minutos.

Apresentação do formulário utilizado para realização das pesquisas.

Apresentar os resultados das pesquisas de forma conclusiva destacando os valores absolutos e percentuais.

Macro acessibilidade

Este item deve conter a descrição, caracterização e o mapeamento das principais rotas de chegada e de saída do empreendimento, partindo dos principais corredores de trânsito de Cubatão, próximos ao empreendimento. Para tanto, devem ser apresentados:

Mapas de circulação viária, contendo: Rotas de chegada, Rotas de saída. Sentido de circulação das vias no entorno do empreendimento. Classificação viária no entorno do empreendimento. Descrição e caracterização da área de influência com informações sobre: Condições físicas: sentido de circulação; seção transversal- com largura da pista, do canteiro central e das calçadas; número de faixas de tráfego por sentido; estado de conservação da sinalização e do pavimento.

Condições operacionais: segurança, capacidade e fluidez.

Micro acessibilidade

Este item deve conter a identificação e caracterização dos acessos imediatos ao empreendimento. Para tanto, devem ser apresentados:

Figura (planta de situação ou planta de nível térreo) contendo a identificação e a especificação dos usos de todos os acessos ao



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

empreendimento: Acesso de pedestres. Acesso de veículos leves. Acesso de veículos de carga. Acesso às áreas de embarque e desembarque. Acesso de veículos de emergência, de serviço, etc.

Outras informações sobre a utilização dos acessos, tais como: horário de funcionamento, tipo de controle utilizado (porteiro, cancela eletrônica, cancela manual, etc.), tipo de usuário que o utiliza, condições de acessibilidade, altura do portão, etc.

Registro fotográfico de todos os acessos (para empreendimentos existentes).

Transporte Coletivo / Transporte Escolar

Transporte Coletivo por ônibus: Mapa contendo o itinerário das linhas do transporte coletivo na área de influência e a localização dos pontos de embarque e desembarque de passageiros que atendem o empreendimento. A legenda do mapa deve conter o número e o nome das linhas.

Quando descritivo da avaliação das condições da operação do **TRANSPORTE COLETIVO** que atendem ao empreendimento: localização, linhas atendidas, se tem abrigo, condições do pavimento das calçadas e informações sobre a área disponível para acomodação de passageiros.

Transporte Escolar (no caso de escolas e faculdades): Localização e capacidade das áreas utilizadas para embarque e desembarque de escolares.

Número e tipos de veículos utilizados (ônibus, micro-ônibus, vans).

Levantamento topográfico Planialtimétrico e Cadastral.

Apresentação da prancha do levantamento em escala adequada e legível, de preferência na mesma escala da planta de situação do



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

projeto arquitetônico (sugere-se escala mínima de 1/500), assinada pelo Responsável Técnico pelo serviço.

Além da área ocupada, o levantamento deve abranger os trechos de vias correspondentes às testadas ao empreendimento estendendo-se, pelo menos, por 50m para cada lado (com indicação das cotas das seções transversais das pistas de rolamento, calçadas, canteiros, ilhas).

Sobreposição das confrontações do(s) lote(s) que compõem o terreno, levantadas em campo (Real).

Cadastro de todas as interferências existentes nas calçadas e nos afastamento frontais das edificações (árvores, jardineiras, postes, sinalização, mobiliário urbano, rebaixamentos de meio-fio para o acesso de veículos e para travessia de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, degraus, rampas, muretas, gradis, balizas, correntes, grelhas, etc.).

Cadastro e dimensionamento (largura e altura) de todos os portões para acesso de veículos e pedestres, guaritas e bloqueios (cancelas) para controle de acesso.

Representação dos rebaixamentos de meio-fio para o acesso de veículos e para travessia de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, degraus e rampas, devidamente cotados.

As cotas altimétricas devem ser representadas nas calçadas e nos afastamento frontais considerando, no mínimo, os seguintes alinhamentos transversais: divisas dos lotes, limites laterais dos acessos de veículos e de pedestres.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

Para a verificação da altura do meio-fio e da declividade transversal nas calçadas e nos afastamentos frontais das edificações, é necessária a representação ainda, das cotas altimétricas a cada 5m nos seguintes pontos: no pé do meio-fio, no alinhamento frontal do terreno e junto ao alinhamento da edificação (soleira do muro ou da edificação).

Caracterização dos revestimentos existentes nas calçadas.

Representação das cotas dos raios de concordância das calçadas, inclusive nas esquinas.

Análise da Capacidade Viária e do Nível de Serviço – Situação Atual, O diagnóstico das condições físico-operacionais do sistema viário deve se basear no estudo de capacidade de tráfego e do nível de serviço nas interseções, semaforizadas ou não, das rotas de acesso na área de influência do empreendimento.

O Grau de Saturação (GS) de uma interseção, cujo cálculo leva em conta o número de faixas de cada aproximação, com seus respectivos Fluxos de Saturação, o volume da área pico (em UVP - Unidade de Veículo Padrão) e o tempo de verde efetivo (extraído da programação semaforizada vigente, para semáforos existentes), é determinado em uma escala que varia de 0 e 100%.

O Nível de Serviço é um parâmetro utilizado para avaliar as condições operacionais de tráfego, podendo ser determinado para trechos de vias ou aproximações de interseções e classificados em, seis categorias: I, J, L, M, N, G. É uma medida qualitativa do serviço oferecido ao motorista que percorre uma via, considerando o efeito de vários fatores, tais como: velocidade, tempo de viagem, interrupções no tráfego, liberdade de movimentos, conforto e



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

conveniência do motorista e indiretamente segurança e custos operacionais.

$GS < 0,20$; Nível de Serviço I- indica escoamento livre; baixos fluxos; altas velocidades; baixa densidade; não há restrições devido à presença de outros veículos.

$0,21 < GS < 0,50$; Nível de Serviço J- indica fluxo estável; velocidade de operação começando a ser restringidas pelas condições de tráfego; condutores possuem razoáveis condições de liberdade para escolher a velocidade e faixa para circulação.

$0,51 < GS < 0,61$; Nível de Serviço L- indica o fluxo estável; velocidade e liberdade de movimento são controladas pelas condições de tráfego; existem restrições de ultrapassagem; velocidade de operação satisfatória.

$0,66 < GS < 0,80$; Nível de Serviço M- próximo à zona de fluxo instável; velocidade de operação afetada pelas condições de tráfego; flutuações no fluxo e restrições temporárias podem causar quedas substanciais na velocidade de operação.

$0,81 < GS < 0,90$; Nível de Serviço N- indica fluxo instável; fluxos próximos à capacidade da via; paradas de duração momentânea.

$GS > 0,91$; Nível de Serviço G- escoamento forçado; baixas velocidades; fluxos abaixo da capacidade; no caso extremo fluxo e velocidade caem a zero (congestionamento).

A análise de capacidade vária deve ser realizada a partir de pesquisas de contagem volumétrica classificada de veículos,



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatiao.sp.gov.br

realizadas nas principais interseções das rotas de acesso na área de influência, na hora pico do empreendimento e do sistema viário.

Deve ser apresentado croqui de cada interseção estudada, com o número de faixas de trânsito, a identificação dos movimentos permitidos e os respectivos volumes de tráfego na hora pico do empreendimento e do sistema viário devidamente identificado.

Devem ser apresentadas ainda informações sobre a largura das aproximações e sobre a existência de faixas de estacionamento, ponto de embarque e desembarque de passageiros do transporte coletivo ou declividades e demais interferências que possam interferir nos fluxos de saturação.

Para empreendimentos existentes, além das pesquisas citadas, deve ser identificada a parcela de volume gerado na hora pico do empreendimento e do sistema viário, em cada rota de acesso na área de influência, e apresentados estudos de capacidade para a situação atual e para uma situação hipotética, sem o empreendimento, ou seja, considerando a retirada da parcela de volume de tráfego gerado pelo empreendimento e avaliando, desta forma, o impacto que o mesmo tem causado.

Previsão da Demanda Futura de Tráfego:

Os estudos de demanda de tráfego envolvem quatro etapas principais: geração (ver item 2), distribuição das viagens , divisão modal e alocação do tráfego, que cumprem as funções de estimar a demanda de tráfego gerado e distribuí-la nas rotas de acesso ao empreendimento.

Para empreendimentos novos ou em ampliação deve ser feita uma projeção de crescimento do tráfego atual para o horizonte do ano de início da operação (inauguração) ou da ampliação, adotando-se a taxa média de crescimento anual da região (fonte IBGE).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

Para a avaliação do grau de saturação e do nível de serviço para todas as situações e horizontes, deve-se apresentar o método utilizado e a demonstração dos cálculos realizados. Para interseções que operam com semáforos deve-se utilizar a relação entre o volume de tráfego e a capacidade de escoamento no local. No entanto, estudos de impacto realizados para licenciamento de empreendimentos de grande porte devem ser enriquecidos tecnicamente com a apresentação de redes de simulação, utilizando softwares específicos para avaliação das condições do tráfego, nos diferentes cenários estudados.

Alocação das Viagens Geradas:

A alocação das viagens geradas é o carregamento das interseções das rotas de acesso (semaforizadas ou não), na hora de pico do empreendimento e do sistema viário, com o volume de tráfego total, ou seja, o volume de tráfego no ano de início da operação do empreendimento, somando ao volume gerado pelo empreendimento.

A distribuição das viagens geradas no sistema viário da área de influência (vias principais de acesso e vias adjacentes ao empreendimento) é feita a partir das rotas de chegada e saída, distribuindo-se entre elas os volumes (em Unidade de Veículo Padrão- UVP/h) gerados pelo empreendimento, de acordo com percentuais definidos. Partindo da premissa de que os futuros usuários do empreendimento irão utilizar as rotas de chegada e de saída com a (adequação do itinerário, ajuste em quadro de horários ou implantação de nova linha), táxi e transporte escolar, buscando sempre a internalização dos conflitos gerados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

Conclusões e proposição de medidas mitigadoras/compensatórias

PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS

Neste tópico, devem ser descritas as medidas a serem tomadas pelo empreendedor para minimizar os impactos causados pelo empreendimento.

As medidas a serem adotadas dependerão dos impactos causados pelo empreendimento na infraestrutura urbana de circulação.

Apresentação gráfica (layout) das adequações propostas no sistema viário, tais como:

Plano de circulação.

Implantação e alargamento de vias.

Implantação de obras de arte.

Implantação de alterações geométricas.

Implantação, restauração, manutenção de pavimentação.

Implantação/manutenção de sinalização horizontal, vertical ou semafórica.

Ajuste na programação semafórica (Se Houver).

Implantação de medidas moderadoras de tráfego.

Tratamento para pedestres, ciclistas e pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Apresentação de propostas de adequação do transporte coletivo, transporte escolar.

Apresentação de propostas de ações complementares:



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

www.cubatao.sp.gov.br

Operacionais.

Educativas.

Divulgação.

Monitoramento.

Plano de gestão da mobilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O RITU deverá ser elaborado por equipe que se responsabilizará pelas informações, resultados e conclusões apresentadas através de Anotação de Responsabilidade Técnica- ART.

O RITU deverá conter, no mínimo, os seguintes anexos:

Planta de situação com a localização de empreendimento, estacionamento(s), indicando seus acessos e sentido de circulação das vias de entorno em escala 1/5000 ou maior; Outros dados, informações ou documentos considerados relevantes pelo profissional responsável pela elaboração do RITU.

Referencias Bibliográficas

DENATRAN/ FGV

Ministério das Cidades

Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego

Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito

Sinalização Semafórica- Volume V

Ministério dos Transportes



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO
ESTADO DE SÃO PAULO
www.cubatao.sp.gov.br

Departamento Nacional de infraestrutura de Transportes- DNIT
Manual de Estudos de Tráfego- 2006