

mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Podem ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo.

Ainda de acordo com a CETESB (2005), "durante o período seco do ano (maio a setembro), as condições meteorológicas na RMSP provocam uma diminuição da velocidade do vento (normalmente inferior a 1,5m/s), muitas horas de calmaria (velocidade do vento em superfície inferior a 0,5m/s), céu claro, grande estabilidade atmosférica e formação de inversão térmica muito próxima à superfície (abaixo de 200m), criando condições desfavoráveis à dispersão dos poluentes emitidos nessa área".

A movimentação vertical da atmosfera está relacionada com a circulação atmosférica regional, cujos principais agentes são as massas de ar, as quais criam condições para que as parcelas de ar subam ou desçam, através dos movimentos convectivos ascendentes ou descendentes, em função das características de temperatura e pressão predominantes num dado momento, propiciando atmosferas com variado grau de estabilidade.

As situações em que esse movimento vertical se configure de forma a permitir a subida do ar quente, contribuindo para a formação de nuvens e por consequência na precipitação pluvial, criam-se cenários favoráveis à melhoria da qualidade do ar, ou seja, a chuva agindo com um importante depurador da atmosfera, principalmente em relação às partículas em suspensão.

Em situações em que o movimento vertical atua de forma a estabilizar a atmosfera, isto é, uma pressão barométrica elevada associada à presença de um sistema de alta pressão (anticiclone) semi-estacionário sobre a região, diminuição da nebulosidade, baixa umidade relativa, calmaria ou ventos fracos, cria-se uma condição desfavorável à dispersão dos poluentes que ficam pairando sobre uma região praticamente sem movimento, atuando assim negativamente, sobre o sistema respiratório da população.

Normalmente, essa situação de estagnação atmosférica é interrompida com a chegada na região, de uma nova massa de ar, associada a um sistema frontal, que como consequência dos "choques de massas de ar", geram uma grande ventilação, acarretando em uma instabilidade atmosférica e, em muitos casos, provocando a ocorrência de precipitação, fazendo com que o poluente disperse com mais eficiência.

Assim, cabe ressaltar que, mesmo com emissões de poluentes atmosféricos constantes ao longo do ano, a qualidade do ar pode mudar em função das condições meteorológicas que determinam uma maior ou menor diluição dos poluentes. É assim que a qualidade do ar piora com relação aos parâmetros CO, MP e SO₂ durante os meses de inverno, quando as condições meteorológicas são mais desfavoráveis à dispersão dos poluentes. Já em relação à formação do ozônio, este poluente apresenta maiores concentrações na primavera e verão, devido a maior intensidade da luz solar. A interação entre as fontes de poluição e a atmosfera vai definir o nível de qualidade do ar, que determina por sua vez o surgimento de efeitos adversos da poluição do ar sobre os receptores.

Assim, entendendo que as áreas de influências são faixas geográficas afetadas direta e indiretamente por uma ação transformadora, e que a área do empreendimento (ADA) não dispõe de equipamentos de medição e armazenamento de dados pertinentes à qualidade do ar na ocasião em que este relatório foi elaborado, neste trabalho não foram delimitadas as AID e ADA.

Em contrapartida, toda a análise elaborada, sustenta-se no âmbito da Área de Influência Indireta (AI), referenciada unicamente pela localização geográfica das estações de monitoramento da CETESB, localizadas nos municípios de Campinas e Jundiaí por estarem mais próximos à Itatiba, onde está localizada a área prevista a implantação do Loteamento Residencial Sete Lagos, como mostra a Figura 5.2-1, apresentada a seguir.

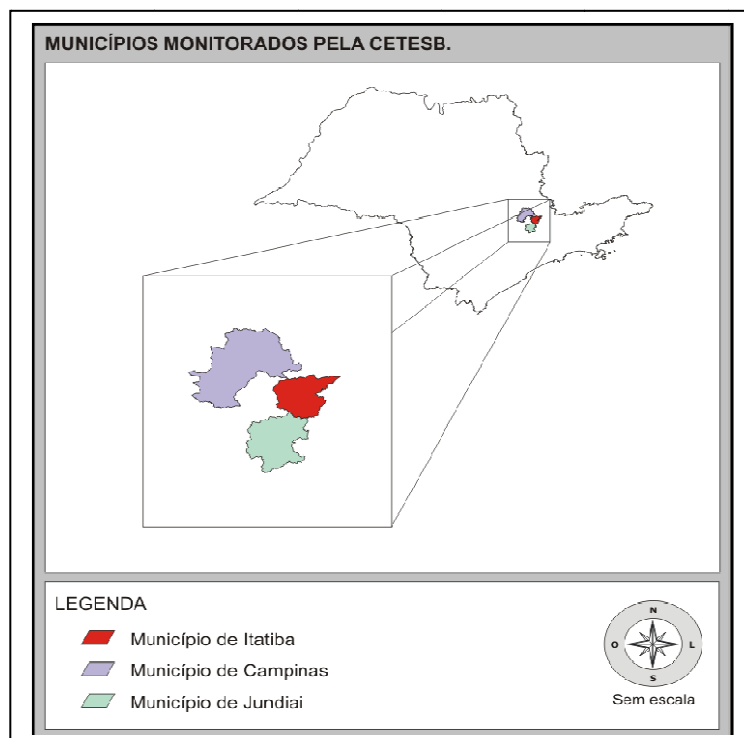


Figura 5.2-1: Localização dos municípios monitorados pela CETESB, próximos à Itatiba.

Fontes: CETESB, 2007 e CETESB, 2008

Além do relatório de qualidade do ar contemplando todo o Estado de São Paulo, também foi consultado o relatório de caracterização da estação de monitoramento de fumaça no interior do Estado de São Paulo, mais especificamente da estação do município de Campinas, do período correspondente a 2007.

Para o município de Jundiaí, foram considerados os dados das estações de monitoramento móvel, que correspondem ao período de 04/07/2006 a 19/07/2007, da qual são indicadas apenas as máximas concentrações e o número de ultrapassagens do período amostrado.

As estações de monitoramento móvel são equipamentos instalados em locais pré-definidos que ali permanecem registrando durante um curto período de tempo, os dados de Dióxido de Enxofre (SO₂), Partículas Inaláveis (MPI₁₀) Monóxido de Carbono (CO) em Campinas e Jundiaí, e Óxidos de Nitrogênio (NO e NO₂), Ozônio e Fumaça (FMC) no município de Jundiaí.

O município de **Itatiba** localiza-se na Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos nº 5 (UGRHI - 5), que é classificada como uma região industrial, onde se destacam **Campinas e Paulínia**

como municípios que mais contribuem para a redução da qualidade do ar naquela região, em função das fontes veiculares e atividades industriais. No município de Campinas, mais especificamente na sua porção central, localiza-se a estação de monitoramento de qualidade do ar da CETESB, onde são registrados e armazenados os seguintes parâmetros:

- ✓ Partículas Inaláveis (MPI0) - ESTAÇÃO AUTOMÁTICA;
- ✓ Monóxido de Carbono (CO) - ESTAÇÃO AUTOMÁTICA;
- ✓ Dióxido de Enxofre (SO₂) – ESTAÇÃO MANUAL;

No município de Jundiaí, o monitoramento ambiental da qualidade do ar no período de julho de 2006 a julho de 2007, registrou através de suas estações automáticas e móveis os seguintes parâmetros:

- ✓ Partículas Inaláveis (MPI0) - ESTAÇÃO AUTOMÁTICA;
- ✓ Dióxido de Enxofre (SO₂) - ESTAÇÃO AUTOMÁTICA;
- ✓ Óxidos de Nitrogênio (NO e NO₂) - ESTAÇÃO AUTOMÁTICA;
- ✓ Ozônio (O₃) - ESTAÇÃO AUTOMÁTICA;
- ✓ Dióxido de Enxofre (SO₂) - ESTAÇÃO MANUAL;
- ✓ Fumaça (FMC) - ESTAÇÃO MANUAL.

Basicamente, a região enquadrada como UGRHI 05, tem na Região Metropolitana de Campinas (RMC) seu maior destaque no que se refere às alterações da qualidade do ar, decorrentes do alto grau de industrialização, serviços e desenvolvimento agrícola, dos municípios que a compõem, com um total de 293 t/ano de contribuição de Monóxido de Carbono (CO) para a atmosfera em 2007 (Quadro 5.2-1).

Quadro 5.2-1: Estimativa de emissão das fontes de poluição do ar na Região Metropolitana de Campinas em 2007.

	FONTE DE EMISSÃO		EMIÇÃO (1000 t/ano)				
			CO	HC	NO _x	SO _x	MP
M O V E I S	TUBO DE ESCAPAMENTO DE VEÍCULOS	GASOLINA C ²	102,15	10,50	6,83	0,60	0,74
		ÁLCOOL + FLEX	35,44	4,04	2,45	--	--
		DIESEL ³	74,54	11,60	53,96	0,71	2,75
		TÁXI	--	--	--	--	--
		MOTOCICLETA E SIMILARES	78,65	10,54	0,81	0,11	0,31
	CÁRTER E EVAPORATIVA	GASOLINA C ²	--	18,41	--	--	--
		ÁLCOOL	--	3,16	--	--	--
		MOTOCICLETA E SIMILARES	--	8,63	--	--	--
	PNEUS ⁴	TODOS OS TIPOS	--	--	--	--	1,84
	OPERAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL	GASOLINA C	--	--	--	--	--
		ÁLCOOL	--	--	--	--	--
F I X A	OPERAÇÃO DE PROCESSO INDUSTRIAL (40 indústrias inventariadas)		2,54	6,39	10,74	14,90	4,56
	TOTAL		293,32	73,27	74,79	16,32	10,20

Com referência às fontes móveis tem-se as seguintes considerações:
1 - Inclui 22 municípios mais o município de Limeira. Utiliza-se o mesmo perfil de idade da frota da RMSF
2 - Gasolina C: gasolina contendo 22% de álcool anidro e 350ppm de enxofre (massa)
3 - Diesel com 350ppm de enxofre (massa)
4 - Emissão composta para o ar (partículas) e para o solo (impregnação)

Fonte: CETESB, 2008.

Destaca-se também para a região, as emissões a partir de fontes fixas (processo industrial), com maior contribuição de Óxidos de Nitrogênio (NOX) e Oxido de Enxofre (SOX). Em relação às fontes estacionárias (processo industrial), Itatiba aparece como um dos municípios pouco representativo nas emissões atmosféricas decorrentes da queima de combustíveis na Região Metropolitana de Campinas, como pode ser observado no Quadro 5.2-2 e na Figura 5.2-1 a seguir.

Quadro 5.2-2: Estimativa de emissões atmosféricas relativas à queima de combustíveis nas fontes estacionárias no Município de Itatiba e Região Metropolitana de Campinas.

INDÚSTRIAS EM ITATIBA	CO t/ano	HC t/ano	NOX t/ano	SO2 t/ano	MP t/ano
Covolán Beneficiamentos Têxteis Ltda.	01	00	03	00	00
Fibralin Têxtil S/A	02	00	06	00	01
Têxtil Duomo S/A	00	00	04	12	01
Têxtil Duomo S/A	xx	01	06	03	38
Timavo do Brasil S/A Ind.	03	00	11	00	01
Vicunha Têxtil S/A	04	01	15	00	01
Vicunha Têxtil S/A	03	00	09	00	01
Total RMC	2.540	6.390	10.740	14.900	4.560
Total Itatiba	13	03	54	15	43
Emissões atmosféricas - Itatiba (%) e RMC	0,51	0,04	0,51	0,10	0,94

Fonte: CETESB, 2008.

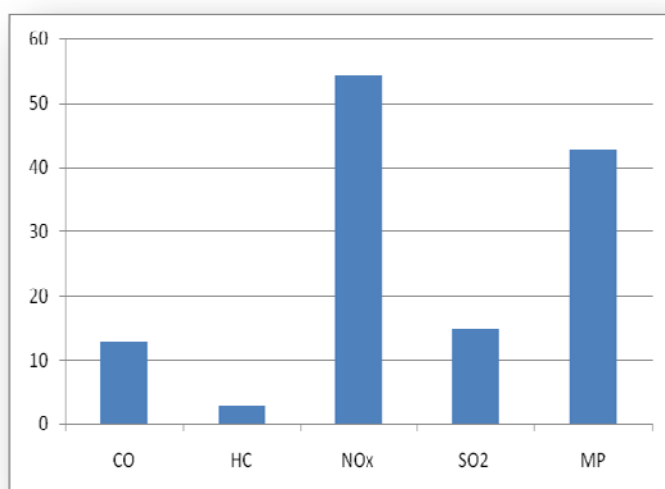


Figura 5.2-1: Estimativa de emissões atmosféricas no município de Itatiba (ton/ano).

Fonte: CETESB, 2008.

Em relação às emissões associadas a queima da palha da cana-de-açúcar, também verifica-se uma maior concentração na porção oeste da UGRHI – 5, enquanto que no município de Itatiba, não há registros de atividades de queima de cana-de-açúcar, como pode ser observado na Figura 5.2-2, a seguir.

5.2.1- Partículas Inaláveis (MP)

As partículas inaláveis correspondem aos materiais sólidos ou líquidos que ficam suspensos no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, com um tamanho inferior a 10 micra, podendo causar danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo.

Segundo a Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/1990, os parâmetros de Partículas Inaláveis (MP) são referenciados pelos padrões primário e secundário de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para um período de 24 horas e 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para um período de 01 (um)ano.

Considerando as informações da CETESB em relação às médias diárias de MP_{10} , verifica-se que em Campinas, houve uma redução da qualidade do ar no período analisado (2006 e 2007); ou seja, em 2006, as médias diárias de MP_{10} correspondiam não ultrapassavam 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, enquanto em 2007 a concentração média diária foi de 129 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, aproximando-se do padrão máximo diário estabelecido (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), como mostram a Figura 5.2.1-1 e a Figura 5.2.1-2, apresentadas a seguir.

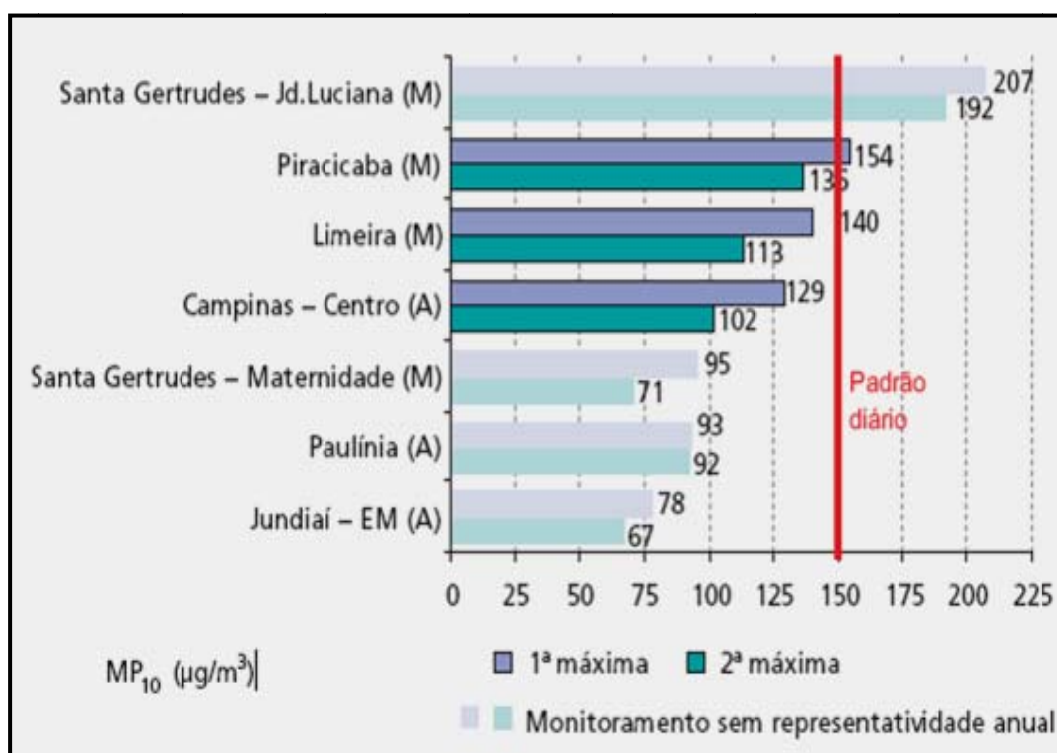


Figura 5.2.1-1: Classificação das concentrações diárias máximas de MP_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), registradas em 2007, nas estações de monitoramento instaladas nos municípios de Campinas .

Fonte: CETESB, 2008.