

da grande São Paulo, associado ao período do milagre econômico deu novo impulso à instalação de grandes unidades industriais como a Ajinomoto.

Na década de 1980 há uma paralisação no processo de industrialização nacional com o fim do milagre econômico e Limeira sentiu este impacto, não recebendo a implantação de nenhuma nova indústria neste período. Neste momento há um processo de absorção das indústrias familiares de maior porte por grupos estrangeiros, associações de indústrias e perspectivas voltadas para a exportação (PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA, 1998b).

A década de 1990 o movimento das empresas em direção a obtenção dos certificados de qualidade internacional foi destacado, induzindo a um processo de verticalização empresarial e geração de novas empresas prestadoras de serviço.

Limeira está inserida na Região de Campinas, marcada fortemente pela indústria de transformação e de tecnologia avançada, possuindo um Pib superior aos dos Estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul e um faturamento das empresas instaladas maior que o faturamento dos estados do Rio de Janeiro, Minas gerais, Rio Grande do Sul, e dos estados da Região Nordeste do país (Plano Diretor: Município de Limeira, 1998).

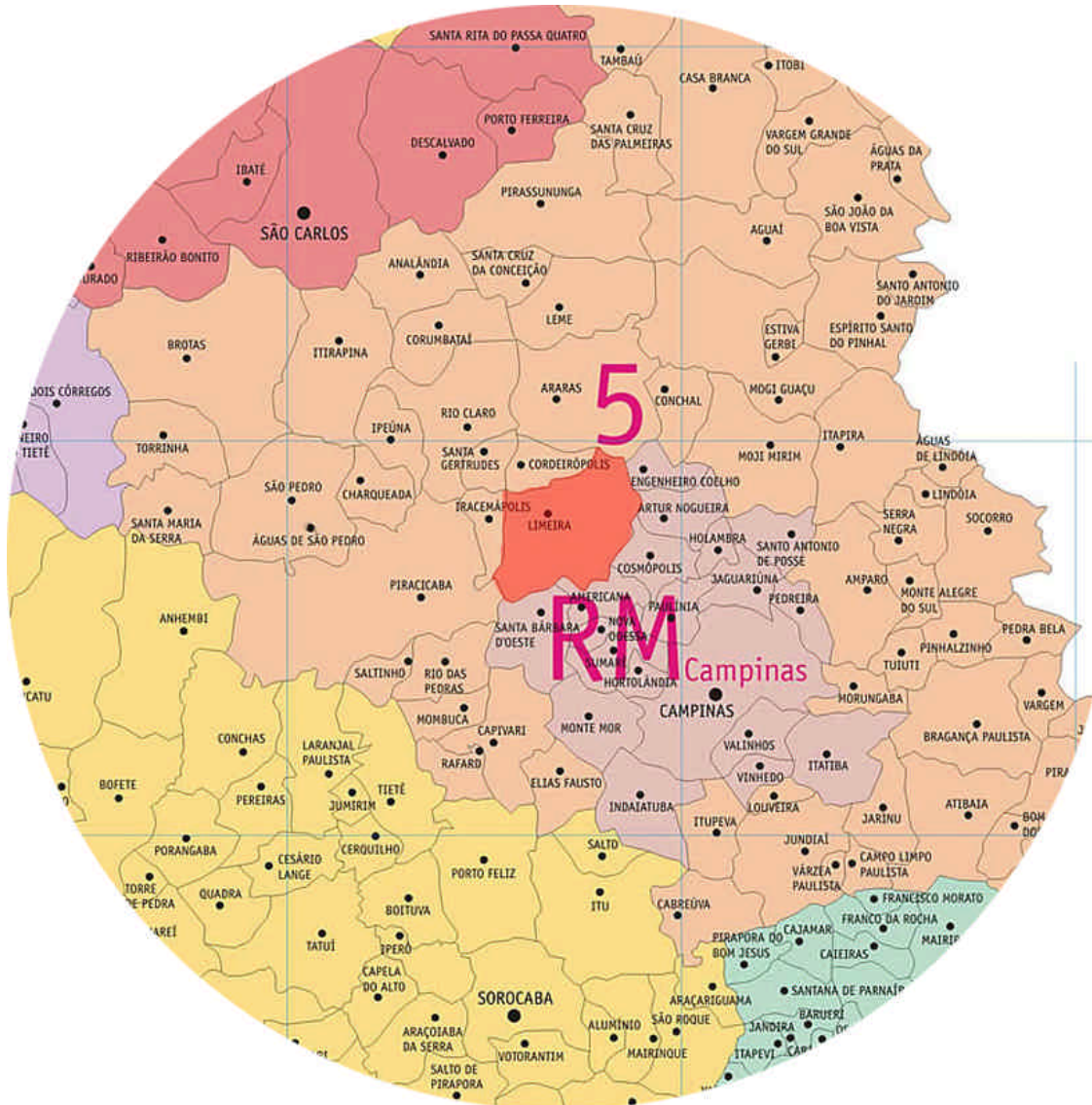
4.2 Características Gerais do Município de Limeira²⁷

O município de Limeira está localizado a 154 km de São Paulo, as margens da rodovia Anhanguera, com uma área de 597 km², distribuída em 108,23 km² de perímetro urbano e 488,77 km² de zona rural (PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA, 1998b). Ocupa uma posição privilegiada no entroncamento rodo-ferroviário das vias Anhanguera, Washington Luiz, Limeira-Piracicaba, Limeira-Mogi-Mirim e FEPASA, ao lado de outras grandes infra-estruturas de transporte, sobretudo o Aeroporto Internacional de Viracopos, em Campinas, constituindo fatores importantes de sustentação da presença de um dinamismo econômico e de um parque industrial diversificado (Alvim.et al, 2005).

²⁷ Esta parte do capítulo foi elaborada e colocada à disposição da pesquisa “Estrutura Urbana e Arranjos Produtivos Locais: identificação e análise das relações entre processos sociais, efeitos especiais e políticas urbanas através de estudo de casos das cidades de Franca e Limeira, no Estado de São Paulo”. Desenvolvida nesta universidade entre 2005 e 2006, com o apoio do fundo Mackenzie de Pesquisa – Mackpesquisa.

Limeira faz divisa ao Sul com Americana (20 km) e Santa Bárbara D'Oeste (15 km), a leste Engenheiro Coelho (18 km), Artur Nogueira (22 km) e Cosmópolis (23 km), a Oeste Piracicaba (30 km) e Itacemópolis (15 km) (LIMEIRA ON LINE, 2005).

Figura 43: Mapa da localização regional do Município de Limeira



Fonte: Elaborado a partir de: IGC, 2006.

Geograficamente encontra-se a 22°33'52 "de latitude Sul e 47°24'17" de longitude oeste, altitude média de 567m acima do nível do mar, situa-se na depressão periférica do Estado de São Paulo, entre os rios Piracicaba e Mogi-guaçu, bacia do rio Piracicaba e sub-bacia do Ribeirão Tatu, sistema hidrográfico do Tietê Paraná. Seu Clima é temperado (LIMEIRA ON LINE, 2005).

O município de Limeira localiza-se na Região de Governo do mesmo nome, esta, por sua vez, encontra-se na Região Administrativa de Campinas.

A Região Administrativa de Campinas é composta de 90 municípios, divididos em Regiões de Governo, sendo que 19 destes municípios pertencem à Região Metropolitana de Campinas²⁸. As RGs que compõem esta RA são: Campinas (22 municípios), Bragança Paulista (16 municípios), Jundiaí (9 municípios), Limeira (8 municípios), Piracicaba (11 municípios), Rio Claro (8 municípios) e São João da Boa Vista (16 municípios)

A região de governo de Limeira é formada por oito municípios: Araras, Conchal, Cordeirópolis, Iracemápolis, Leme, Limeira, Pirassununga e Santa Cruz da Conceição, onde assume importante papel, decorrente da acumulação de capitais, num primeiro momento agrícola, trazendo a imigração da mão de obra europeia com conhecimento técnico, aproveitado na implantação de futuras indústrias.

A população do município de acordo com o censo demográfico de 2000 é de 248.632 habitantes (IBGE, 2000).

Através de análise de dados obtidos junto à fundação SEADE, em julho de 2005, observou-se que a população total desta Região de Governo representa no ano 2000, 1,52% da população total do Estado de São Paulo, ou seja, 40.442.795 habitantes.

A taxa de Urbanização em 1980 representava 85,14% enquanto que neste mesmo ano no Estado de São Paulo era de 88,64%, no censo de 2000, esta mesma taxa da região se apresentou superior à média do Estado de São Paulo, com 94,01% e 93,41%, respectivamente.

O Índice de Desenvolvimento Urbano (IDH), na maior parte dos municípios desta Região apresentou índices iguais ou maiores que o Estado de São Paulo para as duas últimas décadas, representando 0,814 em 2.000. Com exceção dos municípios de Conchal e Leme.

A fundação SEADE, aponta que no ano de 2000 o Estado de São Paulo possuía 239.852 estabelecimentos comerciais, 100.159 estabelecimentos industriais e 240.042 estabelecimentos de serviços. Na Região de governo de Limeira, o número total de estabelecimentos, no mesmo ano foi da ordem de 9.294, equivalente a 1,60% do total estadual, sendo 44,20% de comércio, 22,53% de indústria e 33,27% de serviços.

²⁸ A Região Metropolitana de Campinas foi instituída pela Lei Estadual complementar n.º. 870, de 19 de junho de 2000.

Em 1991, 48% dos empregos desta região encontravam-se no setor industrial, 31,28% no setor de serviços e 12,04% no setor de comércio. Em 2000, a porcentagem de empregos ocupados no setor industrial decaiu para 42,13%. Para o comércio e serviço, neste mesmo período, têm-se as seguintes porcentagens: 17,06% e 32,58%, respectivamente.

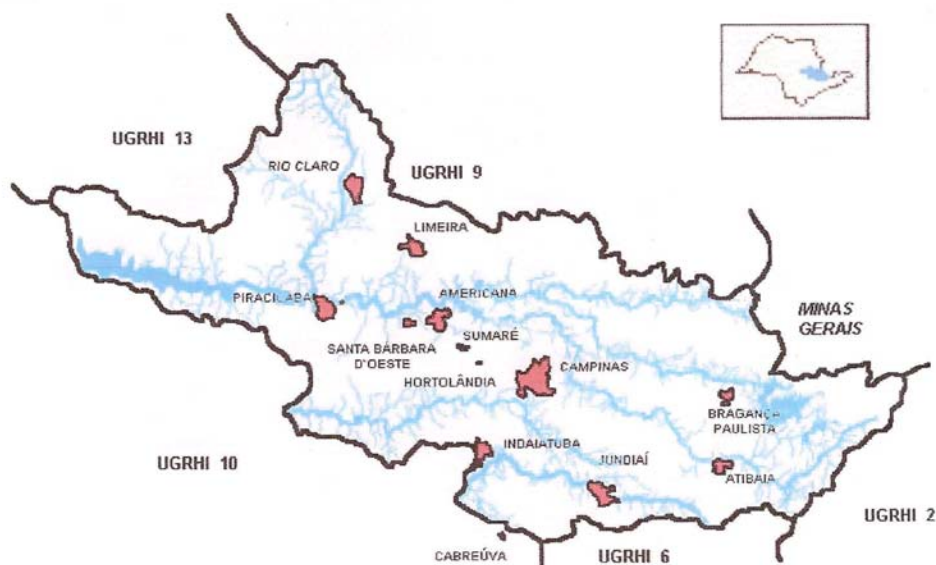
O PIB do Estado de São Paulo atingiu 370.818,39, milhões de reais, sendo a Região de Governo de Limeira, responsável por 1,3% deste valor.

O único município que não atingiu renda per capita superior a R\$ 300, 00, foi o município de Conchal, com uma renda de R\$ 248,88 em 2000.

Quanto aos serviços básicos de saneamento no ano 2000, a região conta com 99,39% de atendimento para o abastecimento de água, 99,61% de atendimento para a coleta de lixo.

Com relação à política de recursos hídricos o município de Limeira faz parte da bacia do rio Piracicaba que por sua vez pertence à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, localizada na região leste do Estado de São Paulo, desde a divisa do Estado de Minas Gerais até o reservatório de Barra Bonita no Rio Tietê, numa extensão em linha reta de aproximadamente 230 km (ROBALLO, 2003).

Figura 44: Unidade de gerenciamento de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.



Fonte: ROBALO, 2003, p.81.

Esta bacia hidrográfica reúne 58 municípios paulistas e 08 mineiros, representando em 1977, de acordo com Roballo (2003), 4,2 milhões de habitantes no Estado de São Paulo e 50.000 habitantes no Estado de Minas Gerais, com projeção de 5,8 milhões de habitantes para 2020, apenas do lado paulista.

Esta Unidade de Gestão caracteriza o terceiro pólo industrial do país, atrás apenas da Rede Metropolitana de São Paulo (RMSP) e Rio de Janeiro, possuindo ainda uma agricultura avançada e irrigação de culturas.

Deste modo se faz uso intensivo da água tanto na indústria como na agricultura, atingindo uma demanda que muitas vezes supera a disponibilidade, conforme atestam os conflitos de uso da água e reuso "indireto" da água (ROBALLO, 2003).

É interessante lembrar que no setor produtivo de Jóias e Bijuterias um de seus efeitos negativos para o meio ambiente é justamente a grande quantidade de água empregada neste processo, e este segmento industrial representa apenas cerca de 10% das indústrias instaladas na região compreendida por esta bacia.

Há também nesta bacia, uma grande transferência de água para outras bacias reduzindo os recursos da região. O sistema Cantareira, por exemplo, recebe água desta bacia, e é um dos maiores produtores de água do mundo, abastecendo aproximadamente 10 milhões de habitantes da grande São Paulo.

Caracterizam-se por usuários da água deste sistema, além dos usuários urbanos pertencentes aos 58 municípios da bacia e os habitantes da Região Metropolitana de São Paulo (SABESP, Cantareira), cerca de 3.000 indústrias. Assim sendo, há elevadas cargas poluidoras industriais. Esta região é também grande produtora de álcool e a presença de “sucros alcooleiros”²⁹ é preocupante, embora contata-se que a remoção de cargas industriais é grande, representando 90% dos efluentes industriais, no entanto os índices de tratamento de esgoto urbano são pequenos.

As cargas poluidoras numa bacia são classificadas por classes de poluição segundo os especialistas. No caso da bacia do Piracicaba, Capivari e Jundiaí grandes trechos de cursos de águas principais recebem a classificação “4”, representando uma alta carga poluidora, ou seja esta classificação é considerada a mais alta.

Com relação aos produtores agrícolas, estes somam 3720 usuários em toda a área da bacia, sendo na bacia do Piracicaba 2700 produtores. Cabe citar que no Caderno de Diagnóstico do Plano Diretor de Limeira, em suas diretrizes, há uma preocupação com a utilização indiscriminada de fertilizantes e agrotóxicos, presentes na produção agrícola do município.

A Região Metropolitana de Campinas, que compõe (19) municípios, incluindo Limeira, está totalmente inserida nesta bacia hidrográfica. O crescimento desta região nos últimos 10 anos, provocou mudanças visíveis nas cidades vizinhas com uma taxa geométrica de crescimento populacional em 1980-1991 de 3,5% e em 1991-2000 de 2,54%. Campinas é considerada a terceira cidade mais populosa do Estado.

Todos esses elementos criam um cenário de informações do meio ambiente da região, entretanto não há um acompanhamento sistemático de informações, nem sistemas articulados sobre as bacias hidrográficas que permitam a adoção e medidas mais estruturadas de combate à poluição hídrica, que possam proporcionar um desenvolvimento sustentável da região (Relatório Zero, 1997 apud ROBALLO, 2003).

A partir de dados do IBGE, da Fundação SEADE e do Plano Diretor de Limeira (1998), observa-se a evolução do crescimento da população total de Limeira, urbana e rural através dos quadros abaixo:

²⁹ Biomassa residual.

Tabela 2: Evolução da População (habitantes)

Situação	1950	1960	1970	1980	1991	2000
Urbana	27.701	45.256	77.094	137.809	196.614	237.939
Rural	13.988	15.463	13.869	12.749	11.156	10.679
Total	41.689	60.719	90.963	150.558	207.770	248.618

Fonte: Elaborado a partir do Censo de 1991 do IBGE e SEADE.

No quadro acima, há um sensível aumento da população entre as décadas de 1970 e 1980. Constatando-se praticamente o dobro da população ao longo destes anos .

Tabela 3: Taxa Geométrica de Crescimento Anual (%)

Situação	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1991	1991-2000
Urbana	5,03	5,47	5,98	3,28	2,14
Rural	1,01	-1,08	-0,84	-1,21	-0,48
Total	3,83	4,12	5,17	2,97	2,01

Fonte: Elaborado a partir do Censo de 1991 do IBGE e SEADE.

A taxa de crescimento verificada até os anos 1980, reduz sensivelmente no último período, caindo de 5,17% correspondente à década de 1970, para 2,97% a.a. na década de 1980. Para os anos de 1990, a taxa geométrica de crescimento anual passa a ser de 2,01%. Este período corresponde ao fim do milagre econômico, e esta queda na taxa de crescimento mostra o reflexo da economia do País, também no município de Limeira,

Tabela 4: Taxa de Urbanização (%)

1950	1960	1970	1980	1991	2000
66,45	74,53	84,75	91,53	94,63	95,70

Fonte: Elaborado a partir do Censo de 1991 do IBGE e SEADE.

Com relação à taxa de urbanização observa-se um crescimento desde os anos de 1950 até 1970 em torno de 10% ao ano, a partir dos anos de 1980 esta taxa cai para 3% de urbanização, podendo-se dizer, acompanhando a recessão do país.

Como em grande parte do Estado de São Paulo, o desenvolvimento econômico de Limeira também está associado à expansão da cafeicultura. A maioria das cidades que abrigavam os maiores estabelecimentos fabris eram aquelas que serviam de apoio a uma região cafeeira, fator este que se torna natural, considerando-se que foi

com o café que se constituiu os mercados de fatores de capital e trabalho. e ao acúmulo de capitais decorrente desta, embora dois outros fatores também se apresentem como decisivos neste processo de desenvolvimento. Um foi a imigração européia, caracterizando o município como o berço da imigração. Estes imigrantes trouxeram conhecimentos técnicos, importantes no desenvolvimento da indústria. Outro é aos centros consumidores, como aos produtores, o que promoveu também o desenvolvimento da agricultura apoiada no comércio internacional e na demanda externa, como é o caso da agro-indústria do suco de laranja e da política do Proálcool.

Atualmente o setor agrícola no município é marcado pela cana de açúcar e citricultura o que vêm se mantendo praticamente inalterado nas últimas décadas, com ligeiro declínio da citricultura em favor da cana, sem haver qualquer tipo de incentivo nem espaço para o desenvolvimento de outras culturas consideradas insignificantes, o que não deixa de contribuir não só para a expulsão do trabalhador rural do campo como também acaba por comprometer a qualidade do solo, tendo em vista a falta de rotatividade das culturas.

Além da citricultura e da cana-de-açúcar o município conta com uma importante atividade relacionada à produção de mudas cítricas, com 200 viveiristas e 4.000.000 de mudas por ano chegando a ser reconhecida como a maior produtora de mudas cítricas do mundo (LIMEIRA ON LINE, 2005), entretanto, Limeira, perdeu o seu lugar no ranking de produtores de mudas, após decisão do governo do Estado de São Paulo, exigindo do plantio de mudas em viveiros. O cultivo em estufas por ter um custo elevado, acabou por frear o processo produtivo, mas de qualquer forma, forçou o desenvolvimento de uma qualidade maior neste setor, que por sua vez é um ramo que abre diversas vagas de emprego³⁰.

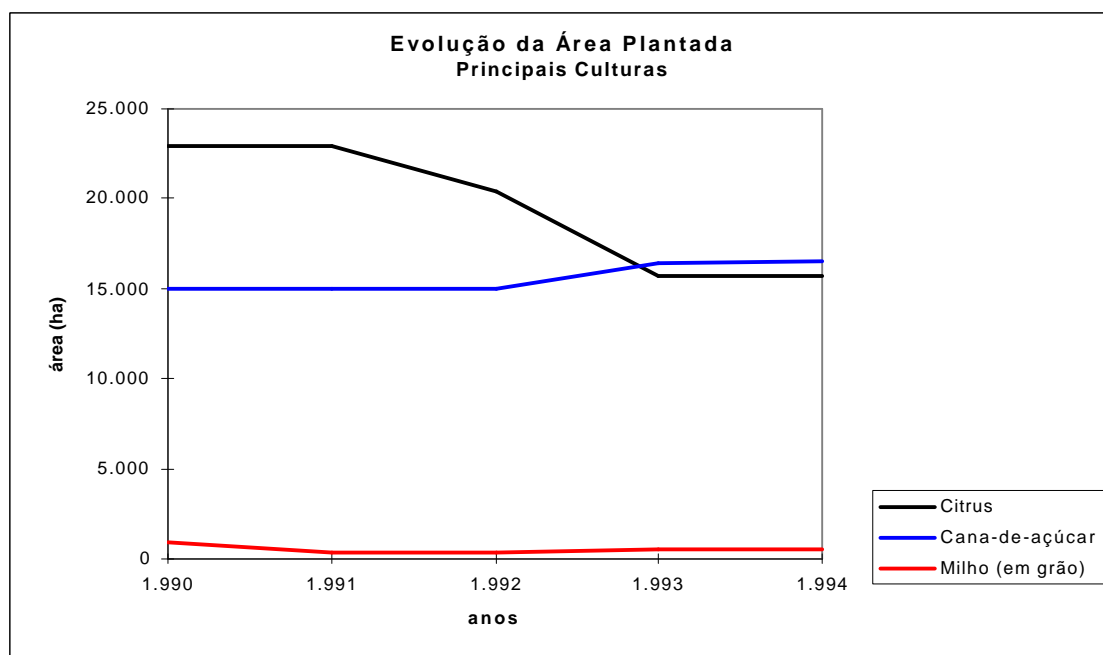
Conforme Capítulo anterior, sobre o desenvolvimento sustentável, não se pode esquecer de identificar, novamente, o problema voltado para a agricultura do município que, como um todo, está relacionado ao uso indiscriminado de agrotóxicos. A bacia do Ribeirão Pinhal é considerada importantes mananciais para a cidade, e ao longo de suas margens estendem-se as principais culturas do município, utilizando diversos tipos de agrotóxicos e produtos químicos, comprometendo sensivelmente a qualidade

³⁰ Cf. entrevista com Sr. Lázaro Gilberto Vasques, secretário do desenvolvimento da Secretaria executiva de governo e desenvolvimento da Prefeitura Municipal de Limeira, realizada em julho 2005 e entrevista com o pesquisador e prof. José Eduardo Heflinger Júnior .

da água. Este tipo de contaminação pode ter conseqüências a logo prazo, pois sua eliminação pode levar vários anos para desaparecer.

A cana-de-açúcar e a cultura de citrus ocupam segundo IBGE, censo de 1.994 áreas de 16.500 ha. E 15.746 ha respectivamente. Outras culturas estavam assim divididas: Milho, 500 ha, Abacate 265 ha, e Arroz 136 ha (PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA, 1998b).

Figura 45: Evolução da Área Plantada das Principais Culturas, em hectares.



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA, 1998b, p.21.

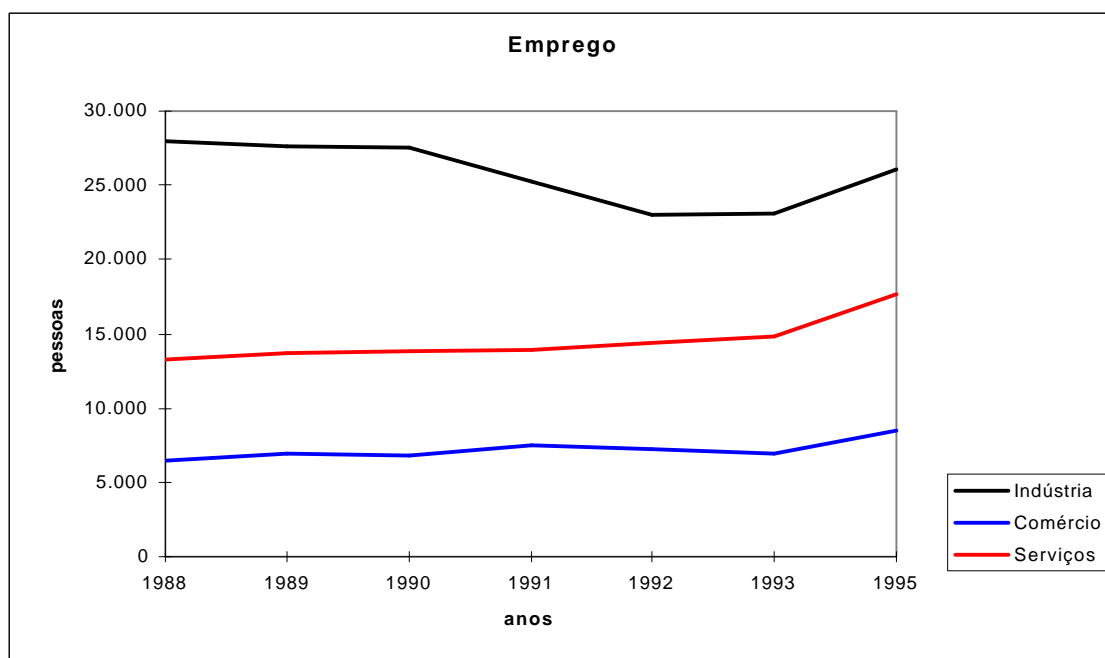
Considerando-se o fato de Limeira estar inserida na região de Campinas, marcada fortemente pela indústria de transformação e tecnologia avançada, Limeira possui na economia formal, aproximadamente 1.000 indústrias instaladas, que empregam 24.000 funcionários registrados com uma significativa parcela de mão-de-obra especializada nos diferentes segmentos (CETESB, 2005; PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA, 1998b). Quanto ao segmento de Jóias e Bijuterias, que caracteriza o APL, objeto deste estudo, conta com 257 empresas segundo cadastro da SIPOL, sendo responsável por 9.000 empregos diretos na cidade, além de 50.000 indiretos (SINDIJÓIAS, 2005).

O porte das empresas em geral é bastante diversificado com indústrias de grande porte reconhecidas internacionalmente, sendo os principais ramos, metalúrgica, mecânica, alimentício e papel e papelão.

Nas características industriais de Limeira merece destaque o fato de o município ter a maior concentração de máquinas e ferramentas da América Latina, a maior refinadora de açúcar da América do Sul, além da sua produção destacada de sucos cítricos. Embora o setor industrial de Limeira corresponda a aproximadamente 50% dos empregos, um panorama da evolução dos postos de trabalho no município, mostra um decréscimo na oferta de vagas na indústria até 1992, estabilizando-se neste nível até 1993, sendo que, neste mesmo período observa-se um ligeiro crescimento no setor de serviços, com o setor de comércio se mantendo estável.

A partir de 1993, nota-se uma retomada de crescimento em todos os setores, provavelmente decorrente do início da estabilização da economia.

Figura 46: Evolução do Pessoal Ocupado, por Setor Econômico.



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA, 1998b, p.24.

Limeira pode ser considerada um importante centro terciário regional, a cidade consta com aproximadamente 3.500 estabelecimentos comerciais e 3.000 prestadores de serviços, estes dados correspondem a mais de 25.000 funcionários registrados. Algumas das maiores redes varejistas do país possuem lojas na cidade. O desenvolvimento deste setor veio a ser impulsionado ainda mais com a implantação do Shopping Center às margens da rodovia Anhanguera na década de 1980, vindo a ser inaugurado em 1990 (PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA, 1998b).

Limeira hospeda diversas entidades de órgãos governamentais de atuação regional, como a Caixa Econômica Federal, Delegacia da Receita Federal, IBGE, CETESB, Inspeção Fiscal da Secretaria do Estado, Polícia Militar, e Secretaria da Agricultura do Estado e entidades privadas como Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Serviço Social da Indústria (SESI) e Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial.

Na região de governo de Limeira a renda per capita é de R\$ 5.089,00 para uma população de 467.151 habitantes. No entanto o censo demográfico de 1991, realizado pelo IBGE, citado no Plano Diretor, (PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA, 1998b), distribui uma renda de até três salários mínimos para 54% dos chefes de família de Limeira e de três a cinco salários mínimos para 20% das famílias, deste modo concluiu-se que 75% possuem rendimentos inferiores a cinco salários mínimos, representando, aproximadamente 36.000 famílias, na sua maioria residindo em bairros periféricos e populares da cidade. Estes dados são referentes à renda do chefe de família, e é importante ressaltar que nem sempre esta renda é composta exclusivamente de uma única fonte.

Ainda com relação à complementação da renda, em entrevista³¹ realizada com duas moradoras da Rua Major Franco Barcelos, Jd. Glória, esta rua é de característica mista, sendo a maioria dos imóveis de uso residencial e praticamente vizinhos à Avenida Mal. Arthur da Costa e Silva, este local abriga importante concentração de empresas ligadas à cadeia produtiva de Jóias e Bijuterias, as moradoras, Eunice e Zilda, informaram que prestam serviços terceirizados às empresas locais, em suas próprias casas, exibindo certa especialização. A primeira trabalha com solda, desde os 12 anos de idade e adora o que faz, a segunda trabalha com montagem de peças. Durante esta entrevista é citado pelas moradoras que em Limeira é difícil quem não presta ou já prestou serviços informais às empresas de joalheria, complementando a renda familiar; normalmente este trabalho é executado pelas mulheres aproveitando o período em que as crianças estão nas escolas ou creches municipais. Não se pode deixar de observar também, que esta faixa da população, é a principal clientela dos serviços assistenciais e equipamentos públicos, embora a renda familiar realmente seja superior aos cinco salários mínimos referendados pelo IBGE, em 1991.

³¹ Estas entrevistas com moradores do Bairro, foram realizadas em outubro de 2005, pela própria mestranda.

Esta entrevista mostra a informalidade das etapas terceirizadas da produção de Jóias e Bijuterias na estrutura do APL. Mostra também a importância da presença deste segmento industrial na complementação da renda e de qualidade de vida de famílias de uma determinada faixa de renda. No mapa de Renda de Chefes de Família, (figura. 47) observa-se que nos bairros onde a renda predominante dos chefes de família é de até três salários mínimos, são os bairros que também há maiores concentrações de indústrias do segmento de Jóias e Bijuterias (figura 48).

O quadro abaixo, mostra a relação da renda da região de Limeira em relação às Regiões de Governo vizinhas que fazem parte também da Região Administrativa de Campinas: Limeira possui a segunda maior renda, com uma participação de 1,3383% da Receita Total Estadual, possivelmente detida por um quarto da população do município considerando-se os dados oficiais e os aspectos abordados anteriormente.

Tabela 5: Renda regional - Ranking das regiões paulistas segundo potencial de mercado

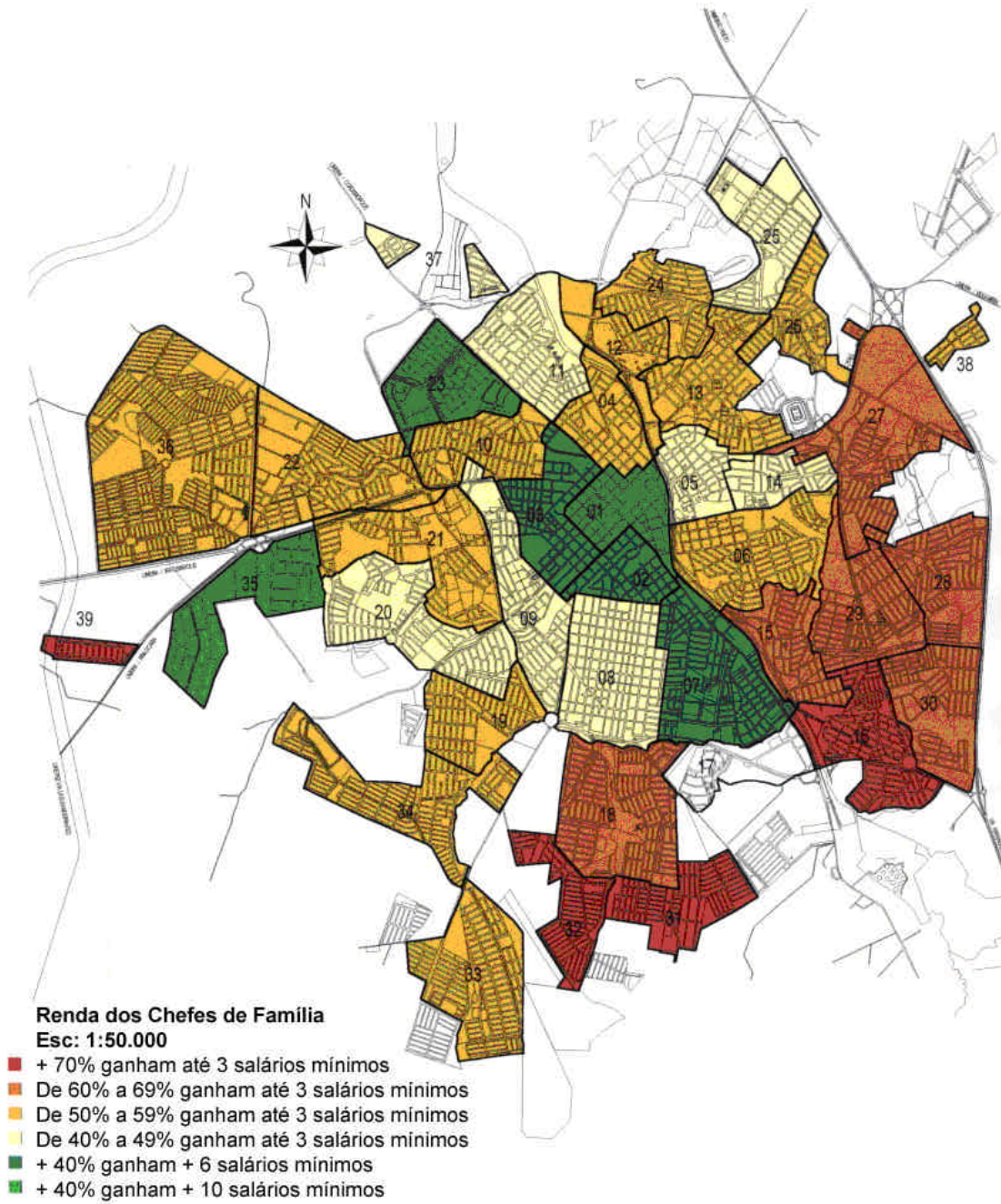
Região de Governo	População	Renda Total (em R\$)	Participação na Renda (%)	Renda per Capita (em R\$)
Araraquara	445.414	1.920.790.742	1,0812	4.312
Campinas	2.030.722	12.097.232.281	6,8096	5.957
Limeira	467.151	2.377.462.153	1,3383	5.089
Piracicaba	396.480	2.188.071.820	1,2317	5.519
Rio Claro	188.642	1.027.422.231	0,5783	5.446
São Carlos	283.360	1.436.397.108	0,8086	5.069
Total Estado	31.537.194	177.649.000.000	100,00	5.633

Fonte: Azzoni apud PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA , 1998b, p.25

O índice de desenvolvimento Urbano (IDH)³², na maioria dos municípios da Região de Governo de Limeira apresenta índices maiores ou iguais ao Estado de São Paulo. O índice do IDH-M de Limeira representa de 0,814 (2000), mesmo IDH-M do Estado de São Paulo. Os cinco estados com maiores IDH-M do Brasil são respectivamente, Distrito Federal (0,844), São Paulo (0,814), Rio Grande do Sul (0,809), Santa Catarina (0,806) e Rio de Janeiro (0,802), observa-se a partir destes dados que o município de Limeira situa-se na faixa de alto desenvolvimento humano. (IPEADATA, 2006; PORTAL DA SAÚDE PÚBLICA DO PARÁ, 2006).

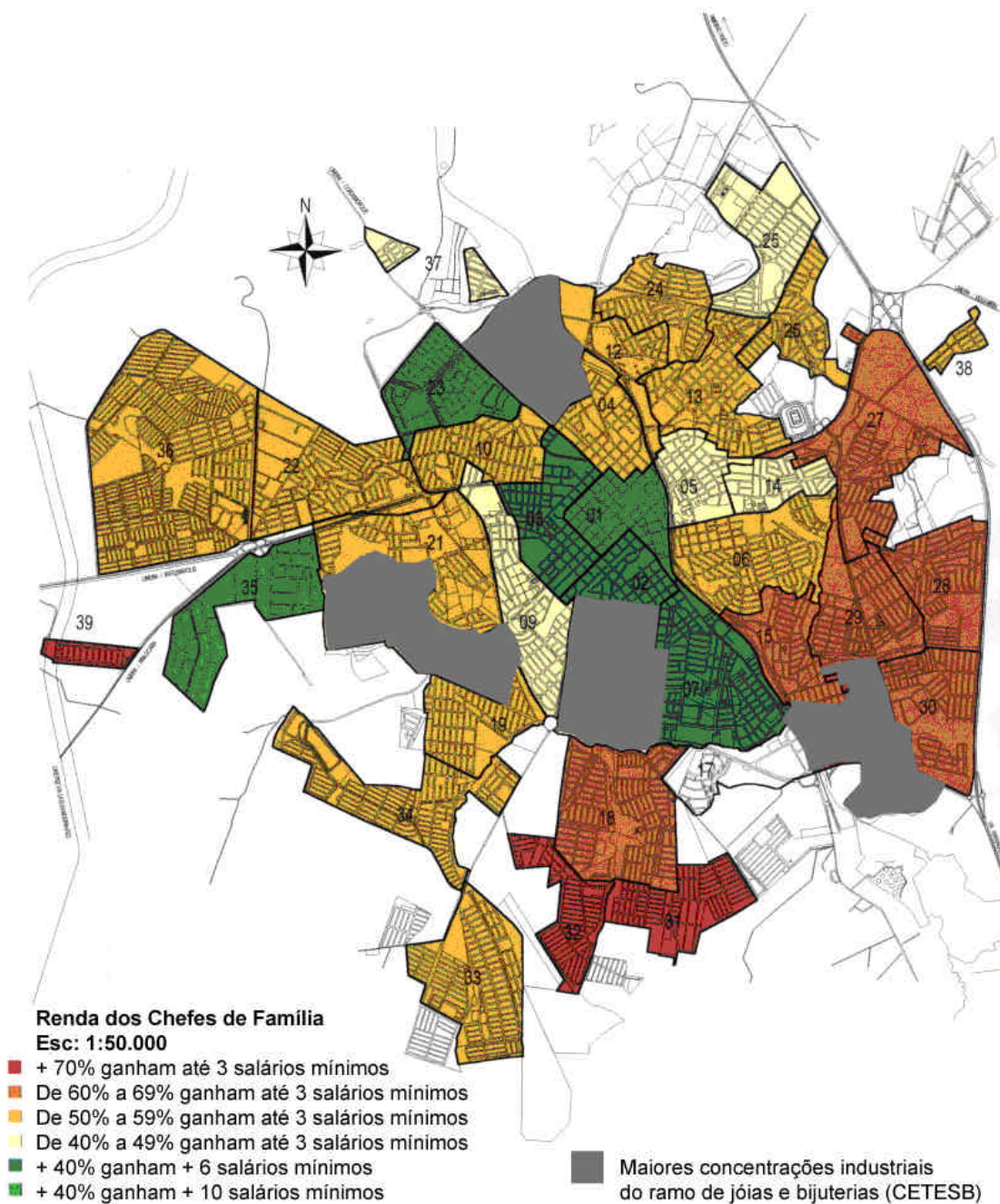
³² O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mede a qualidade de vida e resulta da média aritmética de três indicadores: esperança ao nascer (longevidade), educação e renda. O IDH varia de 0 a 1, sendo até 0,499 – desenvolvimento humano baixo; entre 0,500 e 0,799- desenvolvimento humano médio e maior que 0,800 – desenvolvimento alto (fonte: www.sesp.pa.gov.br).

Figura 47: Mapa Renda dos Chefes de Família



Fonte:BELINELLO, 2006. PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA, 1998b p.123.

Figura 48: Mapa das maiores concentrações do segmento de Jóias e Bijuterias em relação ao mapa de renda dos chefes de família



Fonte: BELINELLO, 2006. Elaborado a partir da sobreposição das figuras 30 e 47.

No mapa acima, observa-se que nos bairros onde ocorrem as maiores concentrações de indústrias do ramo de jóias e bijuterias, a renda predominante dos chefes de família é de até 3 salários mínimos.

Limeira utiliza como principal manancial o Rio Jaguari, da bacia do Rio Piracicaba, situando-se o ponto de captação à margem direita do rio Jaguari, cerca de 50m da foz do Ribeirão Pinhal, sendo sua vazão entre 8m³ e 15m³ por segundo suficiente para atender a demanda atual de Limeira.

Utiliza-se também o Ribeirão Pinhal como fonte da captação, não tendo no período de seca vazão suficiente. O sistema de captação entrou em operação em 1967, sendo ampliado em 1985.

O sistema adutor possui duas estações de bombeamento, compondo três trechos distintos: Elevatória Jaguari – Elevatória São Lucas, Elevatória São Lucas – Torre, e Elevatória Torre – ETA.

Situada junto à rodovia Anhanguera, na altura do Km 141,5 a ETA recebe a água bruta do Rio Jaguari, que entra para o processo de tratamento físico-químico convencional.

A partir da reservatória na ETA, a água é recalçada para quatro reservatórios: Olga Veroni (500m³), Jd. Hortência (1.000m³), Moji-Mirim (2.000m³), Parque Egisto Ragazzo (500m³).

Através de duas linhas com 4.600m de extensão e 500 mm de diâmetro, processa-se a adução por gravidade até o C.R.Jd. das Mercês, com capacidade para 8.120m³. A partir da elevatória partem oito conjuntos de recalque, que ainda se subdividem em outras linhas totalizando 21 reservatórios de distribuição (PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA, 1988b).

Havendo ainda a captação de água através dos poços São João e Tatu, sendo tratada através de sistema de cloração (LIMEIRA ON LINE, 2005).

O abastecimento de água potável em Limeira atende 100% do Município.

O sistema de tratamento de esgoto sanitário em Limeira é composto por uma rede coletora, coletores troncos, interceptores, emissários de esgoto bruto e quatro estações de tratamento.

Atendendo a 99% da área Urbana, com 650 km de rede, composta por 90% de tubo cerâmico e 10% em PVC, sendo os principais emissários de concreto.

A bacia do Ribeirão do Tatu é a principal da cidade responsável pelo esgotamento de mais de 80% da área urbana, além de áreas industriais. Essa bacia conta com um emissário à esquerda do Ribeirão Tatu que leva o esgoto até a ETE Tatu (ainda em construção) sendo a partir daí lançado ao Ribeirão.

Ao todo são cinco bacias de esgotamento (Bacia do Ribeirão Tatu, Bacia do Ribeirão dos Pires, Bacia do Ribeirão Lagoa Nova, Bacia do Ribeirão Graminha, Bacia do Ribeirão água da Serra).

O sistema de esgoto de Limeira conta com duas estações elevatórias e quatro ETES.

A Estação Elevatória de Esgoto – Egisto Ragazzo (bacia do Ribeirão dos Pires) opera com um conjunto de recalque que reverte uma parte do esgoto da bacia do Ribeirão dos Pires para a bacia do Ribeirão Tatu.

Estação Elevatória dos Lopes – recalca o esgoto da região para as lagoas de estabilização da ETE Tatu.

As estações de tratamento de esgoto são: Estação de tratamento de esgoto ETE Tatu, Estação de Tratamento de Esgoto, ETE Graminha, ETE Bairro dos Lopes e ETE Nova Limeira.

ETE Tatu – Situada na porção Sul da cidade, as margens do Ribeirão tatu, possui sistema aeróbico com tratamento a nível secundário, utilizando filtros biológicos de alta taxa. A eficiência do tratamento desta ETE em termos de remoção de DBO – Demanda Bioquímica de oxigênio está prevista em 90%. Atualmente não está em operação, devido à paralisação de suas obras em 1992. Após a conclusão, prevista para 2001, sua capacidade de tratamento será de 500 l/s.

O trecho do Ribeirão Tatu que atravessa a área urbana da cidade, tornou-se um esgoto a céu aberto em decorrência da carga de rejeitos industriais e residenciais. Hoje, já existe um interceptor na margem esquerda do ribeirão que leva os esgotos até a ETE, onde recebem tratamento biológico e são devolvidos ao ribeirão, está em construção do interceptor na margem direita. Com a conclusão do projeto ETE Tatu a provável redução da carga de esgoto será de 80%, devolvendo a qualidade da água ao ribeirão (LIMEIRA ON LINE, 2005).

Figura 49 e 50: Ribeirão Tatu



Fonte: W. REQUENA, 2005



Fonte: W. REQUENA, 2005

ETE Graminha – Localizada junto ao Ribeirão Graminha, trata o esgoto coletado em sua bacia, através de três lagoas de estabilização em série, conta também com uma estação elevatória de esgoto bruto e de recalque até a entrada da primeira lagoa. A capacidade nominal do tratamento é de 30 l/s, sendo a vazão média atual de 21,34 l/s.

ETE bairro dos Lopes – Localizada à margem esquerda do Ribeirão Tatu, a jusante da ETE Tatu. Possui quatro lagoas de estabilização e sua capacidade de tratamento é 10 l/s, com vazão média atual de 1,13 l/s, esta ETE recebe também esgoto bombeado da estação Elevatória bairro dos Lopes.

ETE Nova Limeira – Localizada no bairro do Jd. Nova Limeira, utilizando processo eletrolítico. Recebe esgoto da bacia do Ribeirão dos Pires, com capacidade nominal de tratamento de 2,5 l/s, será desativada quando for concluída a estação de recalque dos Pires, que lançará o esgoto do bairro no emissário do Córrego Alvorada, na bacia do Ribeirão Tatu (Plano Diretor do município de Limeira, 1998).

Hoje a coleta de esgoto atinge 99% dos bairros do Município de Limeira.

O serviço de coleta de lixo atende a aproximadamente 100% os resíduos domiciliares, sendo realizada três vezes por semana. A coleta dos resíduos de saúde é feita em separado da domiciliar, tendo como destino valas sanitárias de aterro e o lixo industrial é de responsabilidade das próprias empresas, sendo que apenas 5% são tratados ou armazenados pelas próprias geradoras e 95% são dispostos em aterros sanitários.

Os resíduos metálicos provenientes das atividades industriais ligadas ao segmento de semi-jóias e bijuterias pertencem a CLASSE I de lixo, ou seja, são considerados resíduos perigosos, sendo destinadas a aterros sanitários.

Existe também a coleta seletiva, implantada em todas as escolas da rede estadual e em 49 bairros (LIMEIRA ON LINE, 2005).

O município de Limeira está situado na unidade hidrográfica do Rio Piracicaba, principalmente na bacia do Ribeirão Tatu, que percorre 6,5 km da área urbana aproximadamente, no sentido noroeste – sudeste.

Além da bacia do rio Tatu, a área urbana da cidade se espalha por outras bacias limítrofes, como o Ribeirão Graminha, Ribeirão da Lagoa Nova, Ribeirão da água da serra e Ribeirão dos Pires. A declividade em direção às margens do Ribeirão Tatu acaba ocasionado escoamentos superficiais de velocidade elevada e grandes volumes de água com precipitações intensas.

A canalização do ribeirão Tatu, principal obra de macro-drenagem da cidade, teve como objetivo a melhoria das condições de escoamento das águas evitando as freqüentes inundações em seu curso, no entanto a falta de conclusão do emissário de esgoto à sua margem direita, conforme citação anterior acaba por ocasionar problemas de enchentes, próximos a esta área.

Outros córregos canalizados que fazem parte da bacia do Ribeirão Tatu: o córrego da União, (que passa sob o pátio da indústria) e o córrego sob a Av. Ana Carolina e Mercado Municipal.

Outros problemas são verificados na rede de macro drenagem da bacia do Ribeirão Tatu, como estrangulamento de calhas com construção de pontes, canalizações dos mesmos e travessia de tubulações; assoreamento dos córregos por entulho, lixo árvores e galhos, sem considerar a falta de limpeza e proteção das margens.

As redes de micro-drenagem existentes captam e direcionam os escoamentos superficiais para os pontos de lançamento nos córregos e fundos de vale, num total de mais de 139 km de extensão.

A grande parte dos talvegues e fundos de vale por onde se desenvolve a malha hídrica da cidade é muito propensa à erosão devida à sua constituição de solos arenosos e a falta de cobertura vegetal na maioria dos casos.

A inexistência de rede de drenagem em alguns lugares nas áreas centrais e em alguns bairros acarreta escoamentos fortíssimos na superfície das ruas.

Nas áreas periféricas, em novos loteamentos, os problemas de drenagem superficiais são decorrentes da falta de pavimentação, dificultando o escoamento das águas e conseqüente assoreamento da rede e erosões de superfície.

Os principais pontos críticos de inundação da cidade são: passagem sob a ferrovia na Rua do Rosário e na Avenida Campinas, Anel viário sobre o córrego da Barroca Funda, Baixada do mercado, Jardim Montezuma, Av. Laranjeiras, Fim da Rua Santa Cruz com Rua Capitão Bernardes próximo ao Viaduto Santa Cruz, Rua Ambrósio Fumagalli, fim da Av. Eduardo Peixoto, rua Sebastião Toledo, Av. Campinas sobre a ponte do córrego da Barraca Funda, Rua Arthur Voigt com Via Marginal e a, Passagem sob a ferrovia na Av. Araras.

As causas apontadas como possíveis para estes pontos de alagamento, em alguns casos estão no nível das passagens, abaixo ou próximo do nível dos canais. Outras, a dimensão das tubulações ou estreitamento dos canais ou ainda ângulo reto no percurso do mesmo; galerias sem declividade e assoreamento do rio também são apontadas (PREFEITURA MUNICIPAL DE LIEMIRA, 1998b).

Limeira possui cerca de 590 km de vias, sendo aproximadamente 15% sem pavimentação. Parte destes são ruas e pequenos trechos da região Norte e Leste da cidade. A grande maioria das ruas sem pavimentação localiza-se na região sul da cidade, principalmente nos loteamentos populares mais recentes, nos bairros periféricos da cidade. Parte deste aumento de ruas sem pavimentação é conseqüência da implantação da lei no. 1885/83, que normalizou a implantação de Loteamentos populares desobrigando a pavimentação, cabendo a Prefeitura arcar com os custos de pavimentação. Este dispositivo de lei foi alterado em dezembro de 1.996, voltando os loteadores a serem obrigados a implantar toda a infra-estrutura no loteamento (Plano Diretor do município de Limeira, 1998).

Não existe em Limeira uma hierarquização das vias, o sistema viário de Limeira é caracterizado pela falta de vias expressas, coletoras ou arteriais (vias estruturais) definidas, ordenando a circulação na cidade. O que existe são percursos arteriais determinados pelo uso de algumas vias que servem aos principais deslocamentos pela área urbana.

Uma característica marcante das ruas principalmente as do centro, é a pequena largura das vias com leito carroçável variando de 8,50 a 9,00m, utilizado pelo tráfego de veículos, inclusive ônibus urbano, com liberação para estacionamento de ambos os lados, até mesmo as poucas avenidas que existem na cidade não possuem leito carroçável maior que 7m em cada pista, não absorvendo mais que uma faixa de trânsito e outra de estacionamento.

O Anel Viário e a marginal Tatu são duas importantes vias de ligação. A primeira contornando toda a cidade se caracteriza por seu aspecto de estrada, com uma faixa de acostamento em cada sentido e intenso tráfego de caminhões. A segunda ao longo do vale do Ribeirão Tatu ainda não está em plena utilização, existindo um pequeno trecho a ser finalizado. A situação mais crítica do trânsito de Limeira situa-se na área central, onde também se encontram os pontos de transposição das duas maiores barreiras físicas da cidade, o ribeirão Tatu e a ferrovia, transposições feitas pelos viadutos Jânio Quadros e Francisco D'Andrea e um pouco mais distante o Viaduto Laércio Cortes. O centro de Limeira caracteriza-se por ser o principal centro de comércio e serviços da cidade.

A não existência de uma hierarquia viária levou de um lado à dispersão de veículos por toda a malha viária e de outro alguns trajetos que passam pelo centro tendem a concentração de grande número de veículos, o que é agravado ainda mais com a descontinuidade das vias em virtude da implantação desordenada de loteamentos.

O anel viário é evitado pelos motoristas em virtude do grande número de caminhões, que muitas vezes o utilizam como rota alternativa para escapar do pedágio da rodovia Anhanguera, seguindo pela estrada de Limeira Cordeirópolis em direção à Rodovia Washington Luiz.

Com uma frota de 72.000 veículos, entre automóveis e caminhões e 11.000 motocicletas, os pontos de lentidão de Limeira, principalmente no centro são ocasionados pelo conflito entre capacidade de via e fluxo de veículos. Outras vias que partem do centro para bairro também apresentam alguns trechos de congestionamento, principalmente a saída para Piracicaba.

Limeira é servida por duas empresas de transporte urbano coletivo, juntas operam um total de 25 linhas, que operam pelo sistema radial, ou seja, ligam os bairros de um lado ao outro da cidade passando pelo centro fator este também responsável pela sobrecarga do sistema viário da área central.