

2 - Área de Estudo

2.1 - Localização

A área de estudo compreende o município de São Carlos, localizado na região centro-oeste do Estado de São Paulo, entre as coordenadas 21°36' - 22°10'S e 47°43' - 48°06'WG, sendo composta por cerca de 650 km de estradas não-pavimentadas.



2.2 - Características Físicas

As características da área onde estão implantadas determinam o desempenho das estradas não-pavimentadas. Os fatores mais importantes são o relevo, o tipo de solo e o clima.

2.2.1 - Relevo

Do ponto de vista topográfico o relevo é representado pelas diferenças de cota ou de altitude de um ponto a outro; do ponto de vista geomorfológico, é um termo descritivo, sujeito a explicação e interpretação; do ponto de vista edafológico, caracteriza os atributos de forma exterior ou superficial do corpo do solo. É uma combinação de formas deprimidas e salientes, geradas segundo as linhas diretrizes dos talwegues e cristas (RANZANI, 1969).

De acordo com o Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo de PONÇANO et al. (1981), o município de São Carlos está localizado sobre áreas de formações basálticas que sustentam relevos de *cuestas*, conhecidas geomorfológicamente como *Cuestas Basálticas*. A região caracteriza-se morfologicamente por apresentar um relevo escarpado nos limites com a Depressão Periférica, seguido de uma sucessão de grandes plataformas estruturais de relevo suavizado, inclinadas para o interior em direção ao Rio Paraná. Estas duas feições constituem a escarpa e o reverso das *cuestas*. Apresentam relevo variado, desde suavemente ondulado, pouco acidentado, com declives de 3 a 8%, até fortemente ondulado, com declives de até 20%.

No município de São Carlos a altitude atinge a cota 1005 metros no ponto mais alto, na região próxima ao Serrote Itaguaçu e do limite leste com o município de Analândia. O seu ponto mais baixo está na cota 530 metros, por onde passa o Rio Moji-Guaçu, no limite norte com os municípios de Luís Antônio e Rincão. A declividade longitudinal das estradas não-pavimentadas chega até 20%.

2.2.2 - Pedologia

Segundo o Levantamento Pedológico Semidetalhado do Estado de São Paulo (PRADO et al., 1981a, PRADO et al., 1981b e PRADO et al., 1982), os principais solos encontrados no município de São Carlos são: Latossolo Vermelho-Amarelo (LV), Latossolo Roxo (LR), Areia Quartzosa Profunda (AQ), Latossolo Vermelho-Escuro (LE), Terra Roxa Estruturada (TE), Solo

Litólico (Li), Solo Hidromórfico (Hi) e Solo Podzólico (PV). A Figura 2.1 ilustra a porcentagem dos solos das estradas não-pavimentadas do município de São Carlos.

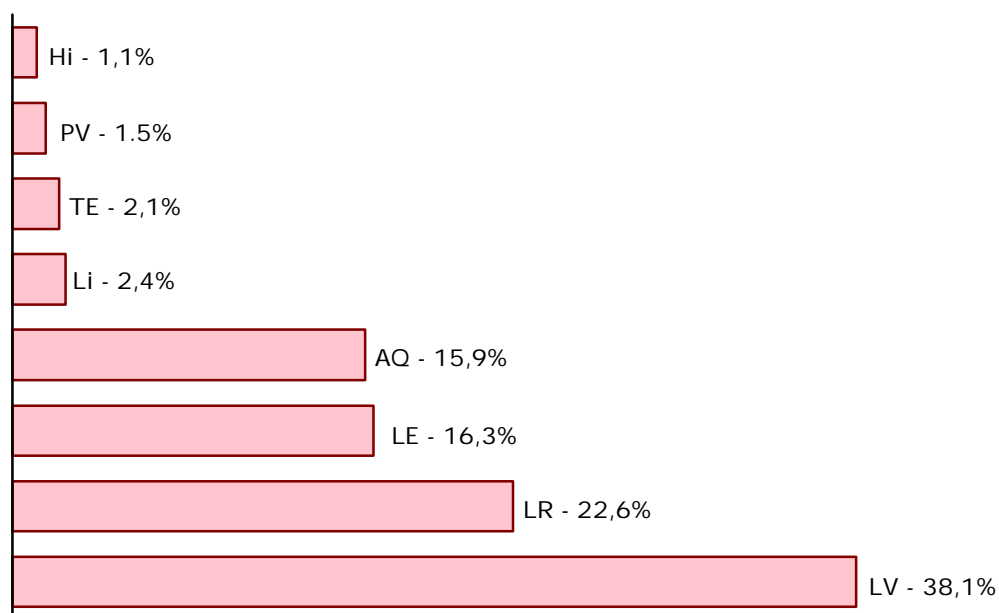


FIGURA 2.1 - PORCENTAGEM DOS TIPOS DE SOLOS DAS ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS DO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS

A descrição dos solos contida nesse trabalho foi tirada do Memorial Descritivo do Levantamento Pedológico do Estado de São Paulo (Quadrícula de São Carlos), realizado por OLIVEIRA et al. (1984), e do Manual de Classificação de Solos do Brasil, desenvolvido por PRADO (1993). Os solos foram classificados de acordo com: teor de argila, teor de areia, teor de Fe_2O_3 , textura e cor.

Os latossolos roxos encontrados no município de São Carlos são originários de basaltos e diabásios, de textura argilosa ou muito argilosa, predominando os solos com pouca areia grossa (menos que 10%), profundos, de coloração vermelho escuro a bruno (marrom) avermelhado e teor de Fe_2O_3 variando entre 18 e 36%. Devido ao elevado teor de magnetita, apresentam, quando secos e pulverizados, forte atração pelo ímã, o que é utilizado para diferenciá-los do latossolo vermelho-escuro.

Os latossolos vermelho-amarelo e os latossolos vermelho-escuro apresentam altos teores de argila (maior que 35%) e geralmente são solos

profundos, de textura argilosa ou muito argilosa. A diferença de um solo para outro se dá pela variação do teor de Fe_2O_3 . Os latossolos vermelho-escuro apresentam teores de Fe_2O_3 entre 8 e 18% (para solos com teor de argila superior a 35%) e coloração vermelho escuro a bruno avermelhado, e quando os latossolos vermelho-amarelo apresentam teores de Fe_2O_3 entre 7 e 11% e coloração vermelho amarelado a bruno forte.

A região de terra roxa estruturada apresenta solos geralmente profundos, com teores de argila que não variam muito em profundidade, teores de Fe_2O_3 superiores a 15% e horizonte B textural argiloso ou muito argiloso e baixo gradiente textural. Os solos do tipo areia quartzosa são solos profundos, muito friáveis, com teores de areia superiores a 70% e teor de argila inferior a 15%.

Os solos litólicos têm como principal característica a pequena espessura do *solum*, inferior a 40 cm. Na região, são originários do basalto em decomposição. Os solos hidromórficos são bastante heterogêneos, ocorrendo desde solos arenosos até argilosos. Situam-se em áreas mal drenadas e apresentam cores neutras com ou sem mosqueamento proeminente ou distinto.

2.2.3 - Clima

A precipitação pluvial é um dos principais fatores na formação de defeitos. Dependendo do tipo de solo, da declividade longitudinal, da declividade transversal e do sistema de drenagem da estrada, a água da chuva pode provocar grandes problemas, como a formação de sulcos longitudinais, atoleiros, buracos etc.

A precipitação anual em São Carlos compreende variações locais que vão de 1100 mm até 1500 mm. As temperaturas médias anuais variam em torno de 21°C. O Quadro 2.1 mostra a média mensal de temperatura e precipitação pluvial de São Carlos.

QUADRO 2.1 - TEMPERATURA MÉDIA E PRECIPITAÇÃO PLUVIAL MÉDIA MENSAL DE SÃO CARLOS, NO PERÍODO DE 1.940 - 75 E DE 1.977 - 87.

MÊS	TEMPERATURA (° C)		PRECIPITAÇÃO (mm)	
	1940 - 1975	1977 - 1987	1940 - 1975	1977 - 1987
JANEIRO	22,6	22,8	271,4	221,9
FEVEREIRO	22,6	23,2	219,8	151,4
MARÇO	22,4	22,7	168,0	161,5
ABRIL	20,8	21,0	69,7	74,5
MAIO	18,9	19,4	55,3	71,4
JUNHO	17,7	17,8	46,7	29,6
JULHO	17,7	17,8	29,8	23,3
AGOSTO	20,1	19,0	29,0	51,1
SETEMBRO	21,3	19,8	56,4	69,1
OUTUBRO	21,6	22,4	139,5	79,8
NOVEMBRO	21,7	22,4	174,0	168,5
DEZEMBRO	22,1	22,2	254,4	289,9
ANO	20,8	20,9	1514,0	1392,0

Fonte: Aguiar, 1988

Ocorre uma sucessão de um período chuvoso, que se estende de outubro a março, e outro seco, de abril a setembro. A passagem de um período para o outro se dá abruptamente. A temperatura varia gradativamente de acordo com as estações do ano: médias mensais mais elevadas no verão, ligeiro decréscimo no outono, valores mais baixos no inverno e acréscimo na primavera. De acordo com SETZER (1949) e OLIVEIRA et al. (1984), esses dados de precipitação e temperatura permitem identificar, segundo o sistema Köppen, para São Carlos e áreas serranas, um clima Cwa, ou seja, temperado com inverno seco e temperatura do mês mais quente (fevereiro) superior a 22°C.

2.2.4 - Vegetação

No Levantamento Pedológico Semidetalhado do Estado de São Paulo, OLIVEIRA et al. (1984) descrevem a vegetação de acordo com os diferentes tipos de solos. No município de São Carlos, a vegetação primitiva era constituída predominantemente por cerrados e cerradões e por matas nas áreas onde os solos se apresentavam argilosos e mais férteis. Nos solos profundos, de textura argilosa (latossolo roxo e latossolo vermelho-amarelo), a vegetação primitiva era a mata tropical subcaducifólia, da qual restam apenas esparsos e reduzidos testemunhos, sendo constituída atualmente por pastagens e cultivo de café e cana-de-açúcar.

Na região de terra roxa estruturada e latossolo roxo de textura muito argilosa, a vegetação primitiva era a mata tropical subperenifólia. Em áreas de latossolo vermelho-escuro, de textura argilosa, a vegetação primitiva era a mata tropical/subtropical subdecídua. Sobre essas áreas hoje são cultivados principalmente a cana-de-açúcar, o café e culturas temporárias. Em áreas de latossolo vermelho-amarelo, anteriormente cobertas por cerrados e cerradões, encontram-se, hoje pastagens e eucaliptos. A vegetação original dos solos hidromórficos é o campo higrófilo, porém algumas áreas estão agora ocupadas por pastagens.

2.2.5 - Susceptibilidade à Erosão

A susceptibilidade à erosão é função da declividade do terreno, das características do perfil do solo e das condições climáticas (pluviosidade). Quanto maior a declividade do terreno, maior pluviosidade e menos coesivos forem os solos, mais susceptível à erosão fica a estrada. Segundo a classificação de susceptibilidade à erosão de BIGARELLA et al. (1985), o município de São Carlos se enquadra na classe ligeira. Essa classe compreende solos poucos susceptíveis à erosão, com propriedades físicas boas, ocorrendo em declives suaves (3 a 8%). Entretanto, devido à variedade dos solos e das declividades, isso não é constante, pois no município existem regiões de solos muito arenosos e com declividades acentuadas (de até 20%). Para controle da erosão em estradas não-pavimentadas são necessárias apenas manutenção simples, que pode ser feito com a implantação de lombadas e com a plantação de grama nos acostamentos para reduzir a velocidade e direcionar a água para as valetas laterais.

2.2.6 - Atividades Econômicas

Atualmente São Carlos conta com atividades econômicas diversificadas: de primárias (agrícola, pecuária e extrativas) às terciárias (comércio e serviços). No município estão implantadas aproximadamente 600 indústrias de pequeno a grande porte. Na atividade agropecuária, a lavoura abrange cerca de 83% das terras do município, sendo que 19%

são áreas de culturas temporárias (IBGE, 1985). Os principais produtos são: cana-de-açúcar, café, laranja, soja, feijão, mandioca, milho e tomate. Os setores da pecuária, contribuem com a criação de espécies bovinas, suínas e de aves, e com a oferta de leite, seus derivados e ovos (AGUIAR, 1988). As atividades primárias realizam-se praticamente na região rural do município e, sendo assim, o transporte de grande parte dos produtos é realizado através das estradas não-pavimentadas.

2.2.7 - Tráfego

Muitas estradas não-pavimentadas servem de acesso para fazendas, granjas, laticínios, usinas etc. Durante o período letivo as estradas são utilizadas por ônibus que transportam estudantes da área rural para a cidade. O transporte dos estudantes é realizado por 3 empresas particulares que prestam serviço para a prefeitura. Segundo a PMSC (Prefeitura Municipal de São Carlos), as empresas trafegam em 108 linhas diferentes, divididas em três períodos: manhã, tarde e noite, transportando cerca de 5000 alunos diariamente.

2.3 - Informações Sobre a Rede Municipal de Estradas Não-Pavimentadas

2.3.1 - Situação Atual de Informação Sobre a Rede

A ASPLA, Assessoria de Planejamento da PMSC, possui dois mapas na escala 1:50.000 com as estradas não-pavimentadas do município, que serão aqui denominados Mapa 1 e Mapa 2. O Mapa 1 contém aproximadamente 280 km de estradas não-pavimentadas e sua elaboração teve início em 1972, com base nas cartas topográficas do IBGE (escala 1:50.000) de 1971. Nas cartas topográficas, as estradas não-pavimentadas são divididas de acordo com o tráfego (permanente ou periódico), além dos caminhos e trilhas. Apenas as estradas de tráfego permanente foram colocadas no Mapa 1 e identificadas por um código composto pelas letras SCA (que indica que a estrada é municipal) mais

três dígitos. O Quadro 2.2 mostra a relação das estradas não-pavimentadas identificadas no Mapa 1. O Mapa 2 é uma atualização do Mapa 1 e contém cerca de 420 km de estradas não-pavimentadas. A diferença entre os mapas é que algumas estradas não-pavimentadas do primeiro mapa foram pavimentadas e estradas de tráfego periódico, que passaram a ter tráfego permanente, receberam um código. O Quadro 2.3 mostra a relação das estradas não-pavimentadas do Mapa 2.

QUADRO 2.2 - IDENTIFICAÇÃO, EXTENSÃO E LOCALIZAÇÃO DAS ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS DO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS QUE CONSTAM NO MAPA 1 DA PMSC.

CÓDIGO PMSC	EXTENSÃO (km)	LOCALIZAÇÃO
SC1 75	16,2	Início na SCA 453 (próxima à Estr. Velha de Descalvado) até Rio Quilombo
SCA 010	8,0	Início na Entrada da Fazenda Canchim até a Represa do Vinte e Nove
SCA 020	9,0	Início próximo à Fazenda Dois Portões até a estrada pavimentada (SP 215)
SCA 030	2,3	Início na Rodovia SC - Broa até Fazenda Conde do Pinhal
SCA 040	10,8	Início na Rodovia SC - Broa até Fazenda Santa Francisca /Broa
SCA 050	12,0	Início na SCA 255 até Rio Jacaré-Guaçú (Serrote de Santa Bárbara)
SCA 060	3,6	Início na SP 310 (limite com Araraquara) até SP 310 (Fazenda Embaré)
SCA 070	25,4	Início na SP 310 (km 242 - Tutoya do Vale) até Fazenda Ipiranga
SCA 115	10,4	Início na estrada pavimentada (Faz. N. Sra. Copacabana) até Faz. da Barra
SCA 130	3,8	Início na Faz. Lagoa Bonita até Ribeirão das Guarirobas (Faz. Lagoa Nova)
SCA 155	4,9	Início na SC 017 (Faz. Morrinho) até SCA 070 (Córrego de Santa Cândida)
SCA 185	4,5	Início na Fazenda Sant'Ana (Estrada Jacaré) até Ribeirão do Monjolinho
SCA 212	6,1	Início próximo à SP 318 (limite com Américo Brasiliense) até SCA 312
SCA 237	9,8	Início na SP 318 (próxima à Água Vermelha) até a Represa do Vinte e Nove
SCA 248	6,0	Início no Córrego do Cã-Cã até próximo à Área Industrial
SCA 255	1,9	Início próximo à Fazenda Santa Maria até trecho pavimentado
SCA 268	10,7	Início na SCA 185 (Fazenda Sant'Ana) até SCA 472 (Fazenda Santa Cândida)
SCA 276	12,5	Início na SCA 040 (Faz. São Joaquim) até Serrote do Conde (Sítio São José)
SCA 305	12,9	Início na SCA 212 (limite com Américo Brasiliense) até Fazenda Pedrinhas
SCA 309	13,0	Início na SP 318 (km 264) até SCA 130 (Fazenda Lagoa Nova)
SCA 312	19,1	Início no Distrito de Santa Eudóxia até Ribeirão das Guarirobas
SCA 325	12,8	Início na SP 318 até SCA 333 (Fazenda Três Marias/ Fazenda Sta Eudóxia)
SCA 333	9,2	Início no Distrito de Santa Eudóxia até Fazenda Retiro do Porto (Balsa)
SCA 335	3,9	Início na SCA 070 (Água Vermelha) até Córrego Matinha/ Aparecida
SCA 423	1,2	Início na SCA 070 até SP 318 (km 260)
SCA 427	0,3	Início na SP 318 (entre km 257 e 258) até SCA 070
SCA 432	0,3	Início na SCA 070 até SCA 433 (próximo ao km 249 da SP 318)
SCA 433	1,9	Início na SCA 070 até Córrego das Cabaceiras
SCA 442	1,8	Início na SP 310 até TELESP (Fazenda Saara)
SCA 446	17,4	Início na SCA 020 (Fazenda Jatobá) até Fazenda da Barra
SCA 449	4,9	Início na SCA 248 até próximo à Fazenda Bela Vista
SCA 454	3,0	Início na SCA 020 (próximo à Fazenda do Jatobá)
SCA 469	2,8	Início na SP 310 até SC 006
SCA 472	6,8	Início na SP 215 (próximo ao Córrego da Água Fria) até Fazenda Boa Vista
SCA 479	2,5	Início na SCA 040 até SCA 276
SCA 487	3,1	Início na SP 310 até limite com Analândia
SCA 493	3,5	Início na Fazenda Santa Francisca do Lobo até SC 005
total	278,3	

QUADRO 2.3 - IDENTIFICAÇÃO, EXTENSÃO E LOCALIZAÇÃO DAS ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS DO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS NO MAPA 2 DA PMSC.

CÓDIGO PMSC	EXTENSÃO (km)	LOCALIZAÇÃO
SC1 75	15,2	Início na SCA 453 (próxima à Estrada Velha Descalvado) até Rio Quilombo
SCA 010	16,5	Início na SP 310 (próximo ao Córrego Country Club) até Rib. dos Negros
SCA 020	13,0	Início na SP 310 (próxima ao Monjolinho / Babilônia) até o Rio Quilombo
SCA 030	11,0	Início na SP 215 (paralela à SP 310) até limite com Analândia
SCA 040	4,5	paralela à Rodovia SC - Centro Ecológico de Recursos
SCA 050	12,0	Início na Faz. Bela Vista (Santa Bárbara) até Rio Jacaré-Guaçu
SCA 060	5,4	Estrada Velha para Araraquara até limite do perímetro urbano
SCA 070	29,8	Início na SP 318 (- km 237) até divisor Cabaceiras / Guarirobas
SCA 115	13,2	Início SCA 020 (próxima à Faz. N. Sra. Copacabana) até Represa da Barra
SCA 123	12,0	Início na Represa do Vinte e Nove até SCA 340
SCA 130	7,8	Início na SCA 305 até Ribeirão Guarirobas (limite com Rincão)
SCA 155	9,0	Início na SCA 070 (divisor Cabaceiras / Araras) até Fazenda Santa Cândida
SCA 185	2,8	Início na SP 215 até Jacaré (próximo ao Rio Monjolinho)
SCA 212	8,0	Início na Estrada de Santa Eudóxia (cruzamento com Ribeirão das Araras) até Ribeirão das Guarirobas (limite Américo Brasiliense)
SCA 220	1,5	Início no Córrego da Fazenda Paraíso até SCA 420 (Rio Quilombo)
SCA 230	6,0	Início na SCA 470 até Babilônia (próximo ao divisor Quilombo / Negros)
SCA 237	9,0	Início na SCA 333 (próximo ao Córrego da Jararaca) até Rep. Vinte e Nove
SCA 248	6,0	Início no Córrego CãCã (Faz. Salto CãCã) até SCA 060 (divisor Monjolinho/CãCã-Paraíso)
SCA 255	7,0	Início na SP 215 (próximo ao Rio Monjolinho) até Fazenda Santa Maria
SCA 268	12,5	Início próximo à Fazenda Sant'Ana até SCA 472 (Fazenda Santa Bárbara)
SCA 276	16,2	Início na Faz. Sta Francisca Lobo (Ribeirão do Feijão) até Serrote do Conde
SCA 305	8,5	Início na Ponte Pedrinhas até Ribeirão das Guarirobas (limite Santa Lúcia)
SCA 309	12,4	Início na SP 318 até SCA 130
SCA 312	17,2	Início no Distrito de Santa Eudóxia até Ponte das Pedrinhas
SCA 325	12,0	Início na SP 318 (Córrego da Fazenda Santa Emília) próxima da Faz. Alto da Lagoa até SCA 425 (próxima à Fazenda Santa Eudóxia)
SCA 329	18,5	Início na SCA 333 (Água Vermelha) até Distrito de Santa Eudóxia
SCA 333	13,8	Início SP 318 (Córrego da Jararaca) até Rio Mogi-Guaçu (limite Luís Antonio)
SCA 334	5,8	Início SCA 070 até Babilônia (próximo ao Córrego da Faz. Montes Claros)
SCA 335	4,3	Início próximo ao Córrego da Matinha / Fazenda Aparecida até SCA 070
SCA 340	9,2	Início na SP 215 (Faz. Itaguaçu de Cima) até SCA 020 (Faz. Jatobá)
SCA 411	2,2	Início no Retiro do Porto até Fazenda Rancho do Compadre
SCA 420	17,1	Início no Distrito de Santa Eudóxia até Córrego da Jacutinga
SCA 423	1,3	Início na SP 318 até SCA 070 (próximo à Fazenda Santa Cândida)
SCA 425	3,5	Início na SCA 333 (Alfredo Heller) até SCA 333 (Fazenda de Santa Eudóxia)
SCA 427	0,4	Início na SP 318 até SCA 070
SCA 429	6,0	Início próximo ao Ribeirão Cabaceiras (Faz. Palmeiras) até Faz. Sta Emília
SCA 432	0,3	Início na SCA 433 até SCA 070
SCA 433	1,8	Início no Ribeirão das Cabaceiras até SCA 070
SCA 436	1,5	Início na SCA 237 (Córrego Jararaca) até SCA 333 (Água Vermelha)
SCA 440	4,3	Início na SCA 020 até SCA 115 (próximo à N. Sra. Copacabana)
SCA 442	3,8	Início na SP 310 (entrada da Fazenda Embaré) até estrada pavimentada
SCA 446	5,5	Início na SCA 020 (Fazenda Jatobá) até Fazenda Floresta
SCA 447	3,2	Início na SCA 248 (Estrada para Ibaté) até Contraforte (limite Ibaté)
SCA 448	4,5	Início na SP 215 (Córrego dos Negros) até SCA 020 (Córrego do Botafogo)
SCA 449	4,7	Início na SCA 248 (Estr. para Ibaté) até Rio (Dist. de Bela Vista Sancarlene)
SCA 452	4,0	Início SCA 050 (Faz. Sta Cruz das Palmeiras) até SCA 050 (Faz. Bela Vista)
SCA 453	6,1	Início na SP 310 (próximo ao Córrego do Gregório) até SCA 340
SCA 454	3,0	Início na SP 215 (Faz. Itaguaçu de Cima) até SCA 340 (Córrego da Cachoeira)
SCA 468	2,6	Início no Ribeirão do Pântano até SCA 470
SCA 469	2,8	Início na SP 310 (próxima à Vila Ind. Arona)
SCA 470	3,8	Início na Faz. Bate Pau/Faz. São Bento até Ribeirão do Pântano (Analândia)

SCA 471	1,2	Início na SP 310 até Fazenda Itaguaçu de Baixo
SCA 472	6,5	Início na Fazenda Boa Vista até SP 215 (próximo ao Córrego da Água Fria)
SCA 479	3,5	Início no Córrego Antas (Conde do Pinhal) até SCA 276 (Rib. Laranja Azeda)
SCA 487	2,7	Início na SP 310 (Córrego do Macaco do Conde) até limite Analândia
SCA 493	3,6	Início na SCA 276 (Faz. Sto. Antonio) até Rib. da Laranja Azeda (Faz. Pinhal)
TOTAL	420,0	

A ASPLA possui também 22 fotos aéreas do município de São Carlos na escala aproximada 1:10.000 e 37 cartas topográficas na mesma escala. Essas cartas foram elaboradas pelo IGC entre 1989 e 1990, a partir de fotografias aéreas tiradas em 1988. Segundo o Escritório Regional de Integração do Governo do Estado, o município de São Carlos abrange um total de 56 cartas topográficas na escala 1:10.000, sendo que as 37 cartas de 1989/1990 constituem um complemento das cartas de 1979. A Figura 2.2 ilustra a distribuição do município de São Carlos nas cartas topográficas (escala 1:10.000) do IGC. A ASPLA não possui as cartas de 1979 (hachuradas) e nem as cartas 3-NO-B, 3-NO-D e 3-NO-F de 1989/1990.

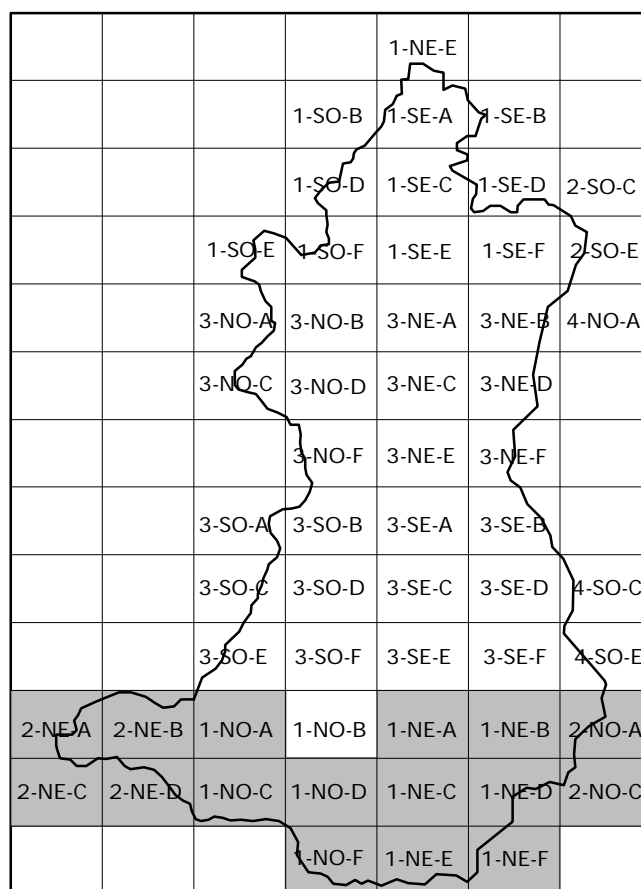


FIGURA 2.2 - DISTRIBUIÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS NAS CARTAS TOPOGRÁFICAS DO IGC, ESCALA 1:10.000 (1989/90)

O Departamento de Obras e Viação (DOV) da PMSC possui um mapa de manutenção na escala 1:100.000 contendo cerca de 400 km de estradas municipais não-pavimentadas. O controle da manutenção das estradas não-pavimentadas é feito pela Divisão de Estradas Municipais (DEM), através de fichas diárias de serviços. A partir dessas fichas o DOV faz um relatório mensal para controle de gastos. Nesse relatório constam os equipamentos e máquinas utilizados e as estradas nas quais foram executados os serviços de manutenção. Entretanto, não contém as atividades que foram realizadas e nem os trechos que foram corrigidos, o que dificulta qualquer conclusão relacionando tipo de solo, declividade e as atividades de manutenção realizadas pelas equipes da PMSC. Como não constam as atividades, não é possível saber a quantidade de material que foi utilizado nas atividades de manutenção. O Quadro 2.4 mostra a relação das estradas e dos equipamentos e máquinas utilizados na manutenção das estradas não-pavimentadas do município de São Carlos no período de novembro/93 a abril/94: Caminhões Basculantes (b); Motoniveladora (m); Pá Carregadeira (p); Trator de Esteira (t) e Serviços Gerais(s).

Algumas estradas do Quadro 2.3 são apresentadas também no Quadro 2.4. Entretanto, como nem todas as estradas do Quadro 2.4 são municipais, existem um número grande de estradas que não são identificadas no Quadro 2.3, não possuindo código.

QUADRO 2.4 - RELAÇÃO DAS ESTRADAS E DOS EQUIPAMENTOS E MÁQUINAS UTILIZADOS PELAS EQUIPES DE MANUTENÇÃO DA PMSC

ESTRADAS	1993		1994				ESTRADAS	1993		1994			
	nov	dez	jan	fev	mar	abr		nov	dez	jan	fev	mar	abr
Água das Pombas					b		Faz. Sto A. Invernada					p	
Água Fria	bm	bm	b	bmt	t		Fazendão				b		
Água Quente	bm	b		b			Ferradura			s	bm		
Água Vermelha		bm			bm	b	Galdino			m			
Aguatinga	bs		bs		bm		Granja Santa Adélia						b
Alto da Lagoa	bms		bs	s	bs	bs	Guilherme Scatena		b			b	
Anjico			s	bs			H.P.					b	m
Ant. L. V. Descalvado	bm		bs	b		m	Horto Municipal	s			bs		s
Aparecidinha	mb	b	b			s	Itaguaçu	s		b			b
Babilônia	bs	pmt	bmst	bmst	bms	m	Jatobá		b				b
Balsa	b			bm			Jorgito	s		b			s
Barra Mansa					p	bmp	Linha Velha	bs			s		
Barro Preto		b	b				Lixão	bm	bm			bs	bs
Bianconi	m					b	Lobo	m		bms	bs	s	bs
Boavistinha			m			b	Loteamento Jaú	m					
Boiadeira Conde Pinhal			bs	s		s	Lot. São Fernando						bm
C.E.A.T.	t	t			b	b	Matadouro		m			s	
Cabaceiras			bp		b	bpm	Mogi			bmt	t	b	b
Cachoeira				b			Monjolinho		b		bm	b	
Campinho			s		b	s	Monte Alto		b				
Capitão Vasco			b		b		Montes Claros		b				
Cava da Água Fria						b	Motuca	bs	b	s	b	s	b
Cava do Botafogo		bm	p	bmp	bpt	bmp	Novo Lixão		m	m			
Cedro do Líbano		b					Olaría do Chile		b				
Chibarro	b		b		bs	bs	Olho D'Água	bm		b			
Clube Sicom	s	bm	ms				Parque Ecológico				b	b	
Colômbia		b					Parque Itaipú	b				bm	
Conde do Pinhal	bs	b	bs	bs	bs	bsm	Parra		b			bm	
Condomínio Itaipu	m						Paulicéia	s		b			
Coqueiro		m	s	bms	bms	bm	Piçarreira Água Fria	m	t	t		pt	pt
Córrego do Rumo	bs	bm		bms	b		Pirão	s	bm	s	bms	bs	bs
Cristo Rei		b		bms	bms		Ponte Rio Quilombo						b
Curiango				m			Quebra Canela			bms			
Embaré	b	b	s				Quinária				m		
Embrapa				m			Quinta da Felicidade	bm		s	b		
Engenho Velho		m		bm			Ramiro				s		b
Stefanutti	m		bms				Ribeirão do Feijão	bm					
Falcão						b	Rio Feijão	bs		bs	s	b	bs
Fazenda Álamo					b		Rio Mogi-Guaçu		m		m		
Fazenda Ana Maria		b					Saltinho	s	m			bm	b
Fazenda Caporão		b				b	Salto	s			bm		
Fazenda Copacabana		b	s		p	bp	Santa Cândida			b		b	bm
Fazenda da Barra			m		b		Santa Cecília				m		
Fazenda Far West			t			b	Santa Clara						b
Fazenda Floresta	b						Santa Eudóxia	bmp	m		bm		
Fazenda Iolanda					b		Santa Marizinha				bms		
Fazenda Itaguaçu					b		Santo Antonio Aracy	bm			bm		
Fazenda Jatobá						m	São Francisco	m	b		m		
Fazenda Mina	bm						São Roberto	bs	b	bs		bs	
Fazenda Morrinho	bm		b	bm	bm		SC à Analândia			m			
Fazenda Nevada			b				SC à Pedrinhas			m			
Fazenda Palmeiras	b			b	b		Sobloco	b		b			
Fazenda Paraíso						bp	Terrugi	b			bm		
Fazenda Rampa			b				Thomaz Casale					b	
Fazenda Sta. Bárbara		bm					Tutoya do Vale		b				
Fazenda Santa Luzia		bm					Uirapurú	b	p				
Fazenda Sto. Antonio			b	b			Val Paraíso			bm			
Fazenda São Joaquim		b					Vale Santa Felicidade	b			b		
Fazenda São Manoel	b		b			b	Varjão	bs	b	ms	bm	s	bms
Fazenda São Pedro		m					Vassoural		bm		bms		
F.S. Vicente Palmeiras	b	b					Vinte e Nove	ms	bm	bms	bs	bs	bs
Fazenda Sapé						m	Zago	m	b				

2.4 - Atualização dos Mapas da PMSC

Para a atualização dos mapas fornecidos pela PMSC foi necessário fazer a identificação de todas as estradas não-pavimentadas do município. O reconhecimento das estradas não-pavimentadas foi feito com base nas cartas pedológicas do Instituto Agrônomo de Campinas (escala 1:100.000) e nas cartas topográficas do IBGE de 1971 (escala 1:50.000), do IGC de 1979 (escala 1:10.000) e de 1989/90 (escala 1:10.000).

A partir dessas cartas foram identificadas as classes pedológicas e as rampas das estradas não-pavimentadas contidas no mapa fornecido pela PMSC. A identificação das classes pedológicas foi feita de duas formas: primeiro com *slides* das cartas pedológicas, e depois, com o auxílio de um *software* denominado TransCAD, descrito mais adiante.

Para produzir os *slides* foi preciso fazer uma adaptação de escalas. Na adaptação, calculou-se a distância necessária para fotografar as cartas de forma que, ao projetar os slides sobre o mapa, os contornos dos mapas e dos *slides* se encaixassem. Com os *slides* prontos, estes foram projetados sobre o mapa fixado na parede à uma distância de 1,57 m do projetor. Foram marcadas as classes pedológicas dos trechos de todas as estradas contidas no mapa. Cada classe pedológica recebeu uma cor, com as quais pintaram-se no mapa os trechos correspondentes aos respectivos solos. A extensão dos trechos de acordo com a classe pedológica foi tirada com o auxílio de um curvímetro, instrumento que mede distâncias sobre mapas.

Como o mapa fornecido pela PMSC estava incompleto, seria necessário refazer o trabalho após a sua atualização. Ao invés de repetir o trabalho, utilizou-se o TransCAD, *software* que possibilita a transferência de dados de um mapa para o computador e o armazenamento desses dados. Na identificação dos solos através do TransCAD foi utilizado o mapa de áreas das classes pedológicas que já havia sido digitalizado pela eng^a. Eliane Viviani, que desenvolve tese de doutoramento na área de gerência de estradas não-pavimentadas com o uso de SIG (Sistemas de Informação Geográfica). As estradas foram digitalizadas com base nas cartas topográficas do IBGE, que apesar de serem de 1971, aproximavam-se mais do traçado real.

As rampas foram determinadas através de um gabarito elaborado em uma folha de transparência que foi passada sobre as estradas não-pavimentadas das cartas topográficas que abrangem o município de São Carlos. Esse gabarito consiste em uma régua na escala das cartas topográficas (1:50.000), cujos espaçamentos indicam as diferentes declividades. Com o auxílio das curvas de níveis determinaram-se as rampas de todas as estradas. A Figura 2.3 ilustra um esquema sem escala do gabarito utilizado na determinação das rampas das estradas não-pavimentadas do município de São Carlos.

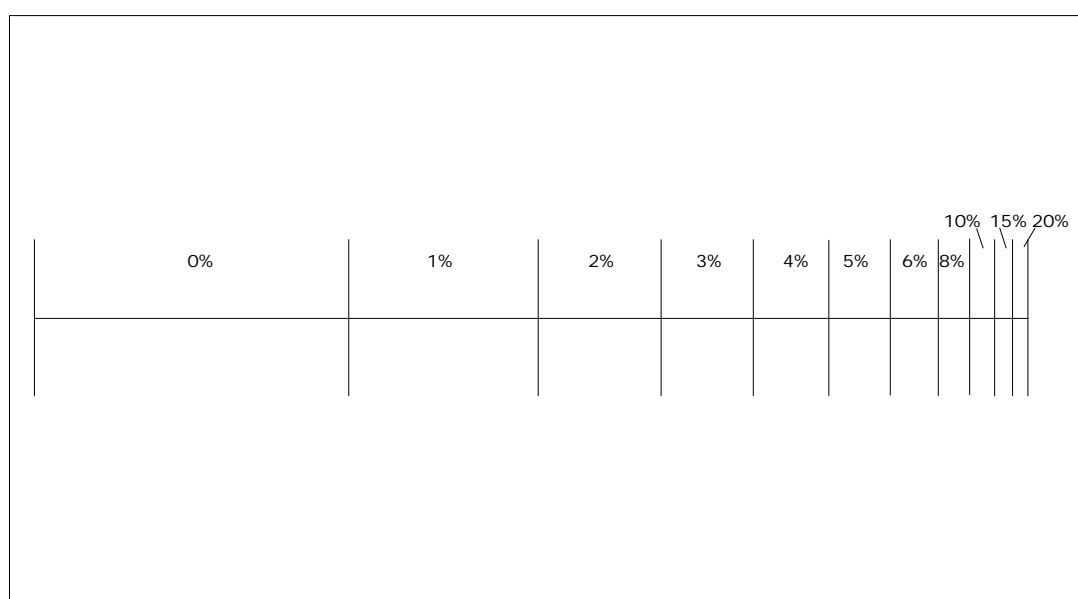


FIGURA 2.3 - ESQUEMA DO GABARITO UTILIZADO NA DETERMINAÇÃO DAS RAMPAS DAS ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS.

Os dados de declividade, classe pedológica, extensão e código de identificação são armazenados em um banco de dados, que possibilita a análise das características das estradas por trecho. A partir desse banco de dados montaram-se os quadros do Anexo A. Através do TransCAD é possível determinar condições, como por exemplo, trechos de AQ com baixa declividade (menor que 2%) e identificar os trechos com uma ou mais condições ou com a interseção de condições. As Figuras¹ 2.4, 2.5 e 2.6 ilustram algumas condições analisadas e as Figuras¹ 2.7 e 2.8 ilustram os mapas com as classes pedológicas e as rampas das estradas não-pavimentadas, respectivamente.

¹Todas as figuras originais são coloridas

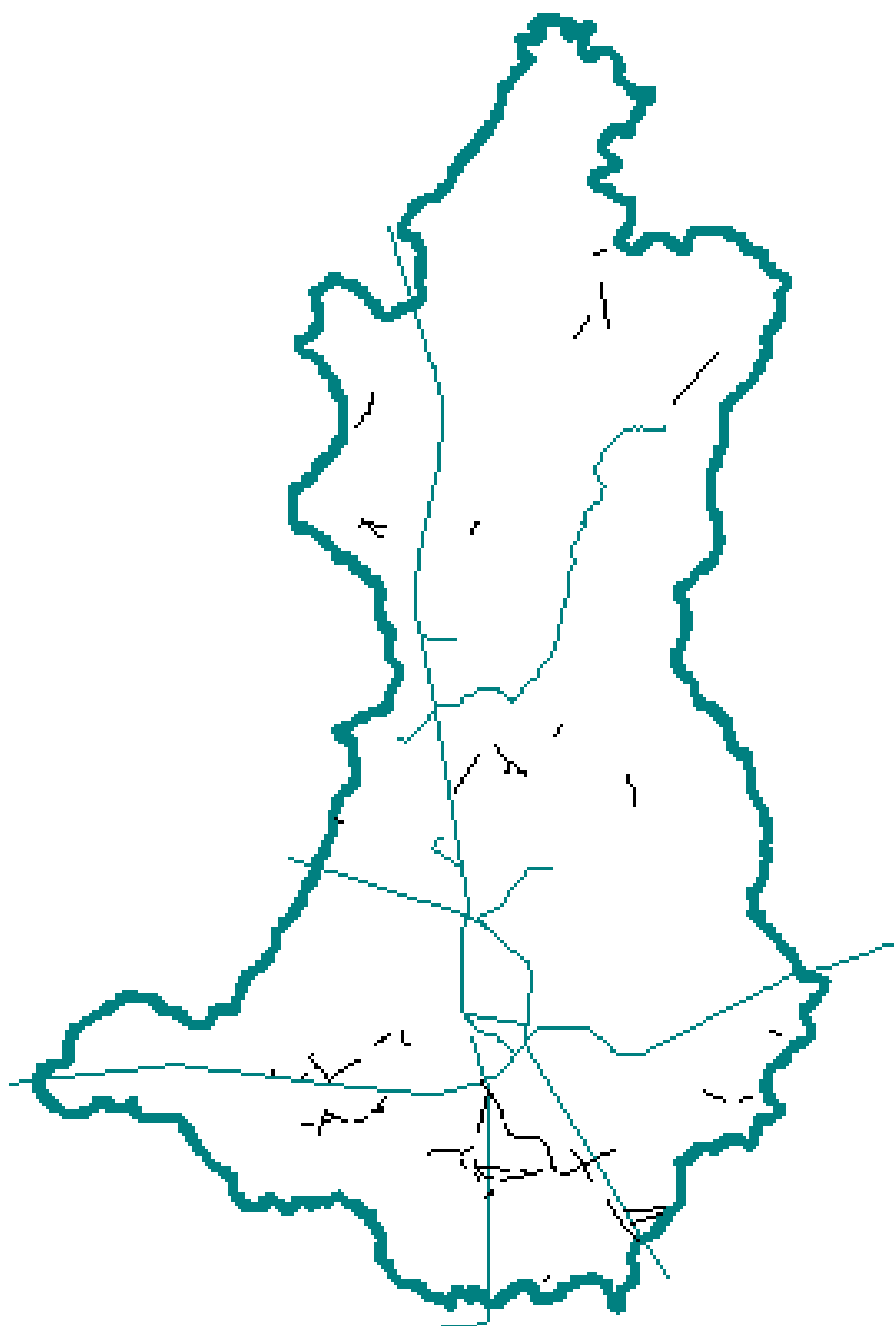


FIGURA 2.4 - TRECHOS DE ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS COM AREIA QUARTZOSA E BAIXA DECLIVIDADE (MENOR QUE 2%).

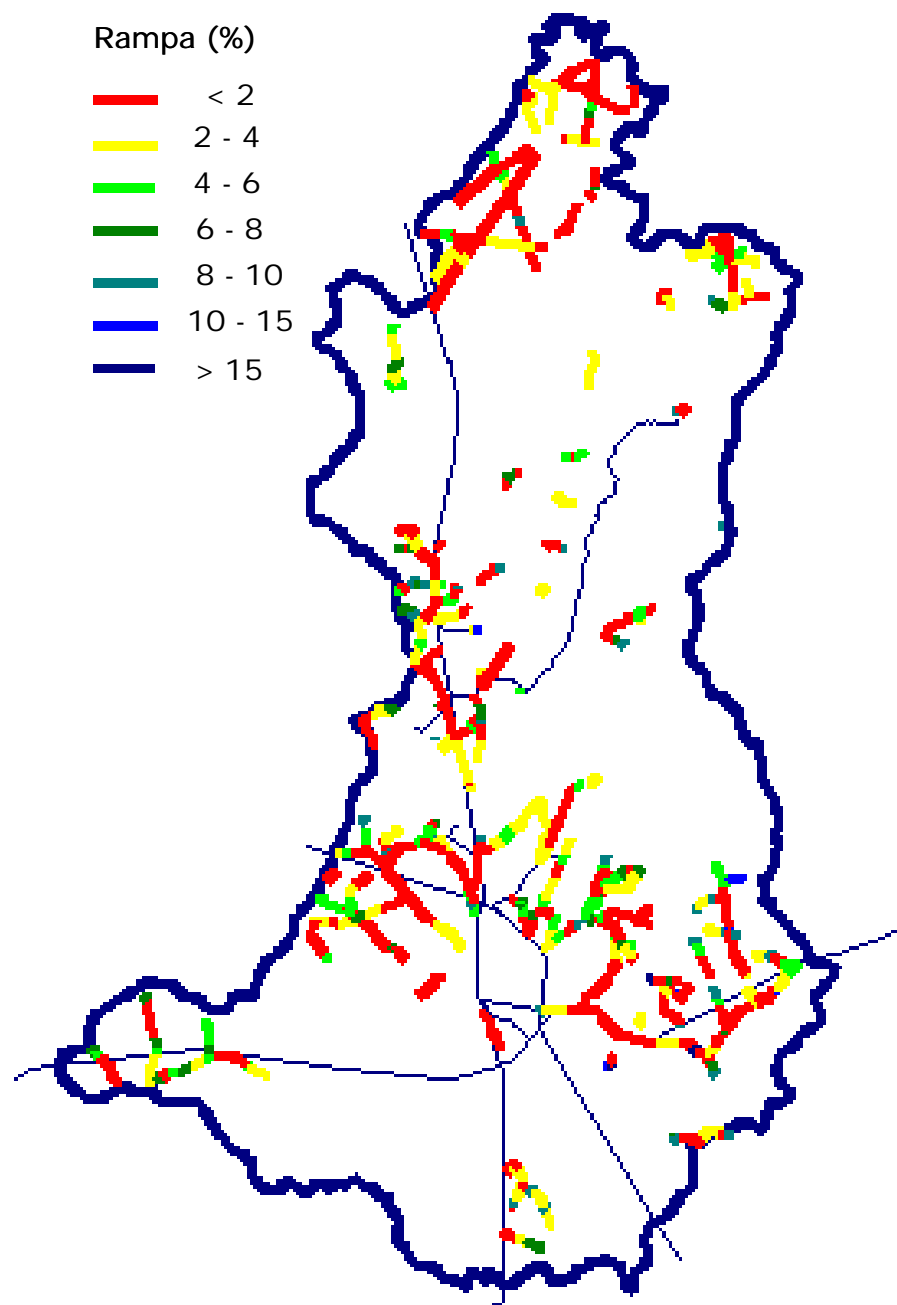


FIGURA 2.5 - TRECHOS DE ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS COM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO

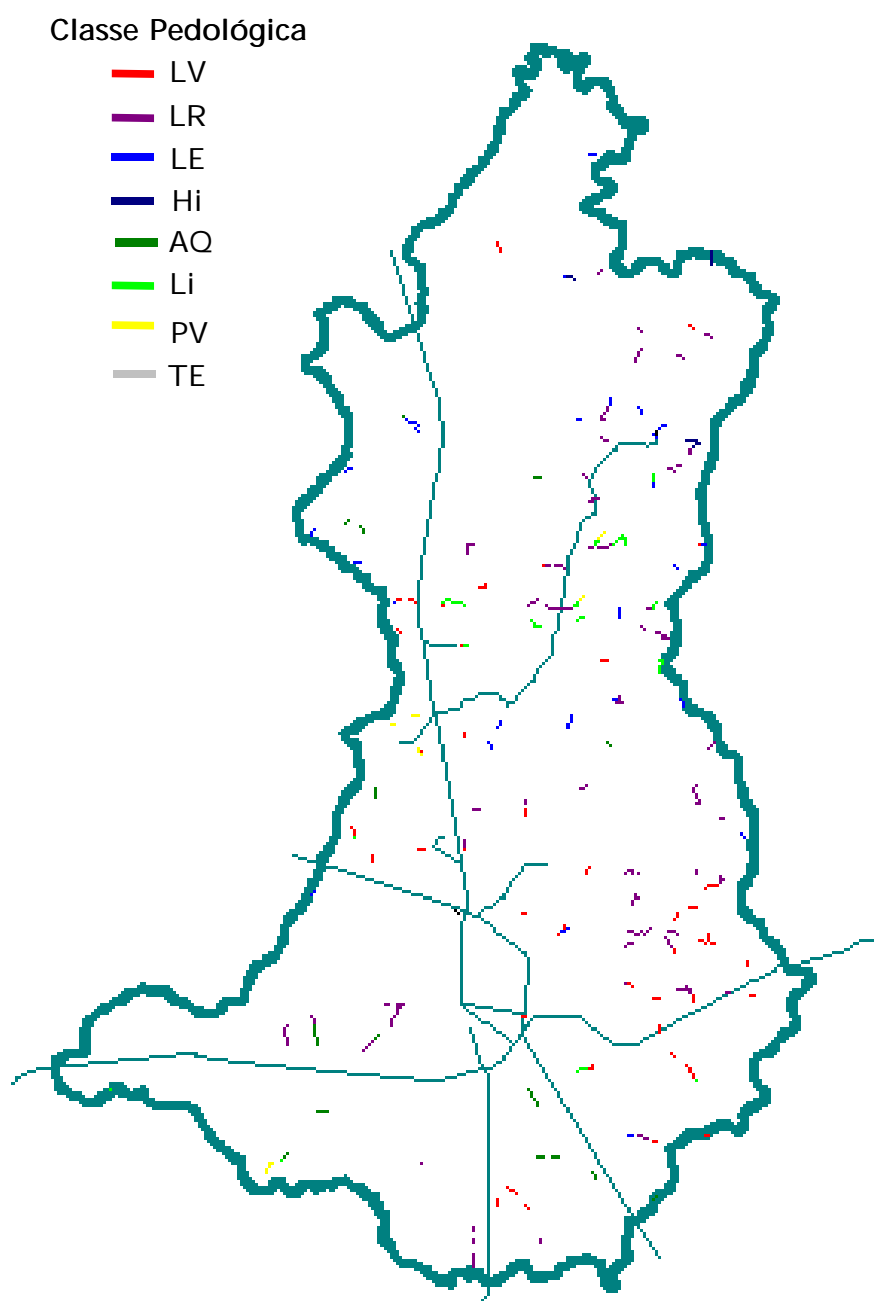


FIGURA 2.6 - TRECHOS DE ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS COM RAMPAS ACENTUADAS (MAIOR QUE 8%)

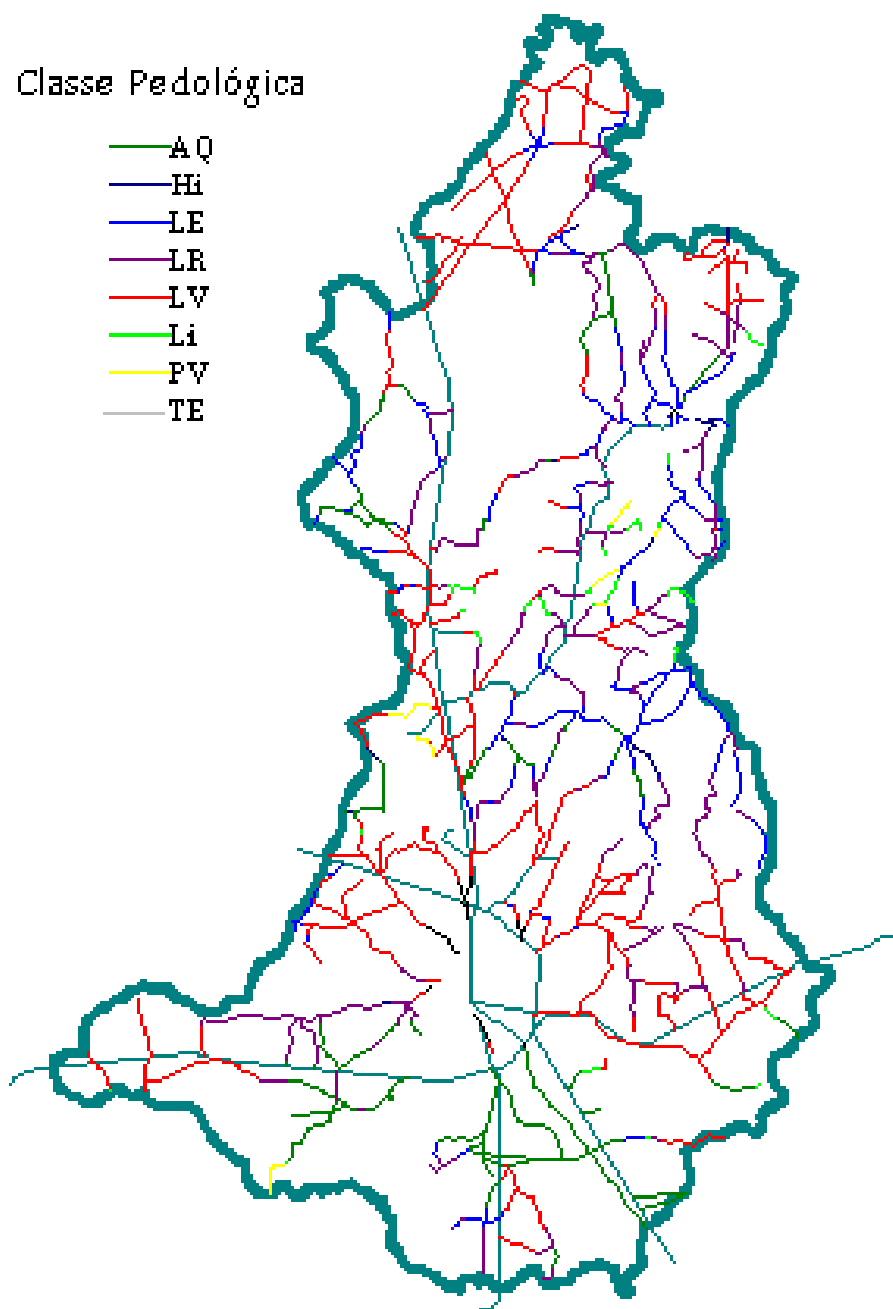


FIGURA 2.7 - MAPA COM AS CLASSES PEDOLÓGICAS DAS ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS DO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS.

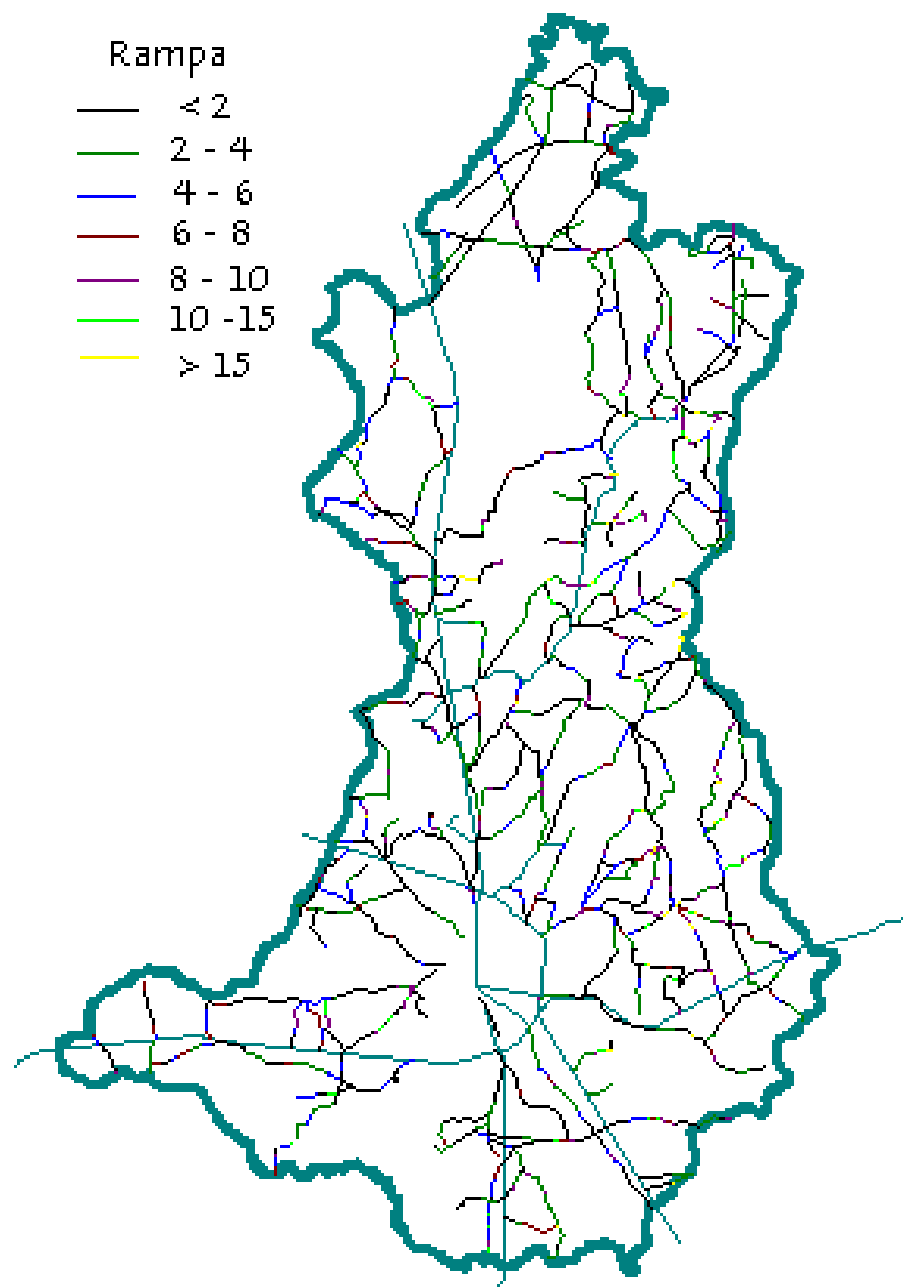


FIGURA 2.8 - MAPA COM AS RAMPAS DAS ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS DO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS

2.4.1 - Mapa 1 (1972)

O mapa utilizado atualmente pela PMSC foi elaborado em 1972, e tem sido atualizado pela ASPLA, através da colaboração do DEM e do DOV, que são responsáveis pela manutenção das estradas não-pavimentadas do município. De acordo com esse mapa, o município é composto de aproximadamente 400 km de estradas não-pavimentadas, sendo que 278 km são identificados pelo código SCA mais três dígitos e outros 115 km, que não estavam identificados, receberam um código SC mais três dígitos. O Quadro 2.5 e a Figura 2.9 mostram as estradas não-pavimentadas contidas no Mapa 1 atualizado.

QUADRO 2.5 - IDENTIFICAÇÃO, EXTENSÃO E LOCALIZAÇÃO DAS ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS DO MAPA 1 ATUALIZADO.

CÓDIGO PMSC	EXTENSÃO (km)	LOCALIZAÇÃO
SC1 75	16,2	Início na SCA 453 (próxima à Estr. Velha de Descalvado) até o Rio Quilombo
SCA 010	8,0	Início na Entrada da Fazenda Canchim até a Represa do Vinte e Nove
SCA 020	9,0	Início próximo à Fazenda Dois Portões até a estrada pavimentada (SP 215)
SCA 030	2,3	Início na Rodovia SC - Centro Ecológico de Recursos até Fazenda Conde do Pinhal
SCA 040	10,8	Início na Rodovia SC - Centro Ecológico de Recursos até Fazenda Santa Francisca
SCA 050	12,0	Início na SCA 255 (trecho pavimentado) até Rio Jacaré-Guaçú
SCA 060	3,6	Início na SP 310 (Araraquara) até SP 310 (entrada da Fazenda Embaré)
SCA 115	10,4	Início na estrada pavimentada (Faz. N. Sra. Copacabana) até Fazenda da Barra
SCA 130	3,8	Início na Faz.Lagoa Bonita até Rib. Guarirobas (Faz.Lagoa Nova e Faz. Faroeste)
SCA 155	4,9	Início na SC 017 (Fazenda Morrinho) até SCA 070 (Córrego de Santa Cândida)
SCA 185	4,5	Início na Fazenda Sant'Ana (Estrada Jacaré) até próximo Ribeirão do Monjolinho
SCA 212	6,1	Início próximo à SP 318 (limite com Américo Brasiliense) até SCA 312
SCA 237	9,8	Início na SP 318 (próxima à Água Vermelha) até a Represa do Vinte e Nove
SCA 248	6,0	Início no Córrego do Cã-Cã até próximo à Área Industrial
SCA 255	1,9	Início próximo à Fazenda Santa Maria até trecho pavimentado
SCA 268	10,7	Início na SCA 185 (Fazenda Sant'Ana) até SCA 472 (Fazenda Santa Cândida)
SCA 276	12,5	Início na SCA 040 (Fazenda São Joaquim) até Serrote do Conde (Sítio São José)
SCA 305	12,9	Início na SCA 212 (limite com Américo Brasiliense) até Fazenda das Pedrinhas
SCA 309	13,0	Início na SP 318 (km 264) até SCA 130 (Fazenda Lagoa Nova)
SCA 312	19,1	Início no Distrito de Santa Eudóxia até Ribeirão das Guarirobas
SCA 325	12,8	Início na SP 318 até SCA 333 (Faz. Três Marias e Faz.Santa Eudóxia)
SCA 333	9,2	Início no Distrito de Santa Eudóxia até Fazenda Retiro do Porto (Balsa)
SCA 335	3,9	Início na SCA 070 (próximo à Água Vermelha) até Córrego Matinha / Aparecida
SCA 423	1,2	Início na SCA 070 até SP 318 (km 260)
SCA 427	0,3	Início na SP 318 (entre km 257 e 258) até SCA 070
SCA 432	0,3	Início na SCA 070 até SCA 433 (próximo ao km 249 da SP 318)

QUADRO 2.5 - IDENTIFICAÇÃO, EXTENSÃO E LOCALIZAÇÃO DAS ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS DO MAPA 1 ATUALIZADO.

CÓDIGO PMSC	EXTENSÃO (km)	LOCALIZAÇÃO
SCA 433	1,9	Início na SCA 070 até Córrego das Cabaceiras
SCA 442	1,8	Início na SP 310 até TELESP (Fazenda Saara)
SCA 446	17,4	Início na SCA 020 (Fazenda Jatobá) até Fazenda da Barra
SCA 449	4,9	Início na SCA 248 até próximo à Fazenda Bela Vista
SCA 454	3,0	Início na SCA 020 (próximo à Fazenda do Jatobá)
SCA 469	2,8	Início na SP 310 até SC 006
SCA 472	6,8	Início na SP 215 (próximo ao Córrego da Água Fria) até Fazenda Boa Vista
SCA 479	2,5	Início na SCA 040 até SCA 276
SCA 487	3,1	Início na SP 310 até limite com Analândia
SCA 493	3,5	Início na Fazenda Santa Francisca do Lobo até SC 005
SC 001	1,5	Início na SP 215 até Hidrel. Sant'Ana de São Carlos
SC 002	2,6	Início na SP 215 até próximo à Estrada do Monjolinho
SC 003	2,3	Início na SP 215 (cruzamento com SCA 030) até Estrada do Monjolinho
SC 004	5,0	Início na SCA 040 (próximo à Fazenda Santo Antonio do Lobo) até Ribeirão Feijão
SC 005	5,8	Início na SCA 040 (paralela à Rodovia SC - Broa) até Fazenda do Pinhal
SC 006	3,1	Início na SCA 469 (Fazenda Itaguaçu de Cima) até Córrego da Cachoeira
SC 007	3,2	Início na SCA 010 (trecho pavimentado) até SC 008 (Córrego do Engenho Velho)
SC 008	8,9	Início na SP 318 (km 244) até SCA 237
SC 009	1,2	Início na SP 318 (próxima à ABASC) até SCA 237 (próximo ao Córrego do Lobo)
SC 011	3,2	Início na SCA 329 (trecho pavimentado) até CBT
SC 012	0,8	Início na SC 014 até Fazenda Sant'Ana
SC 013	1,0	Início na SC 014 até Fazenda Paulicéia
SC 014	2,8	Início na SCA 333 até Fazenda Palmeirinha
SC 015	5,1	Início na SC 019 (próxima à Fazenda da Jacutinga) até SC 027
SC 016	2,4	Início na SC 019 (Fazenda da Jacutinga) até SC 019 (Fazenda Paraguai)
SC 017	5,7	Início na SCA 070 (Olhos D'Água) até Fazenda Morrinho (limite Araraquara)
SC 018	2,0	Início na SCA 070 (próximo ao Ribeirão da Água Branca) até SC 017
SC 019	17,1	Início na Fazenda da Barra até Distrito de Santa Eudóxia
SC 021	1,5	Início no Córrego da Fazenda Paraíso até SC 019
SC 022	2,9	Início na SCA 333 (Itararé) até Fazenda Figueira Branca)
SC 023	2,6	Início na SCA 070 (Escola Alto da Lagoa) até Ribeirão das Cabaceiras (Sítio Novo Rumo)
SC 024	1,2	Início na SCA 329 (trecho pavimentado - próximo ao Córrego da Jararaca) até Ch. Leila
SC 025	4,1	Início na SCA 255 (próximo à Estrada do Monjolinho) até SCA 268
SC 026	6,1	Início na SCA 115 (Rio do Quilombo) até SCA 115 (próximo à Fazenda do Sapé)
SC 027	6,2	Início na SCA 019 (Fazenda Paraguai) até Distrito de Santa Eudóxia (Córrego do Itararé)
SC 028	4,0	Início na SCA 305 (Fazenda das Pedrinhas) até Pesqueiro de Santa Cruz
SC 029	1,0	Início na Estrada Estadual (próximo ao Córrego da Fazenda Montes Claros) até SP 215 (sentido São Carlos - Descalvado)
SC 031	4,2	Início no Tibaia de São Fernando até SCA 333
SC 032	7,0	Início na SC 031 até estrada pavimentada (próxima à Fazenda da Jararaca)
SC 033	0,5	Início na SP 310
TOTAL	367,9	



FIGURA 2.9 - ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS DO MAPA 1.

2.4.2 - Mapa 2 (1989/1990)

O Mapa 2 foi elaborado entre 1989 e 1990, e contém cerca de 600 km de estradas não-pavimentadas, sendo uma atualização do Mapa 1. Além dos 400 km contidos anteriormente, foram acrescentados cerca de 200 km de estradas que não eram municipais, pois não tinham tráfego permanente ou o volume de tráfego era muito pequeno, e passaram a ser mantidas pela PMSC, sendo portanto, consideradas municipais. Com base nesse Mapa 2, nas cartas topográficas (escala 1:10.000) de 1971 e de 1989/90 e na aplicação do método de avaliação das condições da superfície das estradas não-pavimentadas (EATON et al., 1987) foi feita uma atualização. Algumas estradas que não tinham código receberam o código SC1. As estradas que não constavam do Mapa 2, mas existiam nas cartas topográficas, foram acrescentadas, recebendo o código SC2. Através da aplicação do método de avaliação foi possível identificar algumas estradas que foram "fechadas" pelos fazendeiros. Esse fato ocorreu principalmente pelo desmembramento de terras por parte da PMSC e porque estradas que tiveram um aumento no tráfego foram pavimentadas (normalmente, estradas que servem como acesso a várias fazendas em uma região). Dessa forma, algumas estradas municipais não-pavimentadas que serviam de acesso para as fazendas passaram a fazer parte da propriedade, inclusive "cortando-as". Por esse motivo, muitas estradas deixaram de ser mantidas pela PMSC e acabaram "desaparecendo". O acesso para essas fazendas é a estrada pavimentada mais próxima. Desse modo, o Mapa 2 atualizado contém de cerca de 640 km. O Quadro 2.6 mostra a identificação, extensão e descrição das estradas não-pavimentadas do Mapa 2. A Figura 2.10 ilustra as estradas não-pavimentadas do Mapa 2.

QUADRO 2.6 - IDENTIFICAÇÃO, EXTENSÃO E LOCALIZAÇÃO DAS ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS DO MAPA 2: SCA - ESTRADAS IDENTIFICADAS PELA PMSC; SC1 - ESTRADAS EXISTENTES NO MAPA E NAS CARTAS DO IBGE, MAS SEM CÓDIGO; SC2 - ESTRADAS QUE CONSTAM NAS CARTAS DO IGC (1989/1990) E QUE NÃO CONSTAM NO MAPA.

CÓDIGO PMSC	EXTENSÃO (km)	LOCALIZAÇÃO
SC1 75	15,2	Início na SCA 453 (próxima à Estr. Velha de Descalvado) até Rio Quilombo
SCA 010	10,7	Início na SP 310 (próximo ao Córrego Country Club) até Rib. dos Negros
SCA 020	13,0	Início na SP 310 (próxima ao Monjolinho / Babilônia) até o Rio Quilombo
SCA 030	11,1	Início na SP 215 (paralela à SP 310) até limite com Analândia
SCA 040	4,8	paralela à Rodovia SC - Centro Ecológico de Recursos
SCA 050	12,0	Início na Faz. Bela Vista (cruzamento c/ SCA 215 - Santa Bárbara) até Rio Jacaré-Guaçu
SCA 060	8,4	Estrada Velha para Araraquara (cruzamento com SP 310) até limite do perímetro urbano
SCA 115	13,2	Início SCA 020 (próxima à Faz. N. Sra. Copacabana) até Represa da Barra
SCA 123	12,0	Início na Represa do Vinte e Nove até SCA 340
SCA 130	7,8	Início na SCA 305 até Ribeirão Guarairobas (limite com Rincão)
SCA 155	9,0	Início na SCA 070 (próximo ao divisor Cabaceiras / Araras) até SCA 070 (entre Fazenda Vicente e Fazenda Santa Cândida)
SCA 185	2,8	Início na SP 215 até Jacaré (próximo ao Rio Monjolinho)
SCA 212	8,0	Início na Estrada de Sta. Eudóxia (cruzamento com Ribeirão das Araras) até o Ribeirão das Guarairobas (limite Américo Brasiliense)
SCA 220	1,5	Início no Córrego da Fazenda Paraíso até SCA 420 (Rio Quilombo)
SCA 230	6,0	Início na SCA 470 até Babilônia (próximo ao divisor Quilombo / Negros)
SCA 237	9,0	Início na SCA 333 (próximo ao Córrego da Jararaca) até Rep. Vinte e Nove
SCA 248	6,0	Início no Cór. CãCã (Faz. Salto do CãCã) até SCA 060 (divisor Monjolinho/CãCã-Paraíso)
SCA 255	7,0	Início na SP 215 (próximo ao Rio Monjolinho) até Fazenda Santa Maria
SCA 268	12,5	Início próximo à Fazenda Sant'Ana até SCA 472 (Fazenda Santa Bárbara)
SCA 276	16,2	Início na Faz. Santa Francisca A. do Lobo (próximo ao Rib. do Feijão) até Serrote do Conde
SCA 305	8,5	Início na Ponte Pedrinhas até Ribeirão das Guarairobas (limite Santa Lúcia)
SCA 309	12,4	Início na SP 318 até SCA 130
SCA 312	17,2	Início no Distrito de Santa Eudóxia até Ponte das Pedrinhas
SCA 325	11,3	Início na SP 318 (Córrego da Fazenda Santa Emília) próxima da Fazenda Alto da Lagoa até SCA 425 (próxima à Fazenda Santa Eudóxia)
SCA 333	12,8	Início na SP 318 (próximo ao Córrego da Jararaca) até Rio Mogi-Guaçu (limite com Luís Antonio)
SCA 334	5,8	Início SCA 070 até Babilônia (próximo ao Córrego da Faz. Montes Claros)
SCA 335	4,3	Início próximo ao Córrego da Matinha / Fazenda Aparecida até SCA 070
SCA 340	9,2	Início na SP 215 (próxima à Faz. Itaguaçu de Cima) até SCA 020 (próximo à Faz. Jatobá)
SCA 411	2,2	Início no Retiro do Porto até Fazenda Rancho do Compadre
SCA 420	17,1	Início no Distrito de Santa Eudóxia até Córrego da Jacutinga
SCA 423	1,3	Início na SP 318 até SCA 070 (próximo à Fazenda Santa Cândida)
SCA 425	3,5	Início na SCA 333 (Alfredo Heller) até SCA 333 (Faz. de Santa Eudóxia)
SCA 427	0,4	Início na SP 318 até SCA 070
SCA 429	6,0	Início próximo ao Ribeirão das Cabaceiras (Fazenda Palmeiras) até Córrego Faz. Santa Emília com Córrego da Fazenda Santa Elisa
SCA 432	0,3	Início na SCA 433 até SCA 070
SCA 433	1,8	Início no Ribeirão das Cabaceiras até SCA 070
SCA 436	1,5	Início na SCA 237 (próxima ao Córrego Jararaca) até SCA 333 (Água Vermelha)
SCA 440	4,3	Início na SCA 020 até SCA 115 (próximo à N. Sra. Copacabana)

QUADRO 2.6 - IDENTIFICAÇÃO, EXTENSÃO E LOCALIZAÇÃO DAS ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS DO MAPA 2: SCA - ESTRADAS IDENTIFICADAS PELA PMSC; SC1 - ESTRADAS EXISTENTES NO MAPA E NAS CARTAS DO IBGE, MAS SEM CÓDIGO; SC2 - ESTRADAS QUE CONSTAM NAS CARTAS DO IGC (1989/1990) E QUE NÃO CONSTAM NO MAPA.

CÓDIGO PMSC	EXTENSÃO (km)	LOCALIZAÇÃO
SCA 442	3,8	Início na SP 310 (entrada da Fazenda Embaré) até estrada pavimentada
SCA 446	5,5	Início na SCA 020 (Fazenda Jatobá) até Fazenda Floresta
SCA 447	3,2	Início na SCA 248 (continuação da Estrada para Ibaté) até Contraforte (limite Ibaté)
SCA 448	4,5	Início na SP 215 (Córrego dos Negros) até SCA 020 (Córrego do Botafogo)
SCA 449	4,7	Início na SCA 248 (Estr. para Ibaté) até Rio (Dist. de Bela Vista Sancarlense)
SCA 452	4,0	Início SCA 050 (Faz. Sta Cruz das Palmeiras) até SCA 050 (Faz. Bela Vista)
SCA 453	6,1	Início na SP 310 (próximo ao Córrego do Gregório) até SCA 340
SCA 454	3,0	Início na SP 215 (Faz. Itaguaçu de Cima) até SCA 340 (Córrego da Cachoeira)
SCA 468	2,6	Início no Ribeirão do Pântano até SCA 470
SCA 469	2,8	Início na SP 310 (próxima à Vila Ind. Arona)
SCA 470	3,8	Início na Fazenda Bate Pau / Faz. São Bento até próximo ao Ribeirão do Pântano (limite Analândia)
SCA 471	1,2	Início na SP 310 até Fazenda Itaguaçu de Baixo
SCA 472	6,5	Início na Fazenda Boa Vista até SP 215 (próximo ao Córrego de Água Fria)
SCA 479	3,5	Início próximo ao Córrego das Antas (Conde do Pinhal) até SCA 276 (próximo ao Ribeirão da Laranja Azeda)
SCA 487	2,7	Início na SP 310 (Córrego do Macaco do Conde) até limite Analândia
SCA 493	3,6	Início na SCA 276 (Faz. Santo Antonio) até Rib.Laranja Azeda (Faz. Pinhal)
SC1 01	3,0	Início na SCA 305 / SCA 309 (limite com Rincão) até Fazenda Faroeste
SC1 02	4,2	Início na SCA 130 (Fazenda Lagoa Nova) até Fazenda Falcão
SC1 03	4,0	Início no limite Luís Antonio (Ponte das Pedrinhas) até SCA 305
SC1 04	1,6	Início na SCA 312 até SCA 312
SC1 05	0,7	Início na SCA 312 até Fazenda Laranjal
SC1 06	2,2	Início na SCA 212 até Ribeirão das Araras
SC1 07	2,0	Início na SCA 212 (Córrego do Lobo ou Laranjal) até Faz. do Rio Cristal
SC1 08	1,3	Início na SCA 212 até SC1 07
SC1 09	10,8	Início na SCA 312 (Fazenda Lurdes e Fazenda Sta. Eudóxia) até SCA 333
SC1 10	4,1	Início na SCA 312
SC1 11	0,4	Início na Fazenda Ribeirão do Porto
SC1 12	2,8	Paralela ao final da SCA 333 (entre Retiro do Porto e Faz. Figueira Branca)
SC1 13	1,0	Início no Rio Quilombo (limite com Descalvado) até SC2 06
SC1 14	4,5	Início na Faz. Figueira Branca de Cima (Dist. de S.ta Eudóxia) até SCA 333
SC1 15	4,5	Início entre Fazenda Três Marias e Distrito de Santa Eudóxia até SCA 333
SC1 16	2,5	Início no Distrito de S. Eudóxia até Fazenda Baixão
SC1 17		Início na SCA 329
SC1 18	2,6	Início na SCA 329 (Faz. Paraguai próximo ao C. Faz. Paraíso) até SC1 19
SC1 19	0,5	Início na Fazenda Paraguai até próximo ao Córrego da Fazenda Paraíso
SC1 20	4,2	Início na SCA 329 (próximo ao Córrego da Faz. Paraíso) até Contraforte
SC1 21	2,8	Início na SCA 333 até Fazenda Paulicéia
SC1 22	2,0	Início na SC1 21 (Fazenda N. S. Fátima) até Fazenda Palmeirinha
SC1 23	0,9	Início na SC1 22 até Fazenda Palmeirinha
SC1 24	4,3	Início na SCA 320 (Faz. Boa Esperança e à Colômbia) até SCA 434
SC1 25	2,5	Início na SCA 434 até próxima à Fazenda Jardim
SC1 26	1,2	Início limite Araraquara (Córrego dos Portugueses) até SCA 155
SC1 27	1,0	Início na SCA 155 (próximo ao Córrego Santa Rosa)

QUADRO 2.6 - IDENTIFICAÇÃO, EXTENSÃO E LOCALIZAÇÃO DAS ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS DO MAPA 2: SCA - ESTRADAS IDENTIFICADAS PELA PMSC; SC1 - ESTRADAS EXISTENTES NO MAPA E NAS CARTAS DO IBGE, MAS SEM CÓDIGO; SC2 - ESTRADAS QUE CONSTAM NAS CARTAS DO IGC (1989/1990) E QUE NÃO CONSTAM NO MAPA.

CÓDIGO PMSC	EXTENSÃO (km)	LOCALIZAÇÃO
SC1 28	2,5	Início na SCA 070 (próxima à SP 318) até próximo ao Córrego José Firmino
SC1 29	1,6	Início na SCA 070 (Fazenda Matinha) até SP 318
SC1 30	1,1	Início na SCA 010 (próxima ao Ribeirão dos Negros) até SC2 10
SC1 31	4,8	Início na SCA 115 (próxima ao Córrego da Lagoinha - Represa da Barra) até próxima à SCA 010 (Vinte e Nove)
SC1 32	6,0	Início na SCA 115 (paralela SCA 115 - Represa do Bom Retiro) até SCA 115 (Faz. Copacabana)
SC1 33	11,9	Início na Represa do Vinte e Nove (SCA 010) até SCA 020 (Fazenda Jatobá)
SC1 34	3,0	Início na SP 318 (km 237 - Faz. Eng. Velho) até próximo do C. Eng. Velho
SC1 35	2,8	Início SCA 010 (próxima à Faz. Canadá) até próximo Córrego do Eng. Velho
SC1 36	2,2	Início na SCA 060 até Córrego da Fazenda Embaré
SC1 37	2,2	Início na SCA 446 até Fazenda Santa Constância
SC1 38	3,9	Início no Córrego do Country Club até Fazenda Canadá
SC1 39	3,7	Início na SCA 020 (passando pela Fazenda Sapé) até SCA 123
SC1 40	2,1	Início na SCA 447 (limite Ibaté) cruzamento com SCA 060 até Contraforte
SC1 41	2,2	Início na SCA 447 até próxima à SP 310
SC1 42	2,1	Início na SCA 248 (caminho para Estrada de Ibaté)
SC1 43	2,4	Início na SCA 060 (Faz. Embaré) até Córrego do Galdino
SC1 44	1,0	Início na SCA 442
SC1 45	0,6	Início na SCA 442
SC1 46	1,1	Início na SCA 434 até Fazenda Niagara
SC1 47	3,0	Início na SCA 333 (Alfredo Heller) até próxima à Fazenda São João Batista
SC2 01	1,2	Início na SC1 09 até SC1 10
SC2 02	1,7	Início na SCA 411 até SCA 333 (Retiro do Porto)
SC2 03	1,1	Início na SCA 333 (Retiro do Porto)
SC2 04	1,3	Início na SCA 333
SC2 05	2,1	Início na SCA 333 até próximo ao Rio Quilombo
SC2 06	2,8	Início na SC1 13 até Retiro da Fazenda Figueira Branca
SC2 07	1,2	Início na SCA 434 até próxima à Fazenda Niagara
SC2 08	3,0	Início na SCA 333 (próxima à Fazenda Colômbia) até início da SC2 11
SC2 09	2,0	Início na SC1 25 (Fazenda Jardim) até SC2 11 (Vinte e Nove)
SC2 10	3,0	Início na SCA 010 até Represa do Vinte e Nove (SC2 09)
SC2 11	3,6	Início SCA 333 (próximo à SC2 08) até SCA 237 (Faz. Figueirinha)
SC2 12	2,5	Início na SCA 123 (Vinte e Nove) até Córrego do Lobo
SC2 13	1,3	Início na estrada pavimentada (próxima à SCA 010) até Faz. Canadá (paralela ao Córrego da Matinha)
SC2 14	1,3	Início na SCA 010 (paralela ao Córrego Country Club) até SC1 38
SC2 15	0,5	Início na SC1 33 até SCA 446
SC2 16	2,9	Início na SCA 333 (Araraí) até SC1 47
SC2 17	1,6	Início na SC1 47 com SC2 16 até próximo ao Ribeirão das Araras
SC2 18	1,5	Início na SCA 333 (Araraí)
SC2 19	2,8	Início na SCA 333 (Distrito Água Vermelha) até Ribeirão das Araras
SC2 20	3,8	Início na SP 318 (paralela à SCA 309) até SCA 212 (próxima à CBT)
SC2 21	1,6	Início na SCA 248 até Ribeirão Cã-Cã
SC2 22	5,2	Início na SCA 237 (próxima Fazenda Figueirinha) até Fazenda do Engenho Velho (Córrego do Engenho Velho)
SC2 23	1,4	Início na Fazenda Dois Portões até SC1 38
SC2 24	1,0	Início na Fazenda Santa Constância até SCA 446 / SC1 37
TOTAL	549,8	

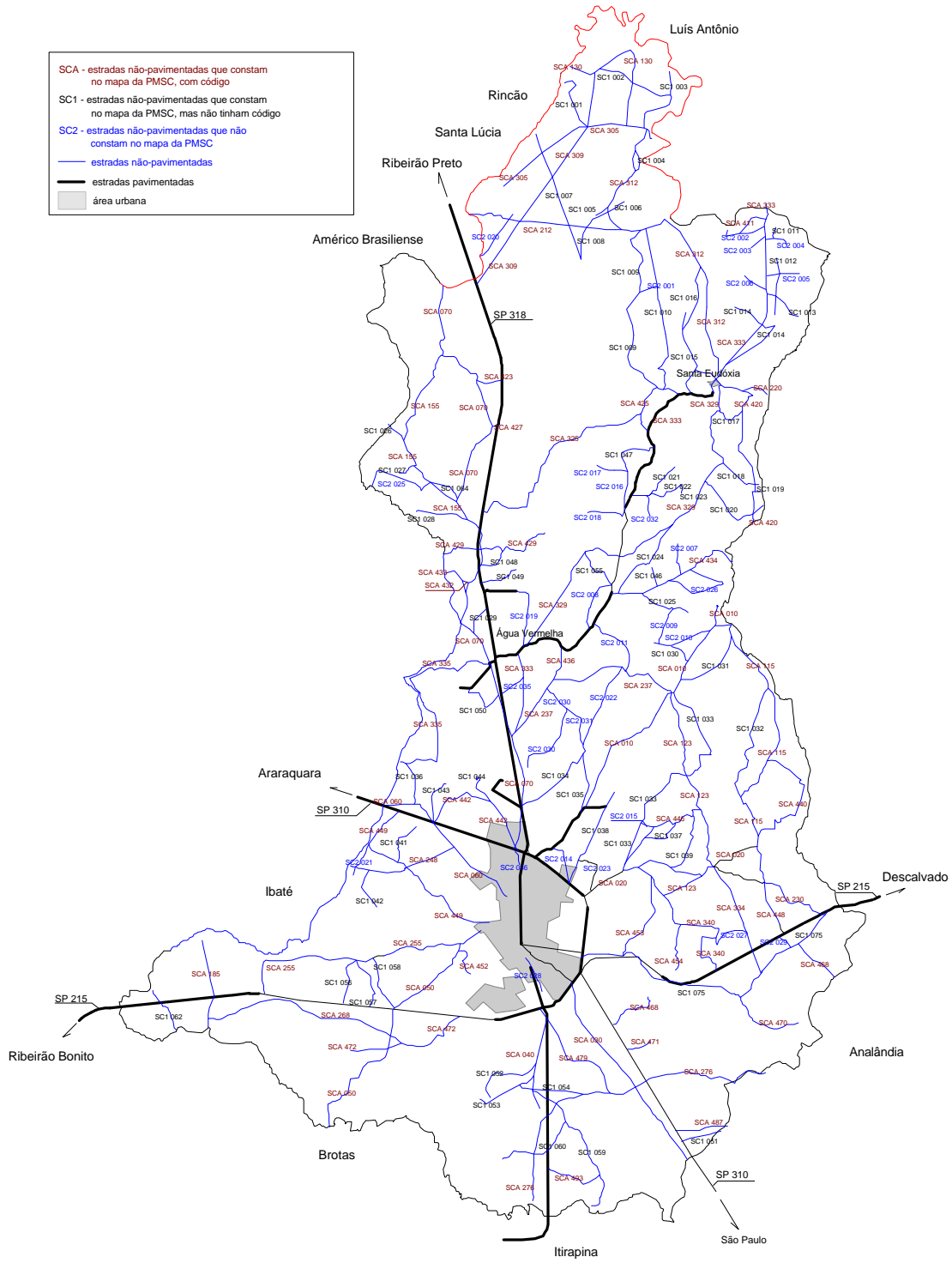


FIGURA 2.10 - ESTRADAS NÃO-PAVIMENTADAS DO MAPA 2.