ELEMENTOS GEOCOLÓGICOS E GEOURBANOS DE SÃO SEPÉ-RS, BRASIL: CONDICIONANTES PARA ESTUDO DO CLIMA URBANO

RENATA DIAS SILVEIRA

Doutoranda em Geografia – Unesp, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil
Professora do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.
renatasilveira82@gmail.com

MARIA DA GRAÇA BARROS SARTORI
Doutora em Geografia
Professora do Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil
magracas@smail.ufsm.br

EIXO TEMÁTICO: Aplicaciones, fenómenos y ambientes biofísicos

Palavras-chave: clima urbano, aspectos geoecológicos e geourbanos, planejamento urbano

Resumen

No município de São Sepé, localizado no Rio Grande do Sul, Brasil quase 80% da população residem na área urbana (IBGE, 2010). Torna-se importante, dessa forma, o reconhecimento do espaço urbano, cuja estrutura e conformação podem causar alterações no clima local, caracterizando o clima urbano. Foram elaborados documentos cartográficos que permitiram caracterizar o sítio urbano (aspectos geoecológicos), a estrutura e a função urbana (aspectos geourbanos). A partir da análise integrada das cartas geomorfológica, de declividade, orientação de vertentes, uso da terra e uso do solo urbano nota-se o maior adensamento de construções e impermeabilização do solo na área central da cidade (área comercial), o que diminui nas áreas de uso misto (comercial e residencial), residencial e industrial. Em alguns bairros residenciais, porém, nota-se a ausência de áreas verdes, o que pode prejudicar

o conforto térmico da população. Observa-se também a ocupação irregular e a ausência de mata ciliar ao longo dos canais fluviais que percorrem a área urbana. Impactos relacionados a urbanização já são notados, tais como as inundações. Nesse sentido devem ser tomadas medidas que atenuem os impactos atuais ao mesmo tempo em que estratégias de planejamento urbano devem ser priorizadas para que sejam evitados problemas futuros.

1. INTRODUÇÃO

O espaço urbano representa uma das maiores expressões das transformações provocadas pelo homem na paisagem natural. Essa natureza humanizada, vinculada a impermeabilização do solo, ocupação desordenada, retirada da cobertura vegetal, entre outros fatores, tendem a modificar os processos naturais, que muitas vezes acabam afetando de forma direta os habitantes.

Dentre os elementos naturais o clima assume importância no que se refere à questão ambiental das cidades, pois fenômenos como precipitação, vento, temperatura e umidade relativa podem ser modificados pela conformação e estrutura do sítio urbano. O clima urbano consiste na alteração do clima local, imposto pela materialidade física das cidades e das atividades dela decorrentes, que acabam promovendo alterações nos balanços energético, térmico e hídrico (MONTEIRO; MENDONÇA, 2003). Essas alterações podem originar fenômenos como as ilhas de calor e de frescor, desconforto térmico, concentração da poluição e inundações (MENDONÇA, 2000).

A análise da morfologia e da tipologia do sítio urbano, denominadas características geoecológicas, integrada aos aspectos geourbanos, que se referem à caracterização da cidade propriamente dita, são de grande importância para se entender a geração do clima urbano. Como aspectos geourbanos devem ser destacados o uso do solo, presença de edificações, áreas verdes e espaços abertos, configuração vertical, fluxo de veículos e pedestres. A ‘função’ urbana e os aspectos culturais e socioeconômicos também devem ser considerados (MONTEIRO,1990).

O município de São Sepé, localizado no centro do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, tem quase 80% da população residente na área urbana (IBGE, 2010).Torna-se importante, dessa forma, o reconhecimento do espaço urbano, cuja estrutura e conformação podem causar alterações no clima local, caracterizando o clima urbano.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O reconhecimento do sítio urbano, sobre o qual está assentada a cidade é algo peculiar, por sua capacidade de produzir repercussões nas esferas lito-biológicas e na atmosfera. Desse modo, é indispensável a elaboração de documentos cartográficos que permitam caracterizar a morfologia e a função urbana (MONTEIRO,1990).

Esses documentos devem abranger não apenas o espaço urbano, mas também seu entorno, para que sejam articuladas as relações do urbano com o suburbano e o rural. Desse modo, auxiliarão também na análise da atmosfera regional e identificação dos condicionantes básicos para a formação do clima urbano (MONTEIRO,1990; MENDONÇA 1994).

O embasamento cartográfico elaborado para a caracterização do sítio urbano de São Sepé (aspectos geoecológicos) e suas derivações (aspectos geourbanos) foi composto de 5 cartas: carta geomorfológica, de declividade, orientação de vertentes, uso da terra e uso do solo urbano. As quatro primeiras abrangeram o espaço urbano e seu entorno, não apenas pela importância da inserção do ambiente urbano no espaço local/regional, como também pela falta de documentos cartográficos de escala maior, que servissem de base mais precisa. A apresentação final destes documentos tem escala aproximada de 1:80000.

Para a elaboração destes documentos cartográficos utilizou-se o software SPRING 4.0, composto também pelo programa IMPIMA 4.0, SCARTA 4.0 e IPLOT 4.0. Para a apresentação final utilizou-se o programa Corel Draw 10.

O quinto documento refere-se à carta de uso do solo urbano, numa escala maior, com o objetivo principal de ressaltar a função urbana, digitalizado no programa Corel Draw 10.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Aspectos geoecológicos

O município de São Sepé está localizado no contato entre a Depressão Periférica Sul-Riograndense e o Escudo Sul-Riograndense. Por esse motivo, tendo a área urbana como referência, ao norte tem-se uma morfologia de coxilhas com altitudes não superiores a 150m e extensas planícies aluviais, típicas da Depressão. Da mesma forma, em direção ao sul do município o relevo passa a se salientar, por apresentar altitudes entre 200-400m, correspondendo à morfologia do Escudo Sul-Riograndense.

A estrutura geológica da porção norte do município, essencialmente sedimentar, pertence, segundo Sartori (1978), à Formação Palermo constituída por siltitos, e pela Formação Rio Bonito, que apresenta arenitos, folhelhos e carvão. Ambas as formações pertencem ao subgrupo Guatá e Grupo Tubarão, de origem paleozóica (Período Permo-Carbonífero). Aparecem ainda nesta porção aluviões recentes do Período Quaternário, principalmente ao longo do Rio São Sepé.

A porção sul do município, inserida no Escudo Sul-Riograndense, profundamente dissecado, falhado e metamorfizado, tem sua estrutura geológica originária do Período Ordoviciano (Era Paleozóica) mais especificamente do Grupo Bom Jardim. Este grupo compõe-se de granitos, riólitos, intrusões andesito-basálticas, arenitos e ardósias. Também são encontradas aí rochas do Grupo Porongos (Pré-Cambriano Superior), como granitos, xistos e quartzitos, e rochas básicas-ultrabásicas e metamórficas do Grupo Cambaí do Pré-Cambriano Médio (SARTORI, 1978).

A proposta de compartimentação geomorfológica pela hipsometria, abrangendo a área urbana e seu entorno demonstra o contato desses dois conjuntos morfoestruturais. Foram delimitados dois compartimentos, de acordo com a altitude e morfologia: Planície Aluvial e Colinas ou Coxilhas, subdividido em Transicional e Topo das Coxilhas.

A Planície Aluvial corresponde às áreas com altitudes de 60m, ao longo do Rio São Sepé e seus afluentes. Tem a forma estreita ao sul da área urbana e acompanhando a brusca inflexão sofrida pelo Rio, passa a localizar-se a leste e mais próximo desta. Vai se estendendo até encontrar a área urbana em seu setor nordeste. Ao norte abre-se numa extensa área, já em terreno da Depressão Periférica. Corresponde a 16,92% do total de 6410,55ha.

As Colinas ou Coxilhas correspondem às ondulações suaves, cujas altitudes vão de 60 a mais que 120m. Esta subdivide-se em:

1) Transicional – assim denominado por situar-se entre as várzeas e o topo mais elevado das coxilhas, cujas altitudes vão de 60 a 120m. Abrange a maior parte da carta, com 3809,31 ha (60,55% do total). A área urbana, a não ser por uma parte no seu setor oeste, está situada nesta transição.

2) Topo das Coxilhas – as altitudes são superiores a 120m e ocupam cerca de 22,53% da área total. Neste compartimento localizam-se as nascentes dos afluentes do Rio São Sepé, dentre eles o Lajeado do Moinho, que drena parte da área urbana. Sua extensão é maior no setor oeste.

Dentre os rios que drenam o município, o rio São Sepé e seus afluentes são de especial interesse para a área urbana. O rio São Sepé pertence a Bacia Hidrográfica do Rio Vacacaí (afluente do Rio Jacuí) e tem suas nascentes. nos limites entre São Sepé, Caçapava do Sul e Vila Nova do Sul. Tem como principal característica o forte controle estrutural, devido ao falhamento sofrido pelo substrato sobre o qual corre. Seu vale é predominantemente encaixado, até próximo à área urbana do município, quando muda de direção (de leste-oeste para sul-norte). Deste ponto em diante passa a apresentar estreita planície aluvial, que aumenta gradativamente quanto mais este se aproxima da foz, no rio Vacacaí. Dentre seus afluentes drenam a área urbana o Lajeado do Calixto (setor sul), Lajeado do Hospital (setor leste) e Lajeado do Moinho (oeste e norte).

Com relação à declividade da área urbana e seu entorno o que predomina são valores abaixo de 5%, que ocupam 58,38% da área total. Se distribuem por toda a área, nos topos das coxilhas e nas planícies aluviais, porém com maior continuidade ao norte, acompanhando a extensa planície aluvial. O intervalo de 5 a 12% aparece em segundo lugar, com 26,7% e o de 12 a 30% em seguida, com 13,59%. Ambos estão relacionados às encostas das coxilhas. As

declividades acima de 30% são pouco expressivas (1,27%) e aparecem principalmente ao longo do vale encaixado do Rio São Sepé, ao sul da área em estudo.

A área urbana, principalmente em sua área central, tem declividades inferiores a 5%,que corresponde, neste caso, ao topo de coxilha e serve como divisor de água. Partindo do centro tem-se, em todas as direções, o aumento nos valores de declividade, que ficam entre 5 e 12% e 12 e 30%.

Ao se analisar a orientação de vertentes da área urbana e seu entorno, percebe-se que as superfícies relativamente planas (vertentes sem orientação definida), que são representadas na carta pela cor branca, representam 44,76% da área e correspondem às declividades inferiores a 5%, ou seja, ao topo das coxilhas e planícies aluviais.

No que se refere às vertentes com orientação, predominam aquelas voltadas para o quadrante norte (norte -10,62%, nordeste – 12,31% e noroeste – 7,39%) e para o quadrante leste (8,28%). As vertentes do quadrante sul correspondem, por sua vez, a um total de 12,02% (sul – 4,14%; sudeste – 4,48% e sudoeste – 3,4%) e aparecem principalmente na margem esquerda do Rio São Sepé. As de orientação oeste, que representam 4,62% correspondem às vertentes ao longo da margem direita do Rio (quando este já corre na direção sul-norte).

Grande parte da área urbana não possui vertentes com orientação definida (setor centro e sul). No setor norte e oeste a orientação acompanha o Lajeado do Moinho, destacando-se as vertentes sudeste, norte e noroeste.

A vegetação original predominante no município de São Sepé é a de campos, cuja ocorrência está ligada ao clima, aos solos e à topografia suave. Apresenta cobertura herbácea contínua, em geral composta por gramíneas e ciperáceas (ALONSO,1977). Nas áreas de maior umidade, como as nascentes e vales fluviais, aparecem os capões e as matas galerias, respectivamente, onde podem ser encontradas espécies arbóreas como o ipê, cedro, cangerana e açoita-cavalo.

A carta de uso da terra elaborada para a cidade de São Sepé e entorno demonstra que 48,16% da área é ocupada por campos, que são utilizados para pastagens. Já as florestas localizam-se nas nascentes e vales dos rios (21,02%), principalmente ao longo do Rio São Sepé. Na área urbana nota-se a

ausência de mata ciliar ao longo dos canais, principalmente do Lajeado do Moinho. A área ocupada por lavouras soma apenas 7,31% e o solo exposto, que provavelmente também é utilizado para a agricultura, corresponde a 12,16%.

3.2 Aspectos geourbanos

O fim da década de 70 e início de 80 são marcados por maior preocupação com a infra-estrutura urbana, por parte do poder público de São Sepé, motivado pelo aumento da população urbana devido a intensificação do êxodo rural. Nesse sentido, em sua pesquisa, Kurtz (1989) ressalta que São Sepé sofre as conseqüências do êxodo rural, a partir do qual a cidade tem um crescimento rápido ao mesmo tempo em que os serviços públicos não conseguem acompanhar as necessidades da população.

Nessa época foi criado o Plano Diretor de São Sepé, aprovado pela Lei Municipal 1328 de 27 de junho de 1978, com o objetivo principal de ordenar a expansão urbana. O mesmo foi complementado pela lei 2125 de 04 de maio de 1995 e dentre suas regulamentações estão a delimitação do perímetro urbano, definição e regulamentação de loteamento e parcelamento do solo urbano, instituição do Código de Edificações e criação do Conselho do Plano Diretor (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEPÉ, 1995). A Zona Urbana, delimitada pela lei do Perímetro Urbano foi dividida em:

Área Urbanizada (AU) – núcleo consolidado das atividades urbanas e que tem prioridade quanto às obras públicas.

Área de Expansão Urbana (AEU) – propícia à expansão física do tecido, por suas características topográficas, ambientais e pela proximidade da infra-estrutura urbana.

Área de Reserva (AR) – destinada à contenção do crescimento urbano a fim de evitar a expansão territorial excessiva.

Área de Preservação Permanente (APP) – destinadas à proteção da vegetação situada ao longo dos rios e nascentes, topos de morros e encostas declivosas.

Área de Conservação Natural (ACN) – áreas onde a utilização dos recursos naturais renováveis deve ser feita racionalmente. São destinadas ao reflorestamento e implantação de áreas de lazer.

Área Especial – situa-se às margens da BR-392, onde é permitido apenas o reflorestamento, cultivo de hortifrutigranjeiros e estacionamentos.

A Área Urbanizada de acordo com a Prefeitura Municipal (1995) foi subdividida em zonas com índices urbanísticos diferenciados, tais como:

Zona Central (ZC) – uso comercial e de serviços.

Zona Industrial (ZI) – destinada à instalação de estabelecimentos industriais.

Zona Mista (ZM) – uso residencial, comercial, serviços e indústrias leves.

Zona Residencial (ZR) – uso residencial

Zona Verde – destinada a atividades de lazer e recreação.

Os índices urbanísticos dizem respeito à regulamentação da ocupação do solo urbano pelas edificações, que devem ser compatíveis com a infra-estrutura de cada zona de uso. Esses índices referem-se à taxa de ocupação, taxa de aproveitamento, taxa máxima de impermeabilização do solo, recuos mínimos obrigatórios e cota mínima.

A partir da implementação do Plano Diretor e com o progressivo crescimento urbano, serviços como o abastecimento de água, eletricidade e telefonia tiveram expansão em sua rede, entre os anos de 1977 a 1982 (PREFEITURA MUNICIPAL, 1982). Várias vias urbanas foram abertas e outras pavimentadas com paralelepípedos (35 quarteirões entre 1977 e 1982), além de serem beneficiadas pela iluminação pública. Foram construídos novos prédios escolares, postos de saúde, creches, praças e quadras esportivas. Vários prédios públicos tiveram reformas e ampliações. A construção de pontes sobre o Lajeado do Moinho também ocorreram nessa época.

A Zona Industrial, localizada a noroeste da área urbana, às margens da BR-392 e com uma área de 20 ha, passou a dispor de infra-estrutura necessária tais como vias de acesso, rede de água, luz e telefone. Em 1982 contava com 6 indústrias, destinadas ao beneficiamento de cereais, lãs e couros e fabricação de móveis.

São Sepé tem uma população predominantemente urbana, como pode ser visto no Quadro 1. Entre 1970 e 2010 nota-se, além da diminuição da

população total[1], uma total inversão do local de residência da população, pois em 1970 mais da metade da população vivia na zona rural, enquanto em 2010 a população urbana é de 79%.

ANO	POPULAÇÃO URBANA	POPULAÇÃO RURAL	TOTAL
1970	8.621	18.053	26.674
1980	11.906	14.960	26.866
1991	19.195	8.880	28.075
2000	18.926	5.695	24.621
2010	18.821	4.977	23.798

Quadro 1- Quadro demonstrativo da evolução da população urbana e rural em São Sepé entre 1970 e 2010.
Fonte: FAMURS, 2006; IBGE,2010.
Org.: SILVEIRA, R.D.

A economia do município baseia-se no setor primário- agropecuária e terciário- comércio e prestação de serviços (IBGE, 2002). Como empresas do ramo comercial destacam-se as de reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos; alimentícias e alojamento. No ramo industrial destacam-se as indústrias de transformação.

A área urbana é dividida atualmente em 14 bairros e uma zona industrial. São eles: Santos, Pontes, Kurtz, Lôndero, Lili, Centro, São Francisco, Santo Antônio, Cristo Rei, Tatsch, Bela Vista, Izolanda, Silveira e Rosa.

Na carta-esboço representativa do uso do solo urbano as áreas foram delimitadas conforme o seu uso predominante: comercial, misto, residencial, industrial e áreas verdes.

a) Uso comercial – abrange parte da zona central da cidade, onde estão os prédios da Administração Municipal e demais repartições públicas, agências bancárias, a Praça Nossa Senhora das Mercês e a Igreja Matriz. É constituída por edificações de 1 e 2 andares, utilizadas principalmente para o comércio e prestação de serviços. Nessa área estão alguns prédios de até 4 andares e um prédio de 9 andares, demonstrando inexpressiva verticalização.

[1] *A diminuição da população total deve-se principalmente a emancipação do município de Vila Nova do Sul em 1992, anteriormente distrito de São Sepé.

A impermeabilização é alta, devido a pouca existência de pátios gramados e jardins. As ruas são todas pavimentadas com paralelepípedos, que embora contribua para a diminuição da infiltração, não é tão prejudicial quanto a pavimentação asfáltica. A arborização, embora presente é menor do que nas outras áreas da cidade, sendo mais expressiva na Praça Central.

b) Uso Misto – corresponde ao restante da zona central da cidade, onde além do uso para o comércio e prestação de serviços, há a ocupação por residências**.**

As edificações são semelhantes à primeira área, de 1 a 2 andares, porém já se percebe menor impermeabilização, devido a presença de pátios gramados e jardins. A arborização das ruas é maior com relação à área descrita acima, porém não se distribui de forma homogênea e as ruas também apresentam-se calçadas com pedras.

c) Uso residencial – estende-se para todas as direções, a partir da zona central. As edificações aí variam dependendo do bairro, mas no geral predominam casas térreas, com pomares e jardins. A arborização, da mesma forma, varia de bairro para bairro: é maior naqueles em que a ocupação é mais antiga e menor nos loteamentos recentes. A pavimentação das ruas segue essa mesma lógica, embora seja influenciada, ainda, pela classe social predominante no local, já que muitas ruas foram calçadas por empresas particulares.

d) Uso industrial – localizado no setor noroeste da área urbana, corresponde à área destinada à instalação de indústrias. É composta por edificações amplas e afastadas umas das outras, destinadas, dentre outros usos, ao recebimento e armazenamento de grãos e produtos perecíveis como o leite, reparação e garagens de veículos pesados como caminhões e máquinas agrícolas, além da fabricação de móveis.

A impermeabilização é pouco expressiva, pois já representa uma transição para o rural e as ruas não são calçadas, salvo a BR 392, que passa a oeste dessa área. A arborização está presente, principalmente através da plantação de eucaliptos.

e) Áreas verdes – correspondem às áreas de mata ciliar ao longo do Rio São Sepé e seus afluentes que drenam a área urbana. Pode-se perceber sua ausência nas áreas já urbanizadas, junto ao Lajeado do Moinho e sua

progressiva diminuição no setor nordeste da área urbana, ao longo do Rio São Sepé. As praças, distribuídas nas áreas de uso comercial, misto e residencial também são consideradas áreas verdes ao concentrarem expressiva arborização, com destaque para a Praça das Mercês (área de uso comercial).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise integrada dos aspectos geoecológicos e geourbanos da cidade de São Sepé permite apontar uma série de considerações e hipóteses que podem servir de base para estudos de clima urbano, seja em qualquer um dos três canais de percepção- impacto meteórico, conforto térmico e qualidade do ar:

- Presença de amplas áreas impermeabilizadas, principalmente no setor central da área urbana (área comercial). O fato do centro da cidade estar num nível de altitude mais elevado em relação à periferia, com baixa declividade e aumento da declividade em todas as direções, faz com que este sirva como um dispersor de águas. A impermeabilização do solo, por sua vez, faz com que um maior volume de água seja escoado em menos tempo, contribuindo para o transbordamento dos canais fluviais ao longo da área urbana. Além disso, por ser formada por vertentes relativamente planas (sem orientação definida) essa porção da cidade recebe a insolação diretamente, durante todo o dia, o que, agravado pela densidade de construções pode alterar a temperatura local, formando ilhas de calor.
- Ocupação irregular e a ausência de mata ciliar ao longo dos canais fluviais que percorrem a área urbana, tais como o Lajeado do Moinho (setor oeste e norte) e o Rio São Sepé (setor nordeste). O intenso processo de urbanização a partir da década de 80 levou a população, especialmente aquelas de baixa renda a ocuparem as planícies aluviais dos cursos d’água. As construções irregulares somadas a retirada da vegetação e ao depósito de lixo são as causas diretas das frequentes inundações na área urbana, conforme pesquisa realizada por Silveira (2007). A rede de drenagem mal dimensionada e o lançamento de esgoto diretamente nos canais fluviais agravam esse problema.

- Ausência de áreas verdes em determinados bairros da área residencial como o Lôndero e Cristo Rei, que consistem em áreas de ocupação recente. Nesses bairros, que abrigam a parcela mais pobre da população urbana, a infra-estrutura é precária e a arborização é escassa, tanto nos pátios das residências quanto nas ruas e praças. Somado a isso, o tipo de material utilizado nas construções das residências contribui para uma maior absorção do calor no verão e maior perda de calor no inverno, além de estar suscetível a ação dos ventos. Já a proximidade das construções faz com que haja maior absorção do calor e pouca circulação do ar. O conforto térmico da população, portanto, é seriamente prejudicado nesses bairros.
- Presença de indústrias de beneficiamento de arroz em áreas residenciais. Embora o plano diretor tenha previsto a instalação desse tipo de empreendimento na Zona Industrial, existem duas indústrias, criadas antes da lei do Plano Diretor (1978), que possuem silos para secagem do arroz, principal produto agrícola do município, instaladas em bairros residenciais. Em determinadas épocas a fuligem gerada no processo de secagem do grão prejudica a qualidade do ar, o que pode trazer inúmeros transtornos a população do entorno. Vale ressaltar que esse problema já foi maior em anos atrás e hoje, com a obrigatoriedade da utilização de filtros a emissão é menor, mas continua existindo. Além disso, hoje essas indústrias não têm permissão para realizarem ampliações nesses locais.

A partir dessas considerações pode-se perceber que a realidade urbana de São Sepé compõe-se de vários elementos que merecem atenção especial em estudos posteriores, tanto voltados ao clima urbano, quanto aos demais estudos que visem o uso adequado e organizado do espaço urbano e à qualidade de vida da população

Esses estudos devem servir de base para medidas que atenuem os impactos atuais ao mesmo tempo em que estratégias de planejamento urbano devem ser priorizadas para que sejam evitados problemas futuros.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, M.T.A. Vegetação. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO DRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Geografia do Brasil:** Região Sul. Rio de Janeiro: Ed. IBGE, vol.5, 1977.

KURTZ, C.S. **Lixo urbano**: situação em São Sepé. 1989. 53f. Monografia (Especialização em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Imaculada Conceição, Santa Maria, 1989.

MENDONÇA,F.A. O clima urbano de cidades de porte médio e pequeno: aspectos teóricos-metodológicos e estudo de caso. In: SANT'ANNA NETO, J. L.; ZAVATINI, J.A. (Org.). **Variabilidade e mudanças climáticas-implicações ambientais e socioeconômicas**. Maringá: ed.da UEM, 2000. p.167-192.

_____.**O Clima e o planejamento urbano de cidades de porte médio e pequeno**: proposição metodológica para estudo e sua aplicação à cidade de Londrina-PR. 1994. 322f. Tese (Doutorado em Geografia)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

MONTEIRO,C.A.F. A cidade como processo derivador ambiental e a geraçao de um clima urbano: estratégias na abordagem geográfica. **Geosul**. Florianópolis, ano V, n. 9, 1 sem, 1990.

MONTEIRO, C.A.F.; MENDONÇA, F. (org**). Clima urbano.** São Paulo: Contexto, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEPÉ. Lei nº 2125, de 04 de maio de 1995. **Lei do Plano Diretor**. São Sepé, 1995, 106 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEPÉ. **São Sepé**- Rio Grande do Sul, 1982 – informativo, 1982.

SARTORI, P.L.P. **Petrologia do complexo granítico de São Sepé-RS**. 1978. 196fl.Tese (Doutorado em Petrologia e Mineralogia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1978.

SILVEIRA, R.D. **Relação entre tipos de tempo, eventos de precipitação extrema e inundações no espaço urbano de São Sepé-RS.** 153fl. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia)- Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.