

CLIMA E SAÚDE: O IMPACTO DA QUEIMA DA CANA-DE-AÇÚCAR SOBRE A MORBIDADE RESPIRATÓRIA EM OURINHOS-SP.

ALEIXO, N.C. R
SANT'ANNA, NETO.J.L

¹ Graduanda em Geografia da Unesp – Ourinhos (bolsista Fapesp)
natachaaleixo@yahoo.com.br

² Professor Dr. da Unesp – Presidente Prudente
joalima.fct@unesp.com.br

INTRODUÇÃO

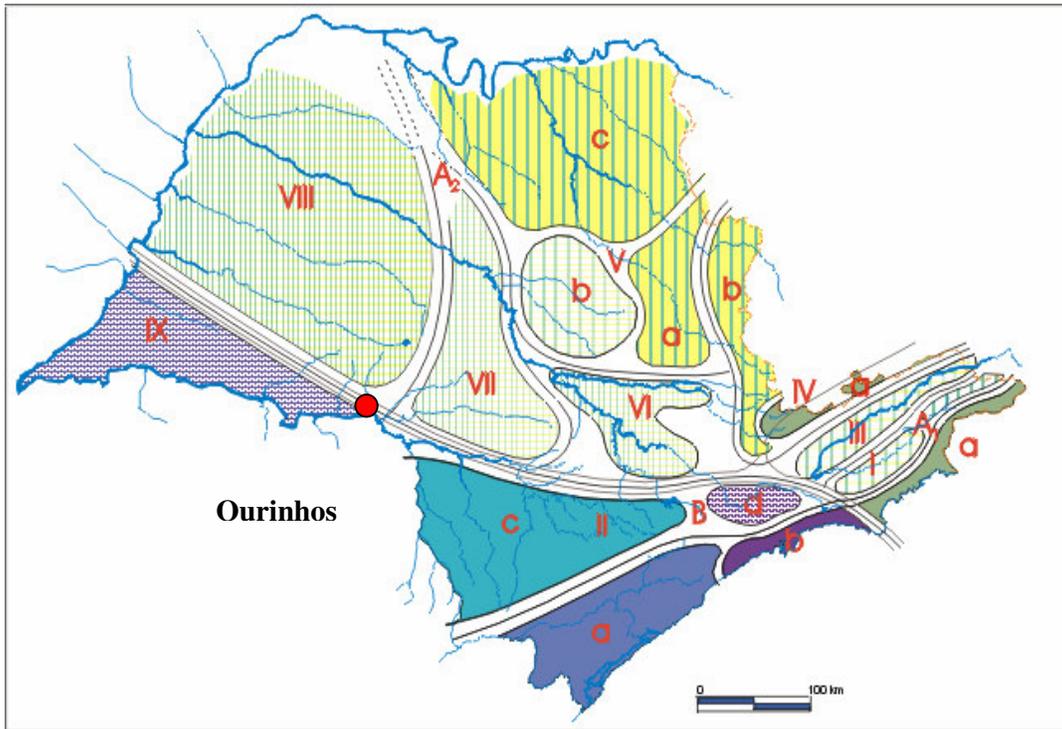
As condições atmosféricas vinculadas a certos níveis de poluição difundida no espaço urbano aumentam a área de risco de ocorrência das doenças respiratórias. Estas associações incluem variáveis como as condições socioeconômicas dos indivíduos expostos, os mecanismos de difusão dos poluentes na emissão e as principais áreas afetadas.

Inúmeras causas podem ocasionar o aumento no número de poluentes na atmosfera. Anualmente centenas de milhões de pessoas residentes nas metrópoles e cidades médias sofrem com a queima de combustível fóssil, se este fato é comprovado nestas áreas devido ao intenso tráfego de veículos, supõe-se também, que o aumento dos poluentes se dê por outras causas como a queima de cana-de-açúcar nas cidades médias e pequenas onde ocorre o predomínio das atividades agrícolas vinculada à própria economia destas.

O município de Ourinhos apresenta baixa taxa de industrialização e durante a safra da cana-de-açúcar que corresponde ao período de abril a dezembro, a fuligem e produtos gasosos como CO, CO², CH₄, invadem a cidade atingindo a população vulnerável às patologias do aparelho respiratório. Ressalta-se que a queima dos canaviais ocorre, em grande parte, no período que coincide com a época da estiagem. Este é um quadro potencialmente agravante na gênese de morbidades do aparelho respiratório, devido a condições meteorológicas desfavoráveis a manutenção do aparelho respiratório (frio e baixa umidade relativa do ar) aliado ao aumento de poluentes na atmosfera.

A produção espacial na cidade demonstra as desigualdades presentes no ambiente intra-urbano que nada mais são que vestígios da produção capitalista. O fluxo intenso de veículos nas áreas centrais é maior pela criação de diferentes estruturas de engenharia e espaços devido às atividades de comércio e serviços. Entretanto, na periferia o fluxo não ocorre com tanta intensidade, por isso, tornam-se necessário identificar as desigualdades sócio-ambientais presentes nestes espaços que os tornam também vulneráveis no âmbito da saúde pública.

Figura 1. Localização da área de estudo.



Climas Zonais		FEIÇÕES CLIMÁTICAS INDIVIDUALIZADAS NOS CLIMAS REGIONAIS, SEGUNDO AS UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS					
		Litoral	Planalto Atlântico	Vale do Paraíba	Mantiqueira	Depressão	Planalto Ocidental
Controlados por massas equatoriais e tropicais	Climas úmidos das costas expostas às massas A_1	Norte	I Bacia superior do Paraíba	III Vale do Paraíba	IV Serra (borda do Planalto)		
	Climas tropicais altamente secos e úmidos A_2				Contrafortes	V Setor Norte VI "Percée" do Tietê	Norte Serra de São Carlos VII Serra de Botucatu VIII Oeste
Controlados por massas tropicais e polares	Climas úmidos da face oriental e sub-tropical dos continentes dominado por massa T_m B	Centro Sul	II Bacia Paulistana Bacia do Paranapanema				IX Sudoeste

Figura 1. Fonte: MONTEIRO, (1973). A dinâmica climática e as chuvas no estado de São Paulo: estudo geográfico sob a forma de Atlas.

O município encontra-se numa área de transição zonal entre os climas tropicais (controlados pelos sistemas equatoriais e tropicais), e subtropical (pelos sistemas tropicais e polares), com maior influência de massas polares, no inverno e, oscilações no ritmo de temperaturas com a invasão de massas frias de trajetória continental, ocasionando ondas mais rigorosas de aquecimento pré-frontal. Sant'Anna Neto (2000), afirma que apesar das baixas altitudes (300 a 500m), a sub-região do Médio Vale do Rio Paranapanema recebe pluviosidade média anual de 1.300 a 1.600 mm, e que cerca de 73% desta precipitação está geneticamente associada às passagens frontais, principalmente no período de primavera/verão (**Figura 1**).

Metodologia

Utilizou-se na elaboração da pesquisa os dados dos elementos climáticos temperatura mínima, precipitação pluvial, umidade relativa do ar, direção e velocidade do vento do período de 2000 a 2006, coletados no IAC (Instituto Agronômico de Campinas) e estação da Unesp campus de Ourinhos vinculada ao projeto Sonda).

Os dados de internações e inalações por doenças respiratórias foram coletados do DATASUS e do Hospital da UNIMED/OURINHOS.

Esses dados foram tabulados e tratados através de técnicas estatísticas clássicas.

Os dados do total mensal de hectares queimados foram coletados da Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Além disso, utilizou-se o número de focos diários para caracterização dos episódios de queimadas no estado de São Paulo provenientes do CPTEC/INPE.

Foram coletadas as notícias de jornais para evidenciar uma análise qualitativa da repercussão desta problemática junto à sociedade local.

Resultados e discussões

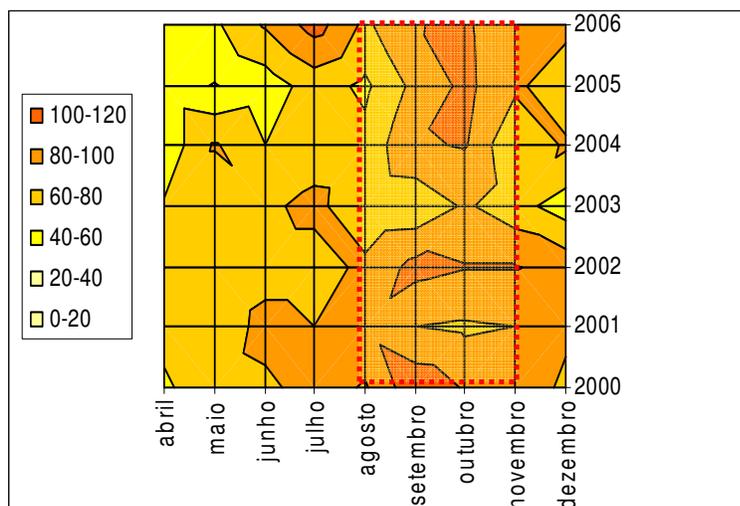


Figura 2. Internações por doenças respiratórias (2000 a 2006). Fonte Datasus.

A análise dos dados de internações demonstra que a alta incidência de casos ocorreu entre os meses de agosto e novembro, particularmente nos meses de setembro e outubro, normalmente quando se inicia o período chuvoso. Ressalta-se que a precipitação é importante para o bem-estar fisiológico do aparelho respiratório, pois é quando ocorre à dispersão dos poluentes com o aumento da umidade. Entretanto, o comportamento dos elementos climáticos nos meses anteriores apresentou um evidente período de seca durante os anos analisados, resultando em altas amplitudes térmicas e quedas de temperatura devido à atuação dos sistemas polares (MPA) de trajetória continental com ondas rigorosas de aquecimento pré-frontal e atuação dos sistemas tropicais (MTA).

Analisando os diferentes dados coletados, nota-se que a distribuição dos elementos climáticos na cidade de Ourinhos evidencia-se nas semanas de estiagem prolongadas dentre os meses de (junho, julho e agosto), coincidindo com os meses com maior número de hectares queimados.

No ano de 2006 verificou-se na cidade um episódio de alta correlação de valores mínimos de umidade relativa do ar diários e o aumento de atendimentos por inalação, na semana subsequente.

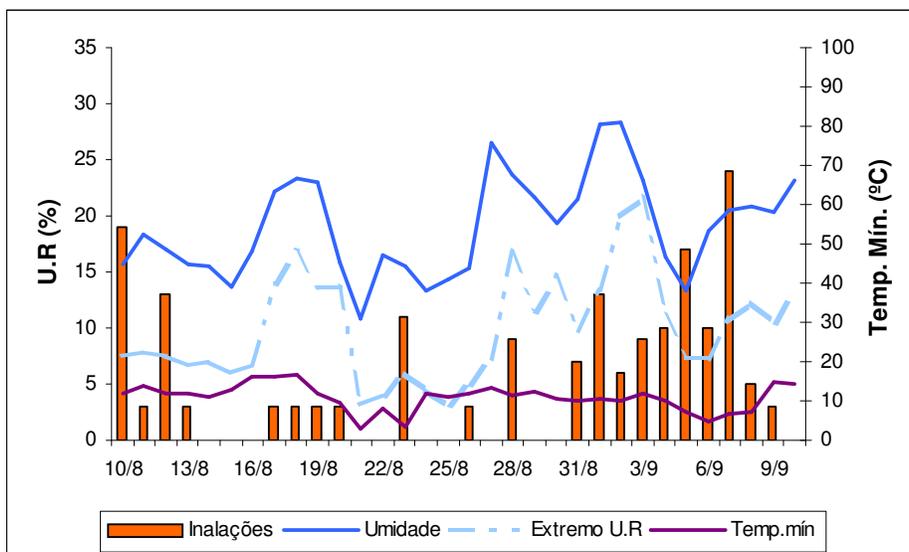


Figura 3. Elementos meteorológicos e inalações de 10/8/2007 a 10/9/2007.

Observa-se que após um período de umidade relativa muito baixa iniciando-se sempre a partir das 16:00hs até 23:00hs, quando volta a subir, os valores mínimos chegam a valores bem inferiores a 20% (medida crítica de Umidade relativa) segundo a OMS.

Após um período de 11 dias de valores baixos de umidade relativa o aumento de inalações é contínuo. Neste episódio os jornais retratam a problemática da queima da cana-de-açúcar atingindo cidade de Ourinhos, deixando a cidade imunda. Cabe lembrar que o mês de agosto apresenta o maior número de hectares queimados (6.179 ha).

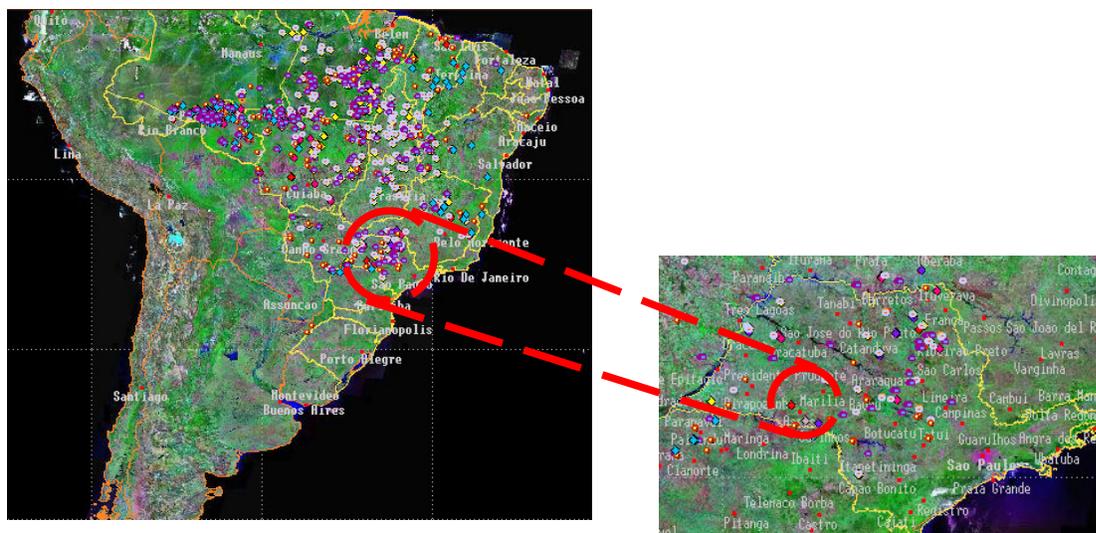


Figura 4. Focos de queimadas detectados no Brasil e estado de São Paulo. Mosaico de todos os satélites. Fonte: CPTEC/INPE.



Figura 5. Notícia veiculada no Jornal Divisa em Ourinhos no dia 15/08/2007.

As análises dos dados totais de inalações do período de 2001 a 2006 puderam evidenciar cinco áreas com elevado número de atendimento por inalações, são elas: Sociedade Santa Casa de Ourinhos, Unidade básica de saúde da Vila Brasil, Unidade básica de saúde do Jardim Itamaraty, Centro de Saúde I de Ourinhos, Unidade básica de saúde Doutor Hélio Migliari.

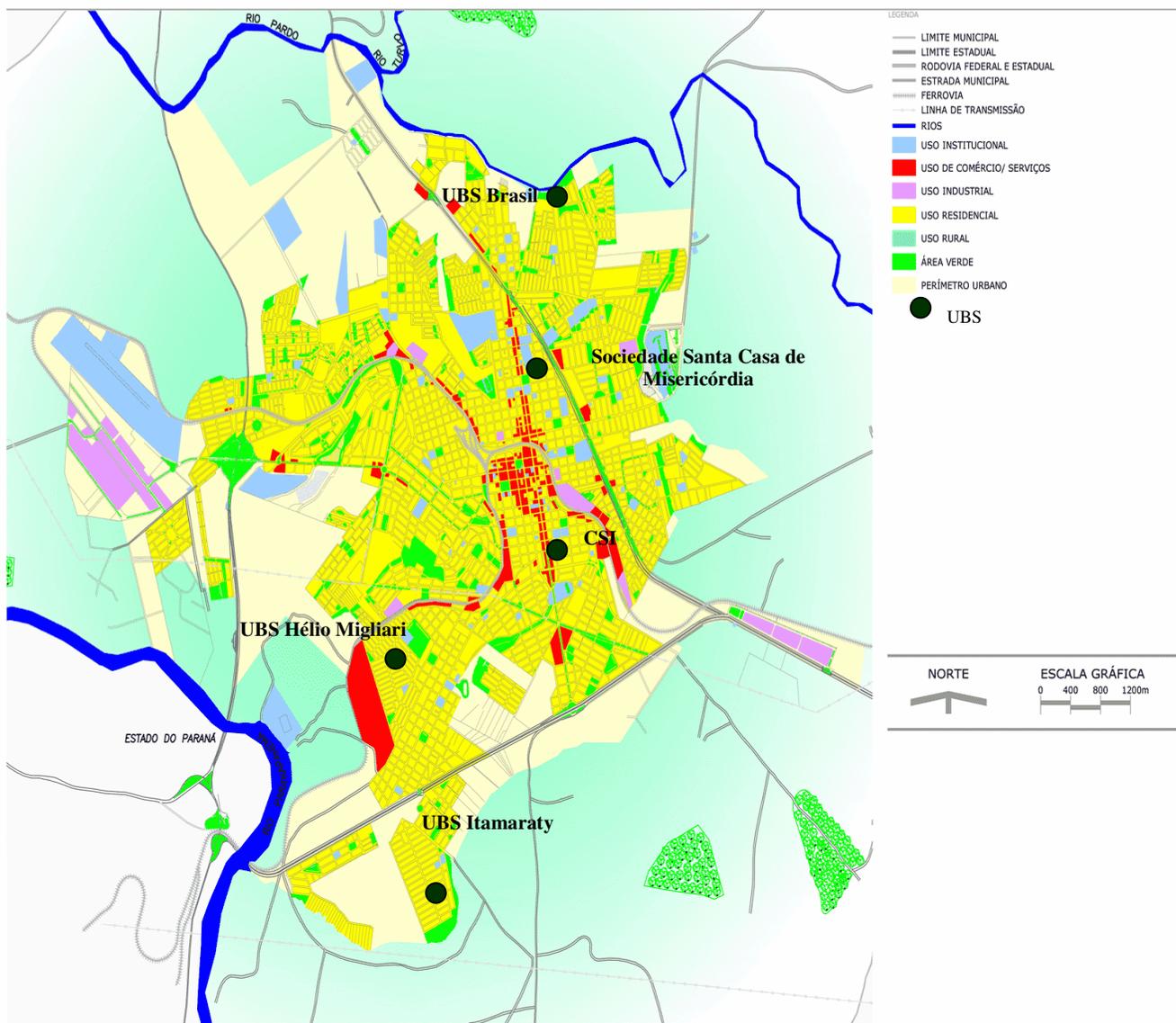


Figura 6. Localização das cinco UBS Escolhidas/uso e ocupação do solo. Fonte: Prefeitura Municipal de Ourinhos. Org.ALEIXO, N.

Os dados sócio-ambientais demonstram as disparidades no lócus urbano pois a UBS Itamaraty e Vila Brasil que apresenta vulnerabilidade social alta e muito alta, alto número de analfabetos (superior 15%), baixa renda nominal por domicílio (de 1 a 2 salários mínimos), e alta densidade demográfica (de 75 a 100 pessoas por há. e acima de quatro moradores por domicílio).

O UBS Hélio Migliari apresenta vulnerabilidade social média, número de analfabetos de 10 a 15%, de 3 a 4 pessoas por domicílio e densidade por ha. de 50 a 75 habitantes.

A área de abrangência do CSI e Sociedade Santa Casa, apresenta vulnerabilidade social muito baixa, renda nominal acima de 5 salários mínimos, baixo índice de analfabetismo e baixa densidade demográfica (25 a 50 habitantes por ha.). Além disso,

essas unidades de saúde atendem a população da cidade toda com serviços de urgência e emergência durante a tarde e nos finais de semana, isso é refletido nos altos número de atendimentos.

Os principais motivos pelos quais a população entrevistada das cinco áreas avaliou os problemas sócio-ambientais no bairro estão demonstrados nos gráficos abaixo.

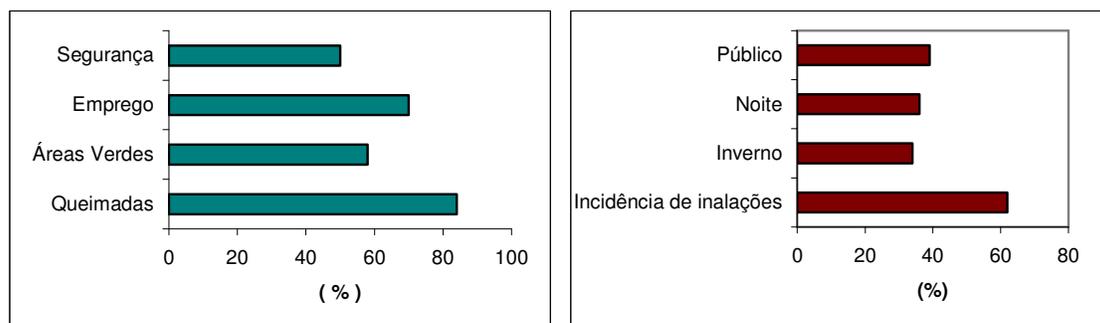


Figura 7. Principais problemas sócio-ambientais. **Figura 8.** Incidência de pessoas com propensão a enfermidades respiratórias e período de ocorrência dos agravos à saúde.

Observa-se que a queima da cana-de-açúcar é a principal causa de reclamação por parte da população, logo depois da falta de emprego lembrando que a análise da percepção ambiental traz a relação espacial e a interferência do homem no meio ambiente, juntamente com características fisiológicas, psicológicas e da cultura de um povo.

Assim, ao transformar o seu meio, o homem também muda sua própria visão a respeito da natureza e do meio ambiente em que vive redefinindo os papéis de controle num contexto social diverso.

Comprovamos a partir da figura 4 que a parte da população atingida pela incidência de doenças respiratórias na família, considera a estação do inverno e o período noturno como agravantes as patologias. Isso decorre segundo nossa análise quantitativa da diminuição da umidade relativa no período noturno chegando a valores crítico do ponto de vista da saúde pública.

Além disso, é no mês de julho e agosto que as condições higro-meteorológicas e da produção canaveira entram em sintonia como o principal instrumento dos agravos e gêneses de morbidade respiratória.

Conclusões

A gênese e agravos das doenças respiratórias ocorrem de forma acentuada a partir do mês de maio e concentra-se principalmente nos meses de maio, junho, julho devido ao alto total de dados de inalações diários. Entretanto com a diminuição da umidade relativa a valores horários críticos abaixo de 20% os episódios puderam ser evidenciados principalmente no mês agosto de 2006. Isso se relaciona com o aumento de internações nos dois meses subseqüentes, setembro e outubro, ou seja, o agravo das patologias ocorre logo depois de um período de tipos de tempo com escassez de chuva, temperatura mínima com

valores baixos e valores críticos de umidade relativa. As notícias de jornais bem como as entrevistas nas cinco áreas da cidade comprovam que é no inverno, no período noturno, e com a alta quantidade de hectares queimados na região que a atmosfera urbana, torna-se um lócus potencialmente pernicioso para as pessoas predisposto às morbidades do aparelho respiratório. A queima da cana-de-açúcar atinge toda a população das áreas “problemas”, por isso, é o principal problema ambiental e fonte de poluição evidenciado nestas áreas que também sofrem com a vulnerabilidade social decorrente da materialização da desigualdade de classes do modo de produção no espaço urbano, bem como da falta de políticas públicas de conscientização sobre a hierarquia de serviços de saúde para atendimento da população.

Assim, observamos que a cidade não só é um elemento de transformação no balanço de energia, também é a maior expressão do espaço transformado em sua realidade mais complexa verificada na materialização do modo de produção na configuração das formas, estrutura e processos espaciais.

BIBLIOGRAFIA

ALEIXO, N ; SANT´ANNA NETO, J. ; SOUZA.C. **Análise comparativa da influencia do ritmo climático sobre a morbidade respiratória: Um estudo de caso de Presidente Prudente e Ourinhos/SP.** Anais do VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica. P.104. Rondonópolis-MT, 2006.

ALEIXO, N ; SANT´ANNA NETO, J. L. **Fatores Ambientais e a incidência de doenças respiratórias em Ourinhos.** Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Geografia Física. Natal-RN, Jul/2007.

ARBEX, Marcos A. **O efeito do material particulado proveniente de queima de cana-de-açúcar sobre a morbidade respiratória do município de Araraquara.** 157 pg. Doutorado em medicina, USP, Ribeirão Preto, 2001.

CORREA. R.L. **O Espaço Urbano.** São Paulo. Ed. Ática, 1989.

DEL RIO, V; OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental: a experiência brasileira.** São Paulo, Nobel, 1996.

FELLENBERG, G. **Introdução aos problemas da poluição ambiental.** Editora Pedagógica e Universitária, São Paulo, 1980.

GUTJAHR, M.R. **A poluição do ar em Paulínia (SP): Uma análise histórico-geográfica do clima.** Tese de doutorado, FFLCH/USP, São Paulo, 2003.

MONTEIRO, C. A de F.; Mendonça, F. **Clima Urbano: teoria e clima urbano**, pg 9-69. Ed. Contexto. São Paulo, 2003.

RIBEIRO, H. **Poluição do ar e doenças respiratórias**.*In.: Os climas na cidade de São Paulo*..Orgs. AZEVEDO,R.A ; TARIFA, J.R.. Universidade de São Paulo, ed.Geosp, 199pg, 2001.

SOUZA, C.G. **Clima e saúde: Análise espacial das doenças respiratórias em Presidente Prudente/SP**. Pré-projeto de mestrado. Pres. Prudente, 2005.