

## Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. 9:5 (2016)

November 2016

Article link

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=247&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



# Reservas urbanas no contexto do processo de urbanização na Amazônia Meridional

## Urban reserves in the context of development process in the Amazon Southern

J. C. B. Soares, R. Antonowiski, I. G. Barbosa, E. P. Soares, J. R. Pinheiro

Universidade Federal de Mato Grosso, *Campus Sinop*

**Author for correspondence:** [jeanlebermt@gmail.com](mailto:jeanlebermt@gmail.com)

**Resumo.** Dentro da região da Amazônia meridional está situado o município de Sinop-MT, que assim como toda região de modo geral, teve seu desenvolvimento baseado na exploração de recursos primários, como madeira e agricultura. Tal padrão de atividade econômica trouxe ao longo do tempo, grandes impactos ambientais principalmente em sua cobertura vegetal. Sendo assim, o objetivo deste trabalho será analisar a dinâmica temporal das variáveis climáticas para área urbana do município de Sinop, MT. A análise sugeriu que com o passar dos anos e consequentemente com o avanço do desmatamento ocasionado pelo perfil da economia local, algumas variáveis como precipitação, umidade e temperatura sofreram alteração em sua magnitude, isso demonstra que existe correlação entre a diminuição das áreas de floresta tanto rural quanto urbana, com mudanças no clima local.

**Palavras-chave:** Amazônia meridional, clima, reservas urbanas.

**Abstract.** Inside the southern Amazon region is situated the county of Sinop-MT, as well as the whole region in general, it had its development based on the exploration of primary resources, such as wood and agriculture. This pattern of economic activity brought over time, major environmental impacts mainly in its vegetation. Thus, the object of this study is to analyze the temporal dynamics of climate variables for urban area of Sinop, MT. The analysis suggested that over the years and consequently with the advance of deforestation caused by the profile of the local economy, some variables such as rainfall, humidity and temperature were changed in its magnitude, this shows that there is a correlation between the decrease in forest areas both rural and urban, with changes in the local climate.

**Keywords:** Southern Amazon region, climate, urban reserves.

### Introdução

As constantes transformações ocorridas na cobertura vegetal afetam diretamente no conforto térmico e na qualidade de vida da população, tais como a purificação do ar, melhoria do microclima, redução da velocidade do vento, no balanço hídrico, abrigo da fauna e amortecimento de ruídos (Guzzo, 2007). Os fatores climáticos de um bairro, uma rua ou uma edificação determinam condições de microclima em camada de ar junto ao solo podendo alterar o clima de toda uma região e como consequência prejudicar as reservas florestais e sua biodiversidade (Costa, L. F. da, I Simpósio Mineiro de Geografia- Alfenas 26 a 30 de Maio de 2014).

O microclima local corresponde a elementos climáticos que influenciam o clima (umidade relativa do ar, temperatura do ar, precipitação, vento, radiação e pressão atmosférica), com menos de 100 metros de extensão. O comportamento de um microclima destaca-se na importância de registros de dados em um determinado período de tempo, podendo verificar influências e variações no macroclima (Ribeiro, 1993).

Este trabalho visa analisar o comportamento dos elementos do clima no contexto das reservas urbanas durante o processo de ocupação da Amazônia meridional, tendo como

estudo a região do município de Sinop, situado na região norte do estado de Mato Grosso. Buscamos resultados que demonstrem a influência dos aspectos da urbanização na formação do clima local, bem como uma possível relação entre as alterações na flora da região e mudanças nos elementos do clima local, como precipitação, umidade e temperatura.

Em se tratando da ocupação da Amazônia, segundo Pereira (1997), ela se deu por intermédio da implementação do Programa de Integração Nacional (PIN) na Amazônia, cujo objetivo do programa era fortalecer a ocupação desta região a qual o lema era “Integrar para não entregar”, fazendo com que pequenos produtores oriundos a região Sul viessem buscar uma nova área de exploração agrícola. As constantes transformações ocorridas na cobertura vegetal durante o processo de urbanização da Amazônia meridional podem afetar diretamente no microclima local, nas reservas florestais e sua biodiversidade.

Segundo o Panorama da Biodiversidade nas Cidades (2010), se as tendências atuais permanecerem, em 2050, estima-se que a população urbana global será de 6,3 bilhões, quase o dobro dos 3,5 bilhões de residentes urbanos ao redor do mundo em 2010. Espera-se que a maior parte desse crescimento ocorra em cidades pequenas e médias, e não em megacidades.

A cidade de Sinop é uma dessas cidades de médio porte, localizada na Amazônia meridional. Sendo a indústria madeireira, sua primeira atividade econômica, para depois se firmar nas atividades agropecuárias. As madeireiras objetivavam apenas a retirada dos recursos florestais, o que acontecia com ou sem planos de manejo, ocasionando um grande prejuízo a flora da região (PICCOLI, 2004).

Mesmo com o fim das atividades madeireiras, Sinop continuou a se desenvolver, aumentando sua área de ocupação urbana e conseqüentemente sua população. Esse desenvolvimento muito rápido tem causado alguns problemas tanto para o meio ambiente como para a qualidade de vida da população, pois as reservas que ainda restaram depois da atividade madeireira estão ficando cada vez menores e até desaparecendo, tal processo pode acarretar em grandes problemas em um futuro próximo. Com base nesta questão, faz-se necessário pensar em um clima urbano que promova conforto térmico, que possibilite menor demanda energética, bem como em um uso racional dos recursos naturais e melhor dispersão dos poluentes.

Até o início do século XX, o estado de Mato Grosso era pouco conhecido, resumindo-se nos aspectos econômicos à exploração de atividades primárias (diamante, ouro e extrativismo madeireiro). Após 1940, o estado inicia a expansão da fronteira agrícola, fazendo disso sua maior atratividade em função da disponibilidade de terras, custos baixos de produção pecuária e preço acessível dos terrenos, estimulando as migrações,

principalmente do Sul e Sudeste do Brasil (SIQUEIRA, 2002; MORENO, 2005; ORLANDI & FERRERA DE LIMA, 2011; Apud. CHIOVETO et. al. 2012).

Nesse sentido no intuito de minimizar as dificuldades e sanar as necessidades da população, foram implementadas políticas públicas nas esferas federal e estadual, que entraram para servir de mediadoras desse processo de ocupação. Entre essas políticas, foram implementadas as ações da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e da Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO), que tinham o objetivo de planejamento e implantação de infraestrutura socioeconômica e institucional nas regiões Norte e Centro-Oeste brasileiro. No Brasil, enquanto a população rural diminui no Sul, Sudeste e parte do Nordeste, entre as décadas de 1970 e 1980 há uma explosão na área urbana dessas regiões (BORBA, 2009; SANTOS, 2009 Apud. CHIOVETO et. al. 2012).

No caso da região da Amazônia meridional, o mecanismo de atratividade populacional foi facilitado pelo acesso às terras a preços baixos e a exploração das atividades econômicas primárias (como a exploração de madeira, minérios, pecuária extensiva e agricultura de precisão). Entretanto, a exploração de atividades primárias trouxe consigo problemas ambientais na atualidade. Para que houvesse a ocupação territorial, a população que ali chegava necessitava de trabalho e renda. A partir de 1980, intensificam-se as atividades de exploração e, concomitantemente ao processo, iniciam-se atividades agropecuárias. Para tanto, acentua-se o desmatamento na região como decorrência da necessidade de exploração da terra. (CHIOVETO et. al., 2012).

Fixado em um bioma de transição (cerrado-floresta amazônica), destaca-se o município de Sinop cuja extensão territorial é de 3.942,22 km<sup>2</sup> (SANTOS, 2005, Apud. CHIOVETO et. al., 2012). Sua implantação e ocupação do espaço iniciou-se por meio da Colonizadora Sociedade Imobiliária Noroeste do Paraná (SINOP) no norte mato-grossense, a mesma idealizou a ocupação por via de uma estrutura mista de colonização: atividade agropecuária e indústria de transformação. A estrutura agropecuária constava de seções que se transformaram mais tarde nos municípios de Vera, Sinop, Santa Carmem e Cláudia. Com isso, cada município teria um centro populacional; no entorno deste centro, haveria chácaras e, mais ao longe, lotes rurais. A estrutura industrial teria a sede em Sinop por estar às margens da BR-163, corredor viário de transporte e escoamento de produtos, (SIQUEIRA, 2002; SOUZA, 2004; Apud. CHIOVETO et. al., 2012).

Observa-se, em 2011, que na área rural de Sinop havia 1.604,28 km<sup>2</sup> de floresta, número esse que correspondia a 44,70% do total, e 1.984,72 km<sup>2</sup> de desmatamento, o que equivalia a 55,30% da área rural total. Já na área urbana do município vê-

se 78,85 km<sup>2</sup> de floresta nesse mesmo ano, que correspondiam a 20,79% de área com vegetação. No espaço urbano havia 300,32 km<sup>2</sup> de desmatamento, o que correspondia a 79,21% da área urbana total. Observa-se também, que a área total do município, segundo o IBGE (2011), é de 3.968,66 km<sup>2</sup>; houve, progressivamente, o desmatamento no município de Sinop - MT. Em 2000, o total de área com permanência de vegetação no município era de 2.691,16 km<sup>2</sup> e a área aberta (desmatada) era de 638,50 km<sup>2</sup>. (CHIOVETO, et al. 2012).

Com a expansão urbana ocorrida nos últimos anos a cidade de Sinop sofreu alterações na sua composição florística em virtude das atividades imobiliárias que impulsionaram a economia do município, com isso houve uma redução de sua vegetação desde o início da sua colonização, ficando restritas apenas às áreas de reservas. Essas áreas são importantes para a qualidade de vida da população local. Pois conforme Panorama da Biodiversidade nas Cidades (2010), os espaços verdes podem aumentar o armazenamento e a absorção de calor. Embora exista uma variação considerável na área de espaço verde entre as cidades, há um forte consenso de que os espaços verdes urbanos oferecem inúmeros serviços ecossistêmicos, entre eles, a provisão de sombra, a interceptação e infiltração da água das chuvas e a redução da poluição.

Por meio da emissão de poluentes, atividades industriais, desflorestamento e outras atividades antropogênicas, o processo de urbanização provoca alterações na atmosfera urbana, gerando “ilhas de calor” e “ilhas de frescor”, conforme a configuração da dinâmica do uso do espaço e resultando na diferenciação dos microclimas urbanos, estes microclimas, frequentemente, deixam de ser considerados no planejamento das cidades, tampouco tem sido dada a devida importância às condições climáticas urbanas resultantes da interação da natureza e da sociedade, devido às exigências do Estatuto da Cidade – Lei Federal nº 10.257/01 torna-se fundamental que os estudos não se restrinjam aos aspectos econômicos, mas que visem à qualidade de vida de todas as classes sociais, sem privilegiar uma em detrimento de outras e sem favorecer as gerações do presente em relação às gerações futuras. Configuram-se nesta perspectiva os estudos do Clima Urbano. (Dumke, 2007). Além de uma maior vulnerabilidade da população mais desfavorecida ao desconforto térmico, essa parcela da sociedade geralmente é induzida a se estabelecer nos espaços mais degradados da cidade, onde é possível que as condições climáticas específicas agravem ainda mais os baixos índices de qualidade de vida (Dumke, 2007).

**Tabela 1.** Evolução das áreas de floresta e desmate, de 1990 a 2011.

Área(%)	1990 a 2000		2000 a 2011	
	Floresta	Desmate	Floresta	Desmate
Município	-32,25%	168,19%	-25,39%	33,44%
Rural	-31,11%	210,97%	-25,55%	38,39%
Urbano	-50,02%	56,93%	-21,84%	7,92%

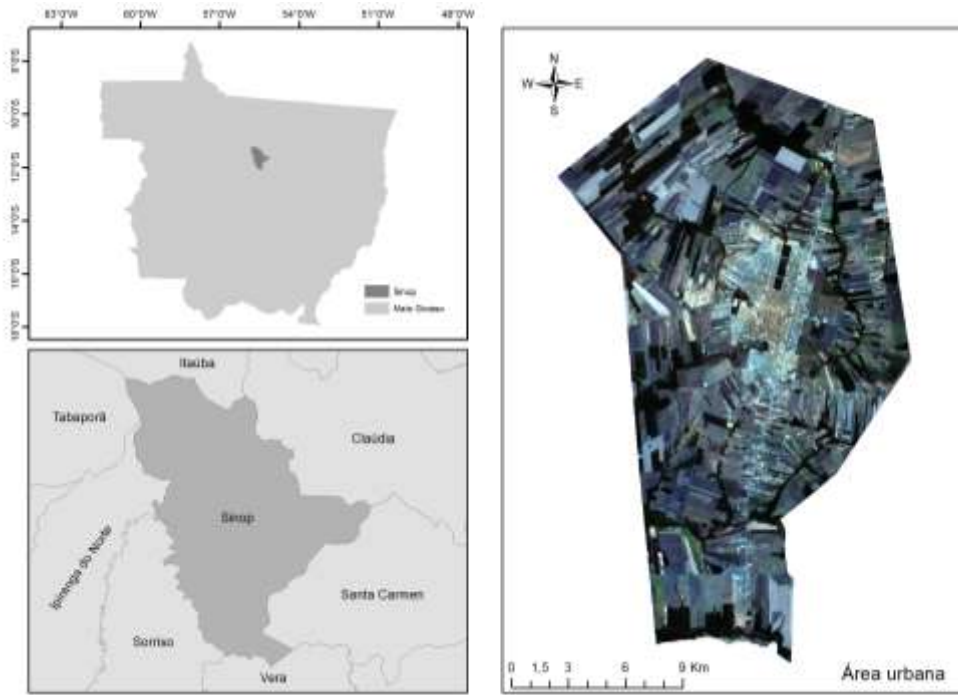
Fonte: CHIOVETO, et al. 2012.

## Métodos

Sinop está localizada à margem direita do rio Teles Pires entre os paralelos Latitude: 12° 07' 53" – Sul e Longitude: 55° 35' 57" - Oeste, a 500 km da capital, na Bacia Amazônica, no baixo Teles Pires, sub bacia do Amazonas, conforme TEXEIRA, 2006, (Apud. ARAÚJO, 2008) no Planalto dos Parecis, com altitude de 384 metros. O clima, segundo classificação de Köpen, pertence ao tipo climático, tropical quente e úmido, com quatro meses de estação seca (junho a setembro), quatro meses de estação úmida (dezembro a março) e quatro meses de transição (abril- maio e outubro-novembro), com precipitação pluviométrica média anual de 2000mm, sendo que no período de maio a agosto a precipitação é reduzida. As temperaturas

médias anuais estão em torno de 24° C. (ALVES, 2004, Apud. ARAÚJO, 2008).

Buscamos dentro da base de dados do INMET, os dados da base convencional OMM 83264, Gleba Celeste, situada no município de Sinop-MT, entre os anos de 1990 a 2011, analisando nestes dados as variáveis climáticas umidade relativa, precipitação e temperatura máxima e mínima. Realizamos cálculos de média diária para cada um dos anos nos quais existem dados disponíveis dentro da região. Os valores médios foram convertidos em gráficos nos quais aplicamos uma ferramenta de linha de tendência, a fim de observarmos com mais facilidade um possível aumento, declínio ou comportamento constante de cada variável através dos anos.

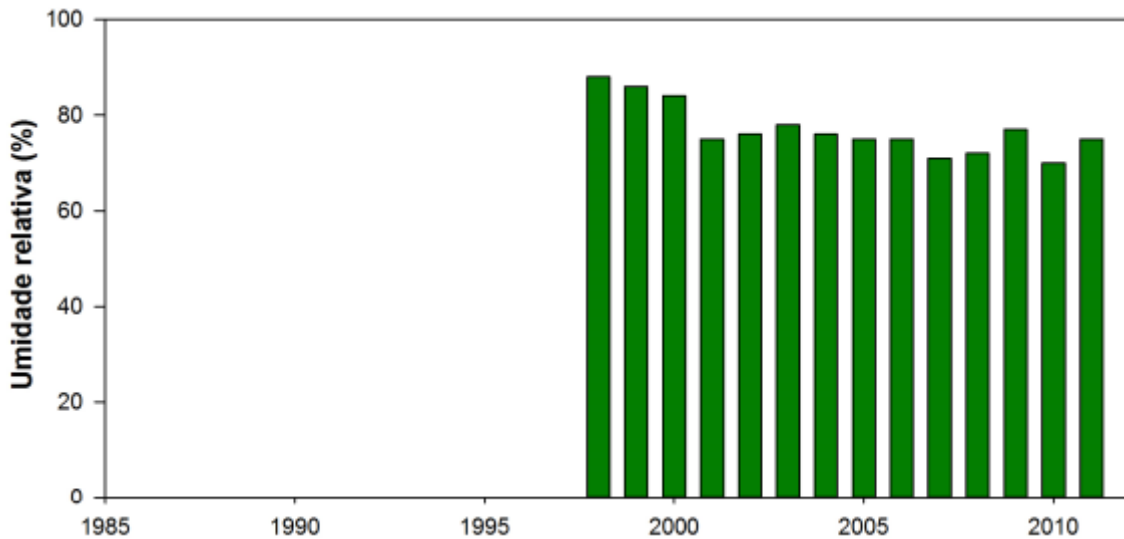


**Figura 1.** Mapa do estado de Mato Grosso e localização do município de Sinop, MT – com destaque para o perímetro urbano do município de Sinop (composição RGB 432). **Fonte: Jean R. Pinheiro**

**Resultados e discussão**

Dentro do período analisado, a estação OMM 83264, não possui valores medidos de

umidade relativa para os anos de 1990 a 1997, logo nossa análise se baseou nos dados de 1998 a 2011, conforme gráfico abaixo:

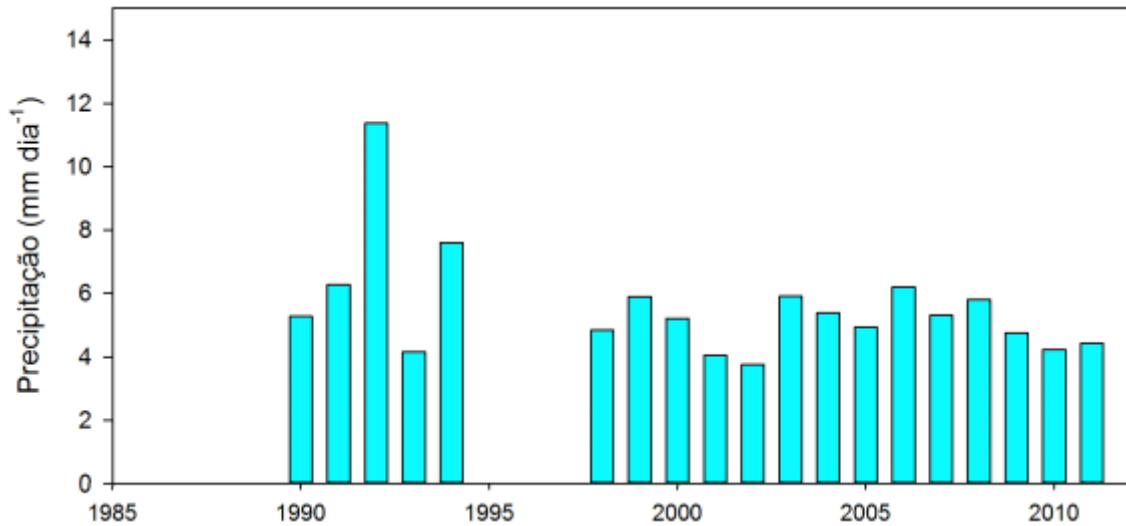


**Figura 2.** Umidade relativa entre 1998 a 2011. **Fonte: INMET.**

Os dados referenciados acima são médias anuais de umidade relativa da região da gleba celeste. A partir da análise do gráfico, podemos perceber que a taxa média anual de umidade veio diminuindo com o passar dos anos. No ano de 1998 essa média está acima da escala de 80% já ao final

do gráfico, no ano de 2011, esta já está próxima a casa dos 60%.

O gráfico a seguir traz valores médios de precipitação anual entre os anos de 1990 a 2011, porém, não há valores relatados para os anos de 1995 a 1997, logo nossa análise se baseou nos demais valores, conforme gráfico abaixo:

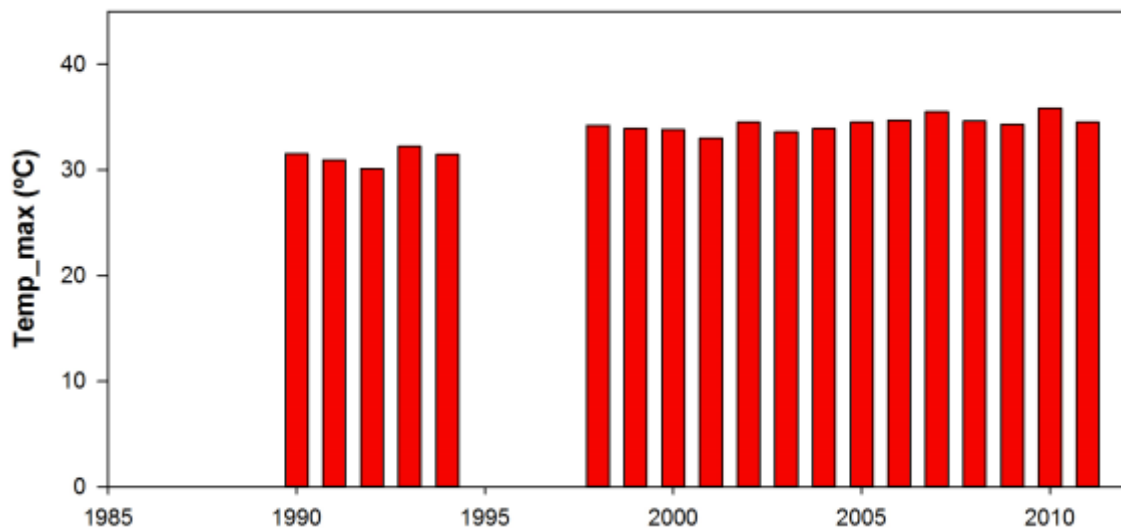


**Figura 3.** Precipitação diária entre 1990 a 2011.  
Fonte: INMET.

Os dados demonstrados acima são médias anuais de precipitação referentes à região estudada, coletamos os valores diários de cada ano e calculamos a sua média. Podemos perceber ao analisarmos o gráfico que os valores não seguem um padrão muito explícito, o ano de 1992, por exemplo, tem um pico de precipitação muito acima dos outros anos, porém, analisando cuidadosamente o gráfico, verificamos um declínio

na média de precipitação ao longo dos anos. A média dos primeiros anos está próxima de 7 mm e ao fim, está próxima de 4 mm.

O gráfico abaixo traz as médias anuais de temperatura máxima e mínima para os anos de 1990 a 2011, porém, não há valores para os anos de 1995 a 1997, logo nossa análise se baseou nos demais dados, conforme o gráfico abaixo.



**Figura 3.** Temperatura máxima da superfície de 1990 a 2011.  
Fonte: INMET.

Os dados demonstrados acima são as médias anuais de temperatura máxima e mínima para os anos de 1990 a 2011. Ao analisarmos os dados de temperatura máxima, podemos facilmente perceber que a temperatura média está subindo ao longo dos anos, isso fica evidente ao analisarmos as médias dos primeiros e dos últimos anos, no início a temperatura média fica próxima de 30 graus, e nos anos finais do gráfico está próxima de 35 graus. Na relação de temperatura mínima não houve variação

expressiva de temperatura no passar dos anos, por esse motivo não foi expressada no gráfico.

### Considerações finais

A ocupação da Amazônia meridional se deu baseada inicialmente na exploração primária (Extrativismo madeireiro, minério, agricultura, pecuária). Tal mecanismo econômico impulsionou o desenvolvimento da região, porém, trouxe como efeito colateral uma intensa redução das áreas de

floresta. Podemos perceber que juntamente com o aumento e a acentuação do desmatamento, houve uma mudança considerável nos elementos climáticos observados. Com a expansão das fronteiras agrícolas, juntamente com a diminuição das reservas urbanas, podemos observar uma mudança no valor das médias de precipitação, umidade relativa e de temperatura para a região da Gleba celete onde se situa o município de Sinop.

Observamos com base nos dados retirados do INMET, que a média de precipitação diária e a umidade relativa foram diminuindo com o passar dos anos, porém, quanto a temperatura, observamos um aumento na amplitude térmica diária, a temperatura máxima veio aumentando entretanto a mínima manteve-se estável. Dentro do período analisado, podemos observar que com a intensificação do desmatamento, houve variação dos elementos climáticos.

### Referências

- ARAÚJO, R. A. **FLORÍSTICA E ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA EM FRAGMENTO FLORESTAL URBANO NO MUNICÍPIO DE SINOP, MATO GROSSO, CUIABÁ**, 2008.
- BARBOSA, Valter L.; NASCIMENTO JÚNIOR, Antônio F. **Paisagem, ecologia urbana e planejamento ambiental**. *Geografia* (Londrina) v. 18, n. 2, 2009  
<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/>. Acesso em 28/11/2015.
- CHIOVETO, A. T.; ORLANDI, M.; PIFFER, M.; GONÇALVES, C. F. A. **Análise da dimensão do desflorestamento por meio do uso de imagens de satélite em um município da amazônia legal brasileira**. Publicatio UEPG: Ciências Sociais Aplicadas, v.20 n.1, p.17-33, 2012.
- COSTA, L. F. da. **O microclima de são Lourenço-** I Simpósio Mineiro de Geografia-Das Diversidades à Articulação Geográfica. Universidade Federal de Alfenas-MG, 26 a 30 de maio de 2014.
- DUMKE, E.M.S. **Clima Urbano/Conforto Térmico e Condições de Vida na Cidade – Uma Perspectiva a Partir do Aglomerado Urbano da Região Metropolitana de Curitiba (AU-RMC)**. Curitiba, 2007, 429p. Tese Doutorado pelo Programa de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná.
- FIGUEIREDO, J; GUARIM NETO, G. **ASPECTOS DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE UM GRUPO DE EMPRESÁRIOS DE SINOP, MATO GROSSO, BRASIL**. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v. 22, janeiro a julho de 2009.
- GUZZO, P. 2007. **Áreas Verdes Urbanas**. Disponível em <http://educar.sc.usp.br/biologia/prociencias/areasverdes.htm>. Acesso em 28/11/2015
- INMET. **INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/>. Acesso em 20/03/16.
- LOMBARDO, Magda Adelaide. **Ilha de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo**. São Paulo: Hucitec, 1985.
- MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo e MENDONÇA, Francisco. **Clima urbano**. São Paulo: Contexto, 2006.
- PEREIRA, J. Matias. **O processo de ocupação e de desenvolvimento da Amazônia** A implementação de políticas públicas e seus efeitos sobre o meio ambiente. Revista de Informação Legislativa, Brasília a. 34 n. 134 abr./jun. 1997.
- PEREIRA, J. Matias. **Formas de ocupação da Amazônia** : desenvolvimento e desigualdades regionais das mesorregiões de Manaus – Hiléia Amazonense. Manaus : Sarem, 1983.
- PICOLI, F. Amazônia: **O Silêncio das árvores** – uma abordagem sobre a indústria de transformação de madeiras. Sinop: Ed. Fiorelo, 2004.
- SCHNEIDER, H.; SILVA, CH. A. da. **CARACTERÍSTICAS DA DINÂMICA CLIMÁTICA DE DOURADOS/MS**. REVISTA GEONORTE, Edição Especial, V.2, N.4, p.782 – 791, 2012.