



INFLUÊNCIA DA COBERTURA VEGETAL NO REGIME GEOTERMAL RASO

Rutenio Luiz Castro de Araujo & João da Silva Carvalho

Departamento de Geociências – ICE/FUA

ABSTRACT

Foram realizados estudos experimentais visando o melhor conhecimento acerca do regime térmico do subsolo, sob condições diferentes de cobertura vegetal.

No presente trabalho é mensurado e comparado a faixa de variação da temperatura superficial nos locais com e sem cobertura vegetal. No período chuvoso, a diferença da temperatura média mensal medida entre estes dois locais estudados foi de 1,66 °C, enquanto que no período seco essa diferença foi de 9,67 °C. Para os locais em apreço, a maior diferença diária nos valores de temperatura superficial foi de 3,5 °C no período chuvoso e de 16,9 °C no período seco, para o mesmo horário referencial.

INTRODUÇÃO

Na atualidade é intensamente difundido que a atividade de desmatamento na Amazônia provoca diversos distúrbios ambientais, a níveis local, regional e global. No entanto, não há ainda, informações quantitativas suficientes para se elaborar um modelo, plenamente aceito, o qual descreva, detalhadamente, a influência da cobertura vegetal sobre o regime geotermal raso, ou seja, sobre a estrutura geotérmica nas camadas mais superficiais da Terra. Tal conhecimento é de suma importância, face ao fato de que flutuações geotérmicas em tais camadas acarretam consequência direta na biosfera terrestre, como também, ser tal zona de fundamental interesse na prospecção mineral. Assim sendo, os estudos atinentes à geotermia rasa são de efetivo interesse científico e social.

A fim de melhor entendermos o regime geotermal raso, ou seja, as magnitudes, variações, efeitos e fontes térmicas, os estudos cujos resultados são apresentados neste trabalho foram desenvolvidos em locais com diferentes graus de proteção superficial. Assim sendo, foram realizadas pesquisas em lugares com cobertura vegetal e sem cobertura vegetal.

Para fins de análise, consideramos o mês de março como representativo do período “chuvoso”, enquanto que o mês de setembro foi considerado como representativo do período “seco”.

As medidas da temperatura foram realizadas através de um termômetro digital, cujo sensor térmico é um termopar. A precisão das medidas é de $\pm 0,1$ °C.

DISCUSSÃO

Para se ter o conhecimento detalhado acerca do regime geotermal raso, torna-se de fundamental importância, a realização de estudos referentes a influência da cobertura vegetal sobre os valores da temperatura superficial.

Aqui serão apresentados, fundamentalmente, os resultados de medidas de temperatura superficial registrados em dois locais distintos, um sem cobertura vegetal, F1, e outro com boa cobertura vegetal, F2. Ambos os locais estão situados na cidade de Manaus, e distam em torno de 30m entre si. Conseqüentemente, os dois locais têm a mesma classificação climática e microclimas diferentes.

A fig.1 mostra a variação dos valores horários da temperatura superficial, nos locais F1 e F2, no período das

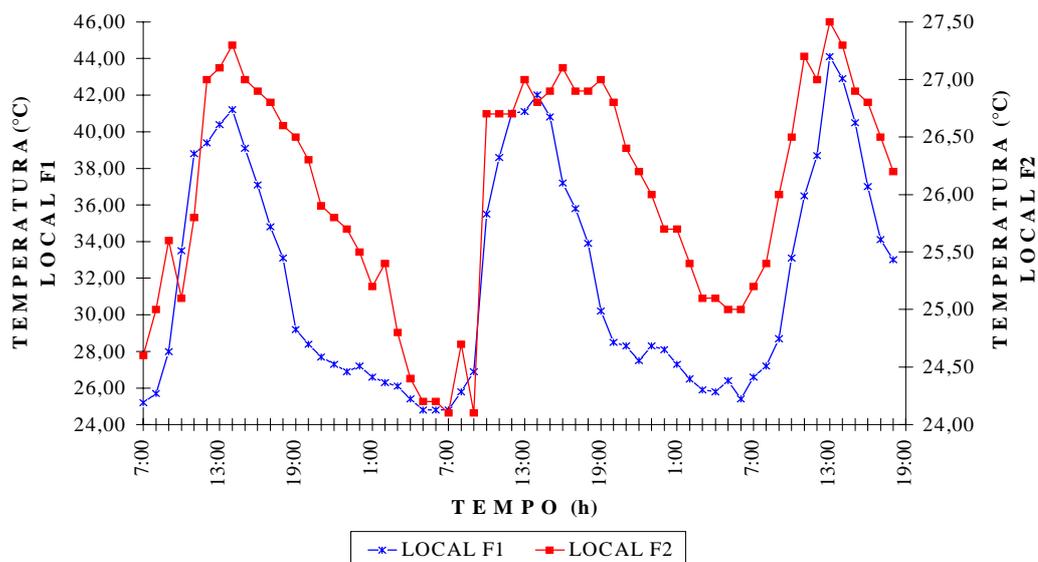


Fig. 1 - Variação dos valores horários da temperatura superficial, nos locais F1 e F2, no período das 07h do dia 02 às 18h do dia 04/08/95

07h do dia 02 às 18h do dia 04/08/95; portanto, foram registrados valores da temperatura superficial durante 59h, em intervalos discretos de 01h. Nesta figura verifica-se a superioridade dos valores da temperatura medidos no local sem cobertura vegetal. Para o período amostrado, a média de F1 foi de 31,85 °C, enquanto que a de F2 foi de 26,07 °C. Há, então, uma diferença média de 5,78 °C, apenas pelo fato de um local ter proteção superficial ao fluxo de radiação solar incidente na superfície terrestre local. A diferença térmica máxima registrada entre os locais estudados, em um mesmo horário referencial, foi de 16,60 °C, em 04/08/95, às 13h.

A fig. 2 mostra os valores diários da temperatura superficial registrados no mês de março/95, às 18h, nos

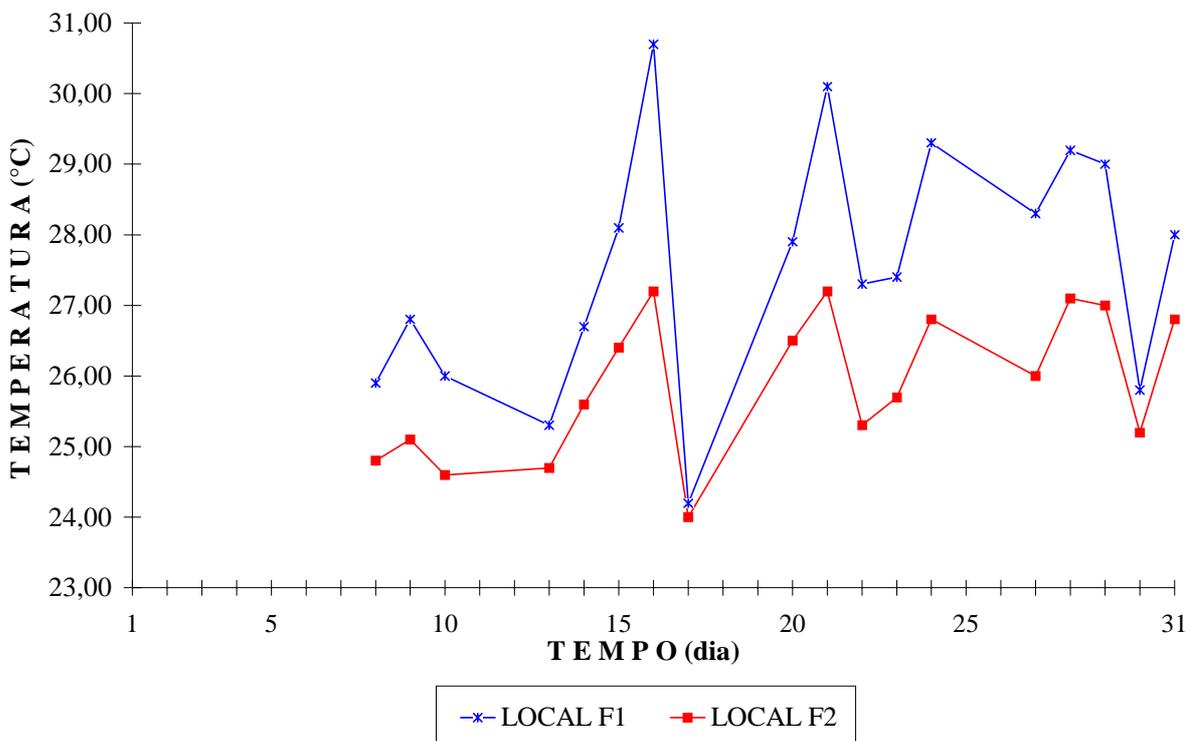


Fig. 2 - Variação dos valores diários da temperatura superficial, no mês de março/95, às 18h, nos locais F1 e F2.

locais F1 e F2. Nesta figura observa-se, para todo o período estudado, a nítida superioridade relativa dos valores da temperatura superficial atinentes ao local F1.

A fig.3 mostra a variação dos mesmos parâmetros constantes da fig.2, porém, referentes a horário e mês caracterizados por maiores índices de fluxo de radiação solar incidente na superfície terrestre local, ou seja, no mês de setembro/95, às 13h. É similar o comportamento variacional dos valores da temperatura superficial apresentados nas figs.2 e 3, porém, com magnitudes diferentes. No mês de março/95, a temperatura média mensal foi de 27,56 °C no F1 e de 25,90 °C no F2; portanto, registrando-se uma diferença de 1,66 °C. No mês de setembro/95, a temperatura média mensal foi de 38,42 °C no F1 e de 28,75 °C no F2; conseqüentemente, verificou-se uma diferença de 9,67 °C. Para um mesmo dia em referência, a maior diferença nos valores diários da temperatura, nos dois locais em pauta, foi de 3,5 °C (dia 16), no mês de março/95 e de 16,9 °C (dia 12), no mês de setembro/95. Verifica-se, portanto, a mensurável influência da cobertura vegetal nos valores da temperatura superficial.

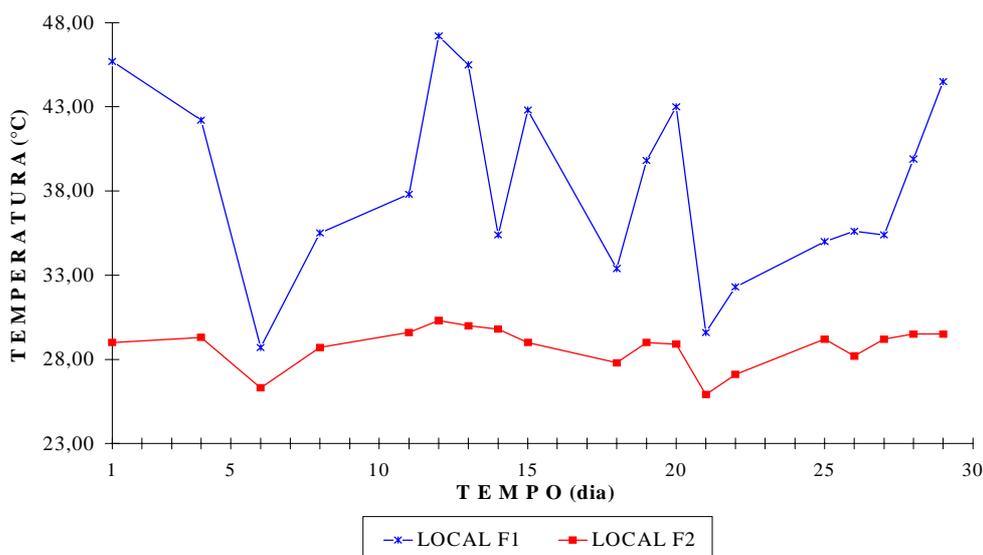
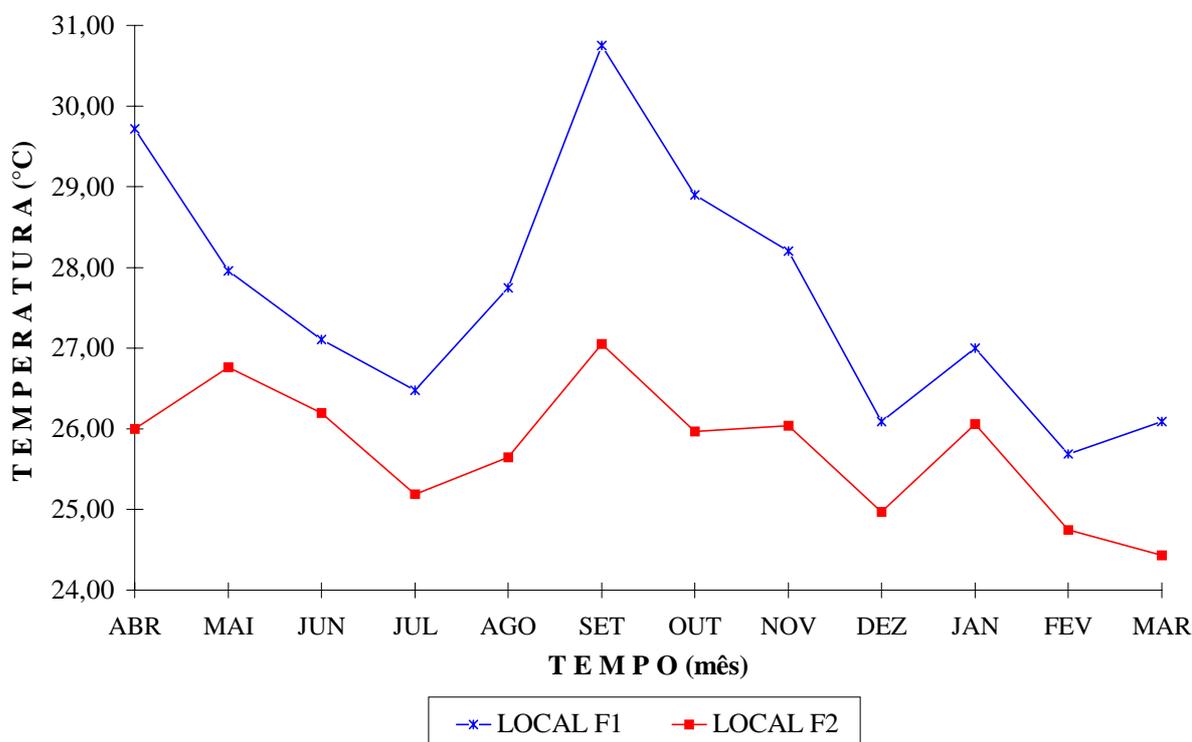
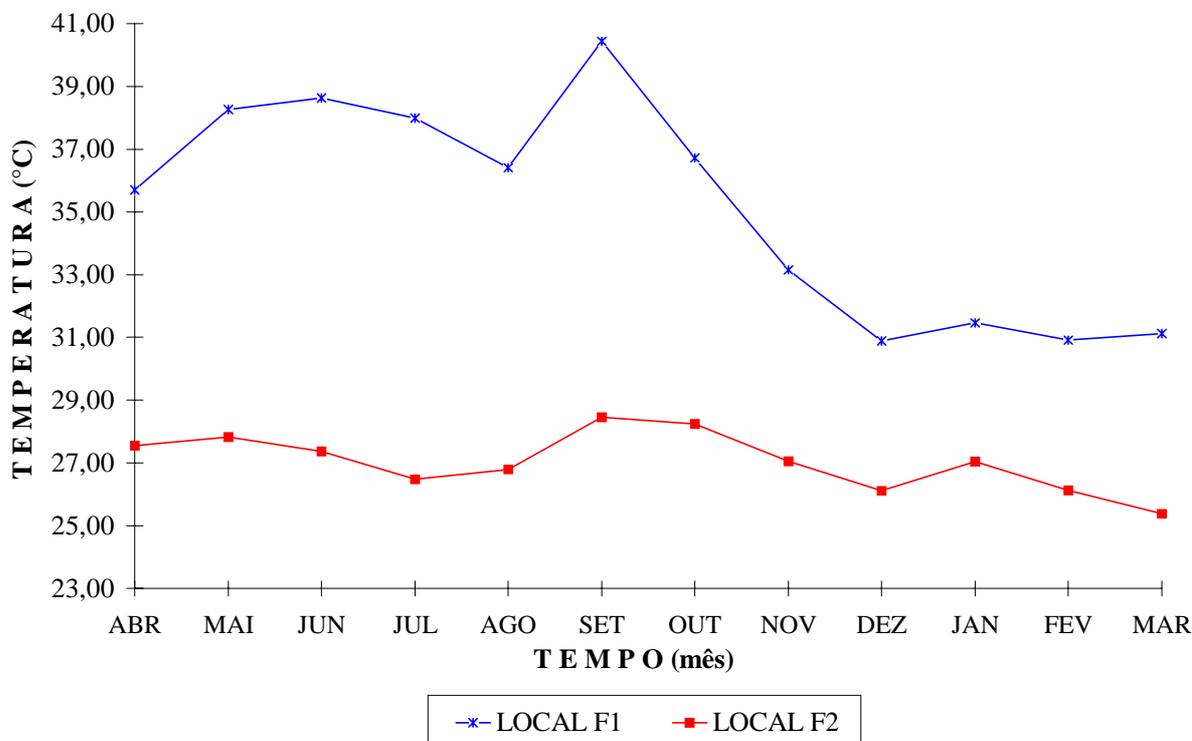


Fig. 3 - Variação dos valores diários da temperatura superficial, no mês de setembro/95, às 13h, nos locais F1 e F2.

A fim de mostrar que as mudanças térmicas supra mencionadas também não são características apenas dos meses citados, apresentamos a fig. 4, a qual mostra os valores médios mensais da temperatura superficial

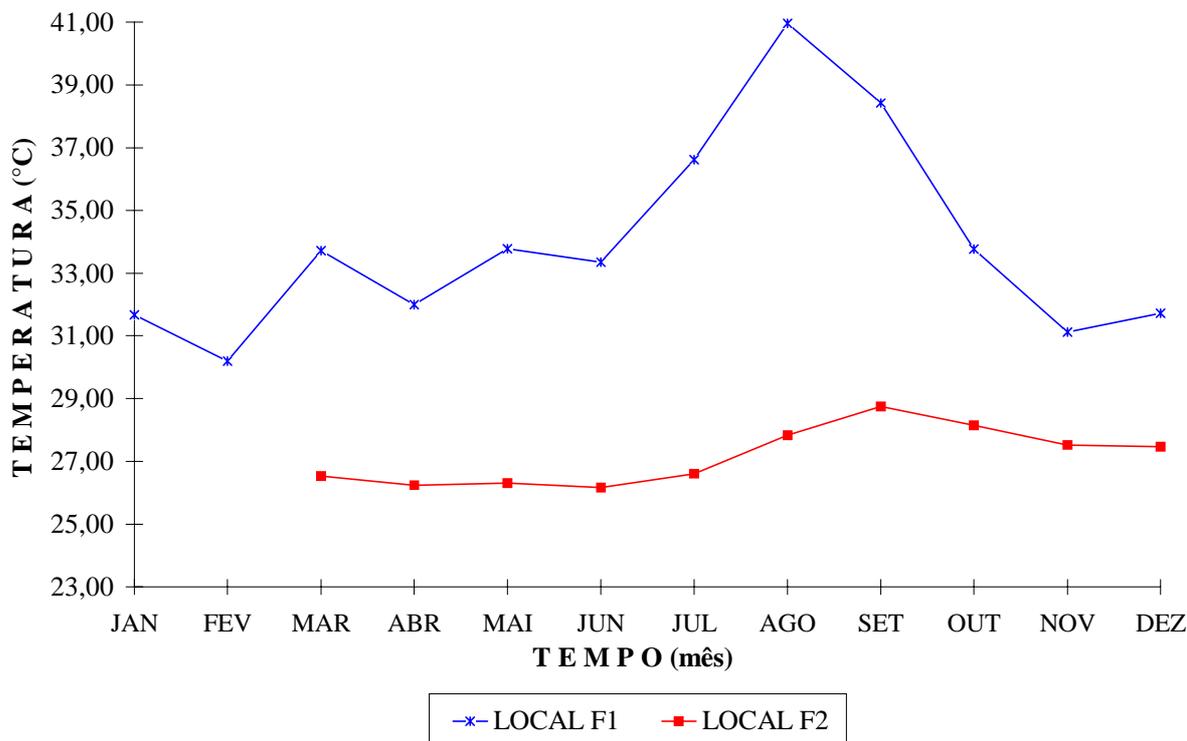


referentes ao período de abril/92 a março/93, às 08h, nos locais F1 e F2. Nesta figura observa-se que o comportamento variacional dos valores da temperatura é similar aos descritos nas figs.2 e 3, ou seja, as diferenças térmicas persistem por todo um ciclo climatológico de período de um ano. Vale ressaltar que os dados constantes na fig.4 referem-se ao horário das 08h, ou seja, este horário é caracterizado por valores baixos do fluxo de radiação solar incidente na superfície terrestre local, em relação ao dia. Portanto, em horário caracterizado por valores relativamente mais elevados do fluxo de radiação solar incidente, dever-se-á registrar uma diferença térmica mais acentuada. Isto é nitidamente observado na fig.5, a qual apresenta os valores médios mensais da temperatura



superficial para o mesmo período mostrado na fig.4, porém, relativo ao horário das 13h. A temperatura média superficial do período de abril/92 a março/93 foi, às 08h, de 27,65 °C no F1 e de 25,76 °C no F2, portanto, há uma diferença de 1,89 °C. Para o mesmo período, porém, às 13h, o valor da temperatura média superficial foi de 35,14 °C no F1 e de 27,04 °C no F2, havendo uma diferença de 8,10 °C. Ainda no período em pauta, as maiores diferenças mensais entre os valores apresentados nas figs. 4 e 5 ocorreram no mês de setembro, sendo de 3,70 °C, no horário das 08h, e de 11,98 °C, às 13h.

A fig. 6 mostra os valores médios mensais da temperatura superficial no ano de 1995, às 13h, nos locais F1 e F2. Nesta figura, a maior diferença observada entre os valores médios mensais da temperatura superficial,



referente aos locais F1 e F2, foi de 13,12 °C, no mês de agosto.

Consideramos que as variações térmicas apresentadas neste item, são características dos locais estudados. Tais variações foram observadas em diversos outros locais (Dhia et al., 1992; Lee, 1977; Araujo et al., 1991).

CONCLUSÕES

Observou-se, conforme previamente esperado, a nítida superioridade dos valores de temperatura superficial do local sem cobertura vegetal, em relação ao local com cobertura vegetal. Em um ciclo de duração de um ano, no período chuvoso, a temperatura média mensal na superfície foi de 27,56 °C para o local sem cobertura vegetal e de 25,90 °C para o local com cobertura vegetal; registrando-se uma diferença de 1,66 °C. Para o mesmo intervalo de tempo, porém, no período seco, a temperatura média mensal superficial foi de 38,42 °C no local sem cobertura vegetal e de 28,75 °C no local com cobertura vegetal; ocorreu uma diferença de 9,67 °C. Para os dois locais estudados, a maior diferença diária nos valores da temperatura superficial foi de 3,5 °C, no período chuvoso, e de 16,9 °C, no período seco. Quantifica-se, assim, a relevante influência da cobertura vegetal sobre os valores da temperatura superficial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAUJO, R.L.C.; SOUZA, J.R.S. & MAKINO, M. -1991- Análise de perfis geotérmicos rasos em poços sujeitos a aquecimento superficial e bombeamento de água. *Revista Brasileira de Geofísica*. 9:47-53.
- DHIA, H.B.; JONES, F.W.; MEDDEB, N.; LUCAZEAU, F. & BOURI, S. -1992- Shallow geothermal studies in Tunisia: Comparison with deep subsurface information. *Geothermics*. 21:503-517.
- LEE, T.C. -1977- On shallow-hole temperature measurements. A test study in the salton sea geothermal field. *Geophysics*. 42:572-583.