

# CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA DA VIDEIRA cv. ITÁLIA (*Vitis vinifera* L.) SOB DIFERENTES ÉPOCAS DE PODA NA REGIÃO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO<sup>1</sup>

KÁTIA REGINA NAOMI MURAKAMI<sup>2</sup>, ALMY JUNIOR CORDEIRO DE CARVALHO<sup>3</sup>, BRUNO SALES CEREJA<sup>4</sup>, JULIO CESAR DA SILVA MONTEIRO DE BARROS<sup>5</sup>, CLÁUDIA SALES MARINHO<sup>3</sup>

**RESUMO** - O experimento foi instalado no município de Cardoso Moreira, região Norte do Estado do Rio de Janeiro, durante o ano de 2001, com o objetivo de descrever a fenologia da videira 'Itália' e estimar a necessidade térmica em graus-dia (GD), sob diferentes épocas de poda (abril, maio, junho e julho). Avaliou-se o comportamento fenológico para os seguintes períodos: poda à gema algodão, gema algodão à brotação, brotação ao aparecimento da inflorescência, aparecimento da inflorescência ao florescimento, florescimento ao início da maturação e início da maturação à colheita. Foi determinada a soma térmica, em graus-dia, para o ciclo poda-colheita. A duração do ciclo foi de 138; 151; 150 e 157 dias para podas realizadas nos meses de abril, maio, junho e julho, respectivamente. A soma térmica necessária foi de 1727GD para poda realizada em abril, 1564GD para poda realizada em maio, 1702GD para poda realizada em junho e 1840GD para poda realizada em julho, utilizando-se de temperatura-base de 12°C.

**Termos para indexação:** Videira, uva, fenologia, poda

## PHENOLOGICAL CHARACTERIZATION OF 'ITÁLIA' GRAPE (*Vitis vinifera* L.) UNDER DIFFERENT DATES OF PRUNING IN THE NORTH AREA OF RIO DE JANEIRO STATE, BRAZIL

**ABSTRACT** - The experiment was installed in Cardoso Moreira, north area of Rio de Janeiro State, during the year 2001, with the objective of describing the phenology of 'Itália' grape and determinate the degree-day (GD) required, under different pruning dates (April, May, June and July). The phenological behavior was evaluated for the following periods: pruning to bud swell, bud swell to shoots, shoots to pre-bloom, pre-bloom to blooming, blooming to the beginning of maturation and beginning of the maturation to the harvest. The thermal characterization was determined, in degree-day, for the cycle pruning-crop. The duration of the cycle was 138, 151, 150 and 157 days for prunings carried out in April, May, June and July, respectively. The thermal demands of plants were 1727GD to pruning carried out in April, 1564GD for pruning carried out in May, 1702GD for pruning carried out in June and 1840GD for pruning carried out in July, being used the temperature-base of 12°C.

**Index Terms:** phenological characterization, pruning, grape, *Vitis vinifera* L.

### INTRODUÇÃO

A caracterização fenológica e a quantificação das unidades térmicas necessárias para a videira completar as diferentes fases do ciclo produtivo fornecem ao viticultor o conhecimento das prováveis datas de colheita, indicando o potencial climático das regiões para o cultivo da videira (Pedro Júnior et al., 1993).

Em clima tropical semi-árido, a videira apresenta um comportamento totalmente distinto daquele apresentado nas regiões de clima subtropical e temperado, estando condicionada ao controle da irrigação e à época de poda. Pode-se dizer que as condições climáticas influem na fenologia e fisiologia das plantas, e na produção e qualidade dos frutos (Albuquerque & Albuquerque, 1982).

Em regiões de clima tropical e de baixa altitude, como não ocorrem temperaturas inferiores a 12°C, o repouso da videira só pode ser obtido por suspensão da irrigação, o que implica submetê-la a uma deficiência hídrica (Assis & Lima Filho, 2000).

Segundo Terra et al. (1998), na região de Jales (SP), o ciclo da videira 'Itália' é de aproximadamente 150 dias, enquanto, na região de São Miguel Arcaño (SP), é de cerca de 180 dias. No Nordeste semi-árido brasileiro, o ciclo varia em torno de 120 dias (Leão, 2000).

Com relação à videira 'Niagara Rosada', Pedro Júnior et al. (1993) verificaram uma necessidade térmica de 1330 graus-dia, com variação em função do local, de 1248 a 1386 graus-dia. Contudo, a época de poda não afetou no total de graus-dia necessários para completar o ciclo num mesmo local. Para a mesma cultivar, Ferri (1994) obteve, na região de Jundiaí, um ciclo produtivo médio de 159 dias e uma necessidade térmica de 1589 graus-dia.

Galet (1983), citado por Pedro Júnior et al. (1993), subdividiu o ciclo da videira nos seguintes períodos: a) **crecimento**: da brotação ao fim do crescimento; b) **reprodutivo**: da floração à maturação dos frutos;

c) **amadurecimento dos tecidos**: da paralisação à maturação dos ramos; d) **vegetativo**: do "choro" à queda das folhas; e) **repouso**: entre dois ciclos vegetativos.

Segundo Terra et al. (1998), na região de Jales, para podas realizadas em março e colheita em julho, com ciclo aproximado de 150 dias, a videira 'Itália' necessitou de cerca de 1700 graus-dia (temperatura base de 10°C).

A utilização dos índices bioclimáticos, em regiões diferentes daquelas para as quais foram estabelecidas, pode acarretar em resultados que não correspondam às expectativas. Por esta razão, estudos que estabeleçam o comportamento da cultura em relação aos fatores do ambiente, em especial o clima, são essenciais para o sucesso da viticultura (Mandelli, 1984).

As principais vantagens do estudo da fenologia da videira são: redução dos tratamentos fitossanitários, que passam a ser realizados de maneira mais racional de acordo com as principais pragas e doenças, dentro da fase de desenvolvimento em que a cultura se encontra; melhoria na qualidade dos frutos; economia de insumos; e colheita na entressafra brasileira.

Os objetivos deste trabalho foram descrever a fenologia da videira 'Itália' e estimar a necessidade térmica em graus-dia, na região Norte fluminense, sob diferentes épocas de poda.

### MATERIALE MÉTODOS

A área do experimento localiza-se no município de Cardoso Moreira, região Norte do Estado do Rio de Janeiro, situado a 22 m de altitude, latitude 21°29'18" e longitude 41°36'56". A instalação ocorreu no período de maio de 2000 até dezembro de 2001. A região, segundo Köppen (Ometto, 1981), é classificada como tropical chuvosa, clima de bosque (Am), variando a temperatura média mensal entre 21,4°C, no mês

1 (Trabalho 082/2002). Recebido: 23/05/2002. Aceito para publicação: 25/09/2002. - Apoio: FAPERJ

Extraído da Tese de Mestrado do primeiro autor apresentada à Universidade Estadual do Norte Fluminense

2 Eng. Agr., M.Sc., UENF/CCTA/LFIT, Campos, RJ, CEP 28013-600, kamurakami@hotmail.com

3 Eng. Agr., D.Sc., Professores do LFIT, UENF/CCTA, Campos, RJ, CEP 28013-600 E-mail: almy@uenf.br

4 Estudante do Curso de Agronomia da UENF, Bolsista do CNPq, Campos, RJ, CEP 28013-600

5 Eng. Agr., D.Sc., Pesquisador da Pesagro-Rio, Macaé, RJ, CEP 27913-160

mais frio, e 27,7°C, no mês mais quente. A precipitação média anual é de 1023 mm, com chuvas concentradas nos meses de novembro a janeiro.

O vinhedo foi instalado em 1999, e o sistema de condução utilizado é do tipo latada. Utilizou-se, como sistema de irrigação, da microaspersão. A cultivar de videira é a Itália, sobre o porta-enxerto IAC 572 'Jales', implantado com espaçamento 3 x 3 m.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, sendo os tratamentos constituídos de quatro épocas de poda de produção, abril, maio, junho e julho e oito repetições. Cada parcela foi constituída de 10 plantas úteis.

De acordo com os resultados obtidos na análise de solo, foram feitas as adubações das plantas segundo recomendação de Terra et al. (1998), antes do início da poda de formação, as quais se iniciaram no final do mês de agosto, indo até meados de setembro.

Os tratamentos fitossanitários foram realizados preventivamente de forma a evitar o aparecimento de doenças fúngicas, principalmente antracnose (*Elsinoe ampelina*/ *Sphaceloma ampelinum*), míldio (*Plasmopara viticola*) e oídio (*Uncinula necator*). Realizou-se o controle manual de plantas daninhas.

Quando os ramos originados das brotações atingiram cerca de 1,5 m de comprimento, direcionou-se o crescimento para baixo e retirou-se a brotação apical, favorecendo assim a lignificação dos mesmos e, conseqüentemente, o amadurecimento. Esses ramos, depois de maduros, receberam a poda de produção nos meses de abril, maio, junho e julho. Práticas culturais, como amarração, eliminação de ramos em excesso e brotações duplas, eliminação de gavinhas e desnetamento, também foram realizadas periodicamente.

A poda de produção foi do tipo longa, deixando-se dez gemas na vara.

A quebra da dormência foi realizada com a aplicação de cianamida hidrogenada, logo após a execução da poda, nas gemas dos ramos podados, com exceção das três gemas basais de cada ramo que serão utilizadas para a poda de formação do ano seguinte. A solução de cianamida hidrogenada a 50 mL L<sup>-1</sup> foi preparada momentos antes da aplicação e pulverizada nas gemas.

Além dos tratamentos fitossanitários e manejo de plantas daninhas, foram adotados outros tratamentos culturais, a saber: amarrações, adubações, poda verde, desbaste dos botões florais (escova plástica), desbaste de bagas (tesoura) e de cachos quando necessário.

Para a caracterização das exigências térmicas, foi calculado o somatório de graus-dia desde a poda até a colheita, utilizando-se das equações de Villa Nova et al. (1972):

$$a) GD = (T_m - T_b) + (T_m - T_m)/2, \text{ para } T_m > T_b;$$

$$b) GD = (T_m - T_b)^2 / 2(T_m - T_m), \text{ para } T_m < T_b;$$

$$c) GD = 0 \text{ para } T_b > T_m.$$

Sendo,

GD=graus-dia;

TM=temperatura máxima diária (°C);

Tm=temperatura mínima diária (°C);

Tb=temperatura base (°C).

Foi considerada, para o presente trabalho, a temperatura de 12°C como a temperatura-base para todo o ciclo vegetativo.

O ambiente externo foi monitorado utilizando-se de um sensor de umidade e temperatura, Spectrum Temp/RH Logger, onde foram registrados os valores diários de temperatura e umidade relativa do ar, em intervalos de uma em uma hora.

Nos tratamentos 3 e 4, poda em junho e julho, respectivamente, realizou-se a proteção dos cachos, no início do amolecimento das bagas, utilizando-se de papel manteiga, evitando assim o excesso de sol e, principalmente, o ataque de pássaros.

Avaliaram-se semanalmente os estádios fenológicos, através de observações visuais, a partir da poda até a colheita. As determinações dos estádios de desenvolvimento foram baseadas na escala proposta por Eichhorn e Lorenz (1984), para os seguintes períodos: poda à gema algodão, gema algodão à brotação, brotação ao aparecimento da inflorescência, aparecimento da inflorescência ao florescimento,

florescimento ao início da maturação e início da maturação à colheita. Na poda de produção, foram contados os números de gemas por ramo.

Quando os brotos atingiram 10 cm, foram selecionados e marcados com fios de lã colorida dois sarmentos por planta, e utilizando-se de trena, a partir da base até o ápice, foram realizadas medições aos 22; 29; 40; 47 e 55 dias após a poda.

A colheita foi realizada quando as uvas atingiram 16°Brix, que foi determinado através de um refratômetro Zeiss.

Para a variável comprimento dos ramos, foi feita análise de variância, utilizando-se de delineamento em parcela subdividida, sendo o fator "dias após poda" (DAP) a subparcela. Foi feita análise de regressão polinomial e Teste de Tukey para comparar as médias dos tratamentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao subperíodo poda à brotação, as diferenças entre os tratamentos foram menos evidentes, com exceção do tratamento 2, poda em maio, que apresentou período de 21 dias, enquanto os outros tratamentos apresentaram 14; 14 e 15 dias. O subperíodo aparecimento da inflorescência ao florescimento para as plantas com poda em junho foi mais longo, 25 dias, em contraste com os demais tratamentos, que variaram de 14 a 21 dias. Constatou-se que o subperíodo compreendido entre o início da maturação e colheita, para plantas podadas em julho, apresentou maior duração, 51 dias, quando comparado às podas realizadas em abril, maio e junho. Para os outros subperíodos, não foram observadas variações nos tratamentos (Tabela 1).

**TABELA 1** - Duração dos subperíodos fenológicos, expressos em dias, em função da data da poda, Cardoso Moreira -RJ, 2001

Subperíodos (dias)	Data da poda			
	9 de abril	11 de maio	8 de junho	6 de julho
Poda à gema algodão	10	14	10	10
Gema algodão à brotação	5	7	4	4
Brotação ao aparecimento da inflorescência	7	7	7	7
Aparecimento da inflorescência ao florescimento	14	14	25	21
Florescimento ao início da maturação	62	68	65	64
Início da maturação à colheita	40	40	39	51
Ciclo poda - colheita	138	151	150	157

A duração do período poda à colheita foi menor para o tratamento com poda em abril, 138 dias. Já nas podas realizadas nos meses de maio, junho e julho, não houve variações nos tratamentos, com ciclos de 151; 150 e 157 dias, respectivamente, estando muito próximo do ciclo de Jales (150 dias), região Noroeste do Estado de São Paulo. Boliani (1994) obteve, em média de três anos, um ciclo de 164 dias para as cultivares Itália e Rubi, em Jales (SP). Nas condições de São Miguel Arcanjo (SP), Terra et al. (1998) comentaram que a 'Itália' apresenta ciclo de 180 dias, enquanto, nas condições do Vale do Rio São Francisco, o ciclo da 'Itália' varia em torno de 110 a 120 dias (Leão e Maia, 1998). Quando comparados aos ciclos obtidos por Kishino (1981), 200 dias para poda realizada no início do mês de agosto e 180 dias quando a poda foi realizada no final de setembro, observou-se uma antecipação de um a quase dois meses no ciclo.

A soma térmica encontrada no período poda à colheita, para as podas realizadas nos meses de abril, maio, junho, julho, foram, respectivamente, 1727GD, 1564GD, 1702GD, 1840GD. Os valores obtidos são semelhantes àqueles citados por Terra et al. (1998), que consideraram 1700GD a necessidade térmica da videira 'Itália' na região Noroeste do Estado de São Paulo. Contudo, esses valores são inferiores aos 1989GD, acumulados da poda à colheita, obtidos na cultivar Itália por Boliani (1994), em Jales, São Paulo.

Os tratamentos que receberam poda em maio e julho obtiveram maior crescimento (81,5cm e 110,6cm) em menor espaço de tempo (45 e 55 dias), quando comparados aos tratamentos com podas em abril e junho, que apresentaram máximo crescimento (48,2 cm e 80 cm) aos 51 e 62 dias, respectivamente. Esse fato pode ter sido verificado em decor-

rência de temperaturas mais elevadas, com médias máximas próximas a 30°C, nos meses subsequentes aos da poda, ou seja, junho e agosto, quando as brotações se apresentavam em pleno desenvolvimento (Figura 2), pois, segundo Kliewer (1990), a taxa de crescimento de ramos depende, entre outros fatores, da temperatura do ar.

Verificou-se, para a poda realizada em julho, que os ramos apresentaram maiores incrementos no comprimento do que nas podas efetuadas em abril, maio e junho (Figura 1). Nos tratamentos com podas em abril e maio, houve incidência do míldio (*Plasmopora viticola*), que culminou na morte de alguns ponteiros e na quebra de ramos. A umidade relativa do ar (UR) e a duração do molhamento foliar por orvalho (DMF) possuem grande correlação, em razão de o orvalho ocorrer somente sob condições de alta umidade relativa do ar, próxima a 100%. Assim, ambas possuem extrema importância, dadas as principais doenças fúngicas ocorrerem sob condições de elevada UR e na presença de um filme de água sob as folhas, de modo a propiciar a instalação do patógeno (Sentelhas, 1998).

Para podas efetuadas nos meses de junho e julho, realizou-se o desponte dos ramos evitando o crescimento exagerado. A remoção dos ápices redirecionou a translocação e a partição de fotoassimilados, pois os mesmos são drenos metabolicamente ativos (Peruzzo, 1990).

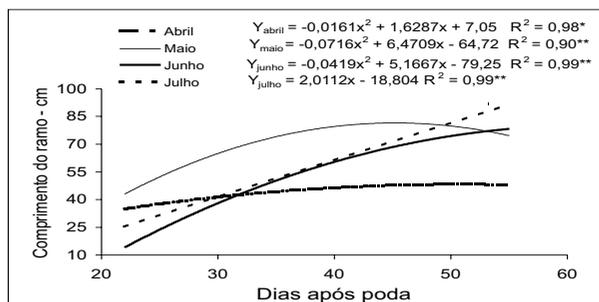


FIGURA 1- Evolução do comprimento dos ramos (cm), nos tratamentos de poda, durante o ano de 2001, Cardoso Moreira – RJ.

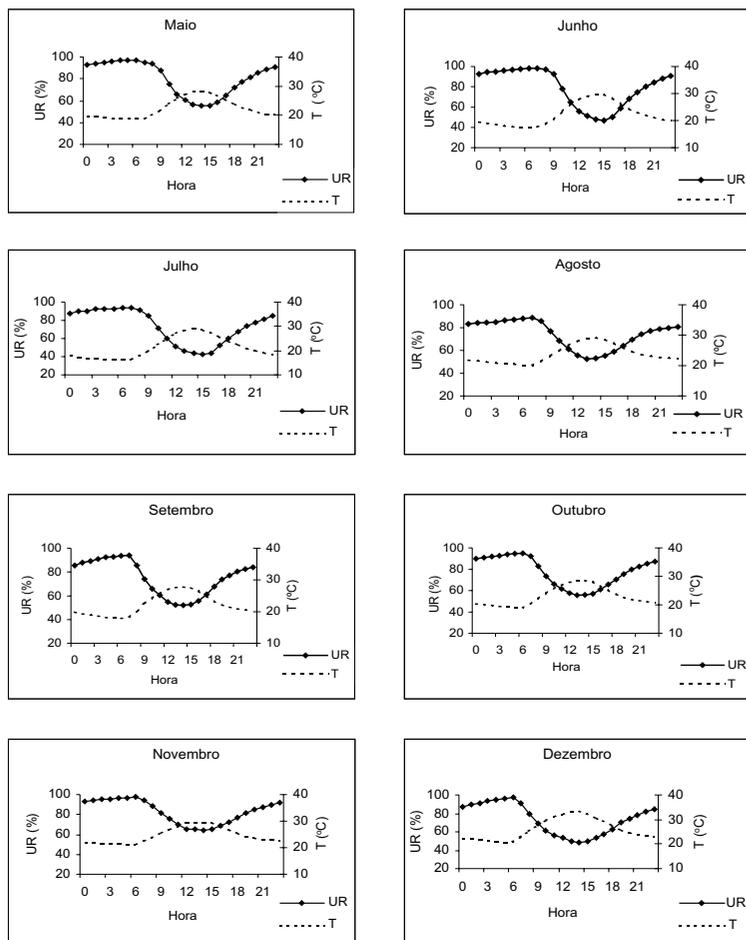


FIGURA 2 - Temperatura (T) e Umidade relativa do ar (UR); médias observadas no decorrer do dia, nos meses de maio a dezembro, Cardoso Moreira – RJ, 2001.

## CONCLUSÕES

· A duração do ciclo poda colheita para a cultivar Itália, na região de Cardoso Moreira, para o ano de 2001, foi de 138; 151; 150 e 157 dias para podas realizadas em abril, maio, junho e julho, respectivamente.

· No período poda-colheita, utilizando-se de temperatura-base de 12°C, a necessidade térmica para completar o ciclo foi de 1727GD para poda realizada em abril, 1564GD para a realizada em maio, 1702GD para a realizada em junho e 1840GD para a realizada em julho.

· As podas realizadas nos meses de maio e julho apresentaram maior velocidade e incremento no crescimento dos ramos. Os valores de máximo crescimento obtidos foram 81,5 cm e 110,6 cm em 45 e 55 dias, respectivamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, T.C.S. de, ALBUQUERQUE, J.A.S. de. **Comportamento de dez cultivares de videira na região do submédio São Francisco**. Petrolina-PE: EMBRAPA – CPATSA, 1982. 20p. (Documento, 12).
- ASSIS, J.S. de, LIMA FILHO, J.M.P. Aspectos fisiológicos da videira irrigada. In: LEÃO, P.C. de S., SOARES, J.M., (Ed.) **A viticultura no semi-árido brasileiro**. 1.ed. Petrolina: EMBRAPA Semi-Árido, 2000. p.129-142.
- BOLIANI, A.C. **Avaliação fenológica de videira (*Vitis vinifera*) cv. 'Itália' e 'Rubi' na região Oeste do Estado de São Paulo**. 1994. 188f. Tese (Doutorado). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1994.
- EICHHORN, K.W., LORENZ, D.H. **Phaenologische Entwicklungsstadien der Rebe. European and Mediterranean Plant Protection Organization**, Paris, v.14, n.2, p.295-298, 1984.
- FERRI, C.P. **Caracterização agrônômica e fenológica de cultivares e clones de videira (*Vitis* spp.) mantidos no Instituto Agrônômico**. 1994. 89f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1994.
- KISHINO, A.Y. **Videira 'Itália' (*Vitis vinifera* L.). Produção tardia da uva com variações no sistema e na época de poda**. 1981. 91f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1981.
- KLIEWER, W.R. **Fisiologia da videira: como produz açúcar uma videira?** Tradução de C. V. Pommer, I.R.S. Passos, Campinas: IAC, 1990.20p. (Documento IAC, 20).
- LEÃO, P.C. de S. Principais variedades. In: LEÃO, P.C. de S., SOARES, J.M. (Ed.) **A viticultura no semi-árido brasileiro**. Petrolina: EMBRAPA, 2000. p.129-142.
- LEÃO, P.C. de S., MAIA, J.D.G. Aspectos culturais em viticultura tropical – Uvas de mesa. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.19, n.194, p.34-40, 1998.
- MANDELLI, F. **Comportamento fenológico das principais cultivares de *Vitis vinifera* L. para a região de Bento Gonçalves, RS**, 1984. 125f. Dissertação (Mestrado em Agrometeorologia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1984.
- OMETTO, J.C. **Bioclimatologia tropical**. São Paulo: Ceres, 1981. p.390-398.
- PEDRO JÚNIOR, M.J., SENTELHAS, P.C., POMMER, C.V., MARTINS, F.P., GALLO, P.B., SANTOS, R.R. dos, BOVI, V., SABINO, J.C. Caracterização fenológica da videira 'Niagara Rosada' em diferentes regiões paulistas. **Bragantia**, Campinas, v.52, n.2. p.153-160, 1993.
- PERUZZO, E.L. **Efeitos do Sombreamento e da área foliar na produção e qualidade do fruto de *Vitis labrusca* L. cv. Niagara Rosada**. 1990. 69f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1990.
- SENTELHAS, P.C. Aspectos climáticos para a viticultura tropical. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.19, n.194. p.9-14, 1998.
- TERRA, M.M., PIRES, E.J.P., NOGUEIRA, N.A.M. **Tecnologia para produção de uva 'Itália' na região Noroeste do Estado de São Paulo**. Campinas: CATI, 1998. 51p. (Documento Técnico, 97).
- VILLA NOVA, N. A.; PEDRO JUNIOR, M. J.; PEREIRA, A. R.; OMETTO, J. C. **Estimativa de graus - dia acumulados acima de qualquer temperatura-base, em função das temperaturas máxima e mínima**. São Paulo: Universidade de São Paulo - Instituto de Geografia, 1972. 8p. (Cardeno de Ciências da Terra, 30).