



UNICAMP



Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

# A ANÁLISE PETROLÓGICA NA INTERPETAÇÃO DOS PROCESSOS DE APORTE E DISTRIBUIÇÃO DE SEDIMENTO EM SISTEMAS EÓLICOS DE LENÇOL DE AREIA: FORMAÇÃO MARÍLIA (CRETÁCEO SUPERIOR)



Pamela Cardoso Vilela (pamela.vilela@ige.unicamp.br)<sup>1,2</sup> & Giorgio Basilici (basilici@ige.unicamp.br)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geologia e Recursos Naturais, Instituto de Geociências, UNICAMP;

<sup>2</sup>Bolsista PIBIC/CNPq - Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica

**Palavras Chave:** Depósitos eólicos, Análise de fácies, Análise petrográfica

## INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A Formação Marília (Maastrichtiano) é a unidade mais recente da Bacia Bauru (Figura 1), sendo caracterizada por uma sucessão vertical de depósitos e paleossolos, representados pelos elementos arquitetônicos: depósitos fluviais efêmeros, depósitos de marcas onduladas eólicas (wind-ripples) e paleossolos (Basilici *et al.*, 2009; Dal' Bó *et al.*, 2009). O objetivo principal deste trabalho foi utilizar o estudo petrológico dos depósitos e paleossolos para entender os processos responsáveis pela construção de um sistema deposicional controlado pelo vento. Entende-se como construção o conjunto de processos controlados por: aporte, disponibilidade e capacidade de transporte do vento (Kocurek & Lancaster, 1999; Kocurek, 1999).

Assim, foram realizados estudos petrológicos com o fim de interpretar os processos de aporte e distribuição de sedimento num ambiente eólico de lençol de areia.

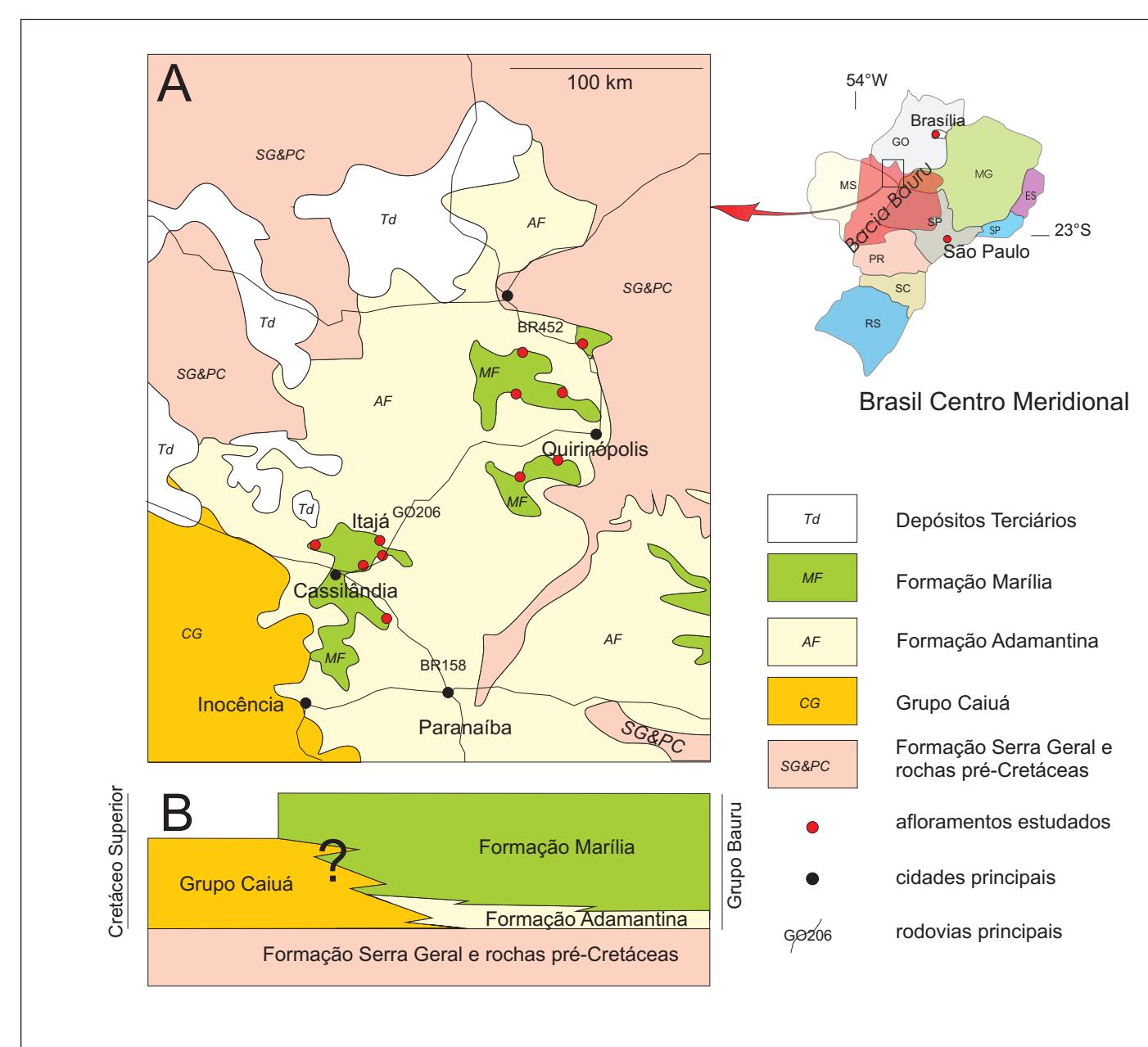


Figura 1. Mapa Geológico do sul de Goiás, apresentando os Grupos Bauru e Caiuá, com a localização dos afloramentos estudados.

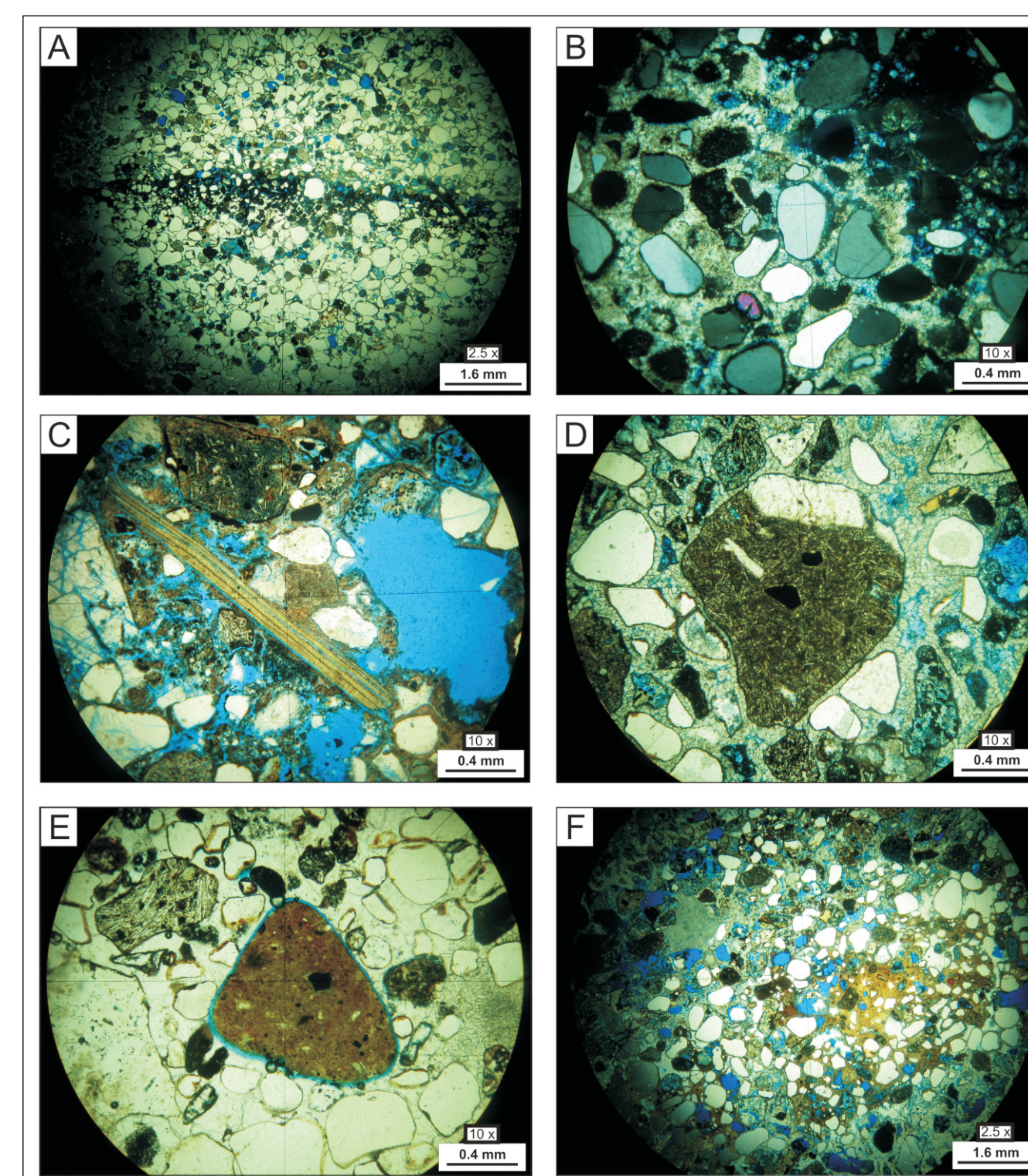


Figura 4. Fotomicrografias das lâminas analisadas: A) Lâmina BA 13A. Fração granulométrica aumenta em direção ao topo da camada (gradação inversa). A porção mais fina apresenta maior concentração de opacos (nicóis descruzados); B) Lâmina BA 13A. Cimentação de calcita espática, presença de zircão e litoclasto vulcânico básico (nicóis cruzados); D) Lâmina BA 25A-2. Litoclasto vulcânico sendo substituído por calcita, opacos e grãos de quartzo variando de subangulosos a subarredondados (nicóis descruzados); E) Lâmina BA 30A. Fragmento de basalto alterado e porosidade intergranular (nicóis descruzados); F) Lâmina BA 25B-2. Concentração de cimento carbonático micrítico e concentração de matriz argilosa (nicóis descruzados).

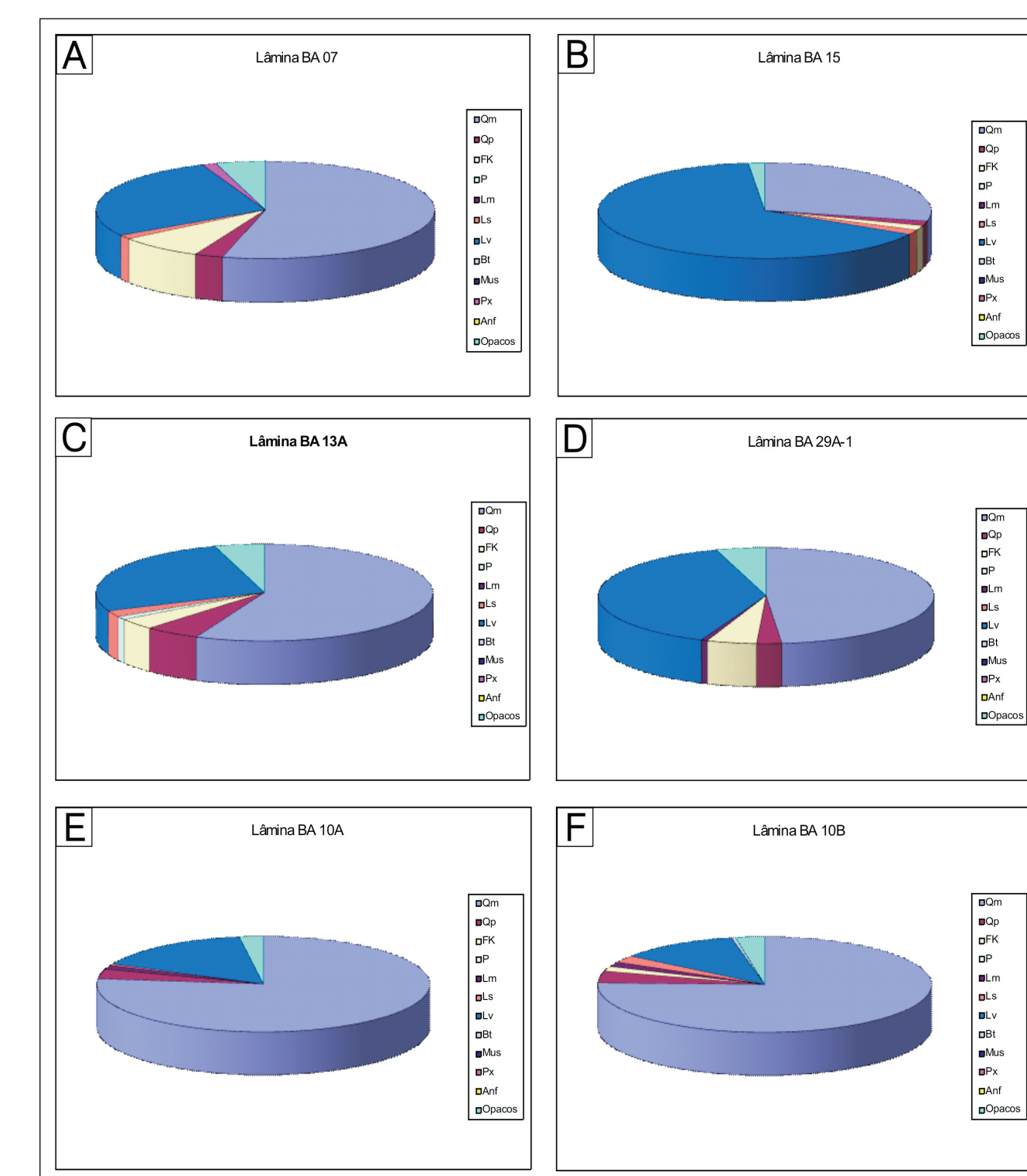


Figura 5. Variação composicional das lâminas analisadas: A) Lâmina BA07; B) Lâmina BA 15; C) Lâmina BA 13A; D) Lâmina BA 29A-1; E) Lâmina BA 10A; F) Lâmina BA 10B. Qm: Quartzo monocristalino; Qp: quartzo policristalino; FK: Feldspato potássico; Pl: Plagioclásio; Lm: Fragmento metamórfico; Ls: Fragmento sedimentar; Lv: Fragmento vulcânico; Bt: Biotita; Mus: Muscovita; Anf: Anfibólios; Px: Piroxênios.

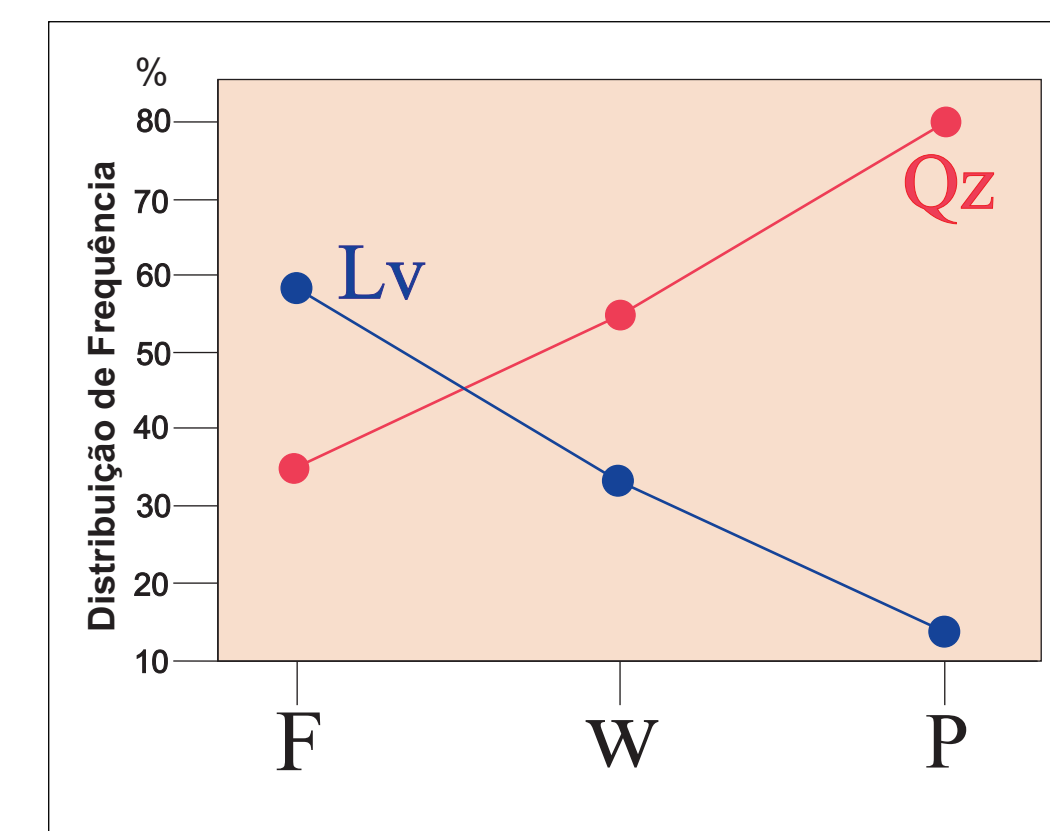


Figura 7. Distribuição da composição das litofácies estudadas: depósitos de rios efêmeros (F), marcas eólicas onduladas (wind-ripples) (W) e paleossolos (P). Nota-se o aumento percentual de grãos de quartzo na direção dos paleossolos e um decréscimo dos fragmentos líticos.



Figura 6. Clastos analisados: G) e H) Basaltos vesiculares e amigdaloidais provenientes da Formação Serra Geral; I) Arenito laminado proveniente da Formação Botucatu; J) Clasto de Sílex.

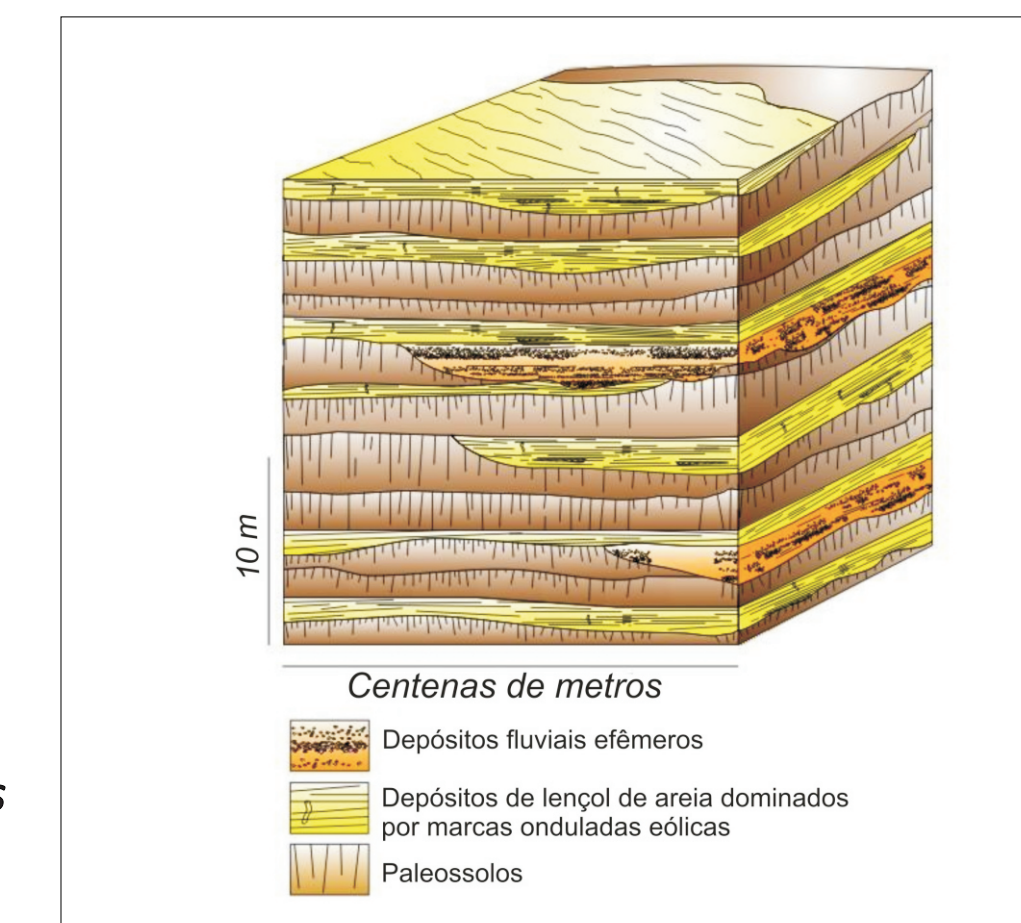


Figura 8. Bloco diagrama mostrando a distribuição dos depósitos e dos paleossolos no paleoambiente de lençol de areia.

## CONCLUSÕES

Seguindo como princípio o grau de maturidade mineralógica dos arenitos reconstruímos os eventos de aporte, disponibilidade e transporte dos sedimentos. Os depósitos de sistemas fluviais efêmeros contribuíram como aporte primário de sedimento na bacia, na fase climática úmida. Em seguida, na fase climática seca, o material arenoso foi transportado pelo vento no lençol de areia, perdendo parte dos fragmentos líticos e demais minerais instáveis. Durante a sucessiva fase úmida os depósitos eólicos foram pedogenizados e novamente parte dos fragmentos líticos e elementos instáveis eliminados, aumentando a concentração observada nos paleossolos de grãos de quartzo. Os clastos dos conglomerados provêm dos basaltos da Formação Serra Geral e dos arenitos da Formação Botucatu, indicando que os sistemas fluviais deviam ter um fluxo de oeste para leste ou nordeste.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fapesp pelo financiamento dos projetos número 07/00140-6 e 07/02079-2 e ao PIBIC/CNPq pela bolsa de iniciação científica concedida.

## REFERÊNCIAS

Basilici G., Dal' Bó P.F.F. & Ladeira F.S.B. 2009. Climate-induced sediment-paleosol cycles in a Late Cretaceous dry aeolian sand sheet: Marília Formation (North-West Bauru Basin, Brazil). *Sedimentology*, X, p. 1-29.  
Dal' Bó P. F. F., Basilici G., Angelica R. S. & Ladeira F. S. B. 2009. Paleoclimatic interpretations from pedogenic calcretes in a Maastrichtian semi-arid eolian sand-sheet paleoenvironment: Marília Formation (Bauru Basin, southeastern Brazil). *Cretaceous Research*, 30, 659-675.  
Kocurek G. 1999. The aeolian rock record (Yes, Virginia, it exists, but it really is rather special to create one). In: *Aeolian Environments, Sediments and Landforms* (A. Goudie and I. Livingstone, eds), John Wiley, London, 239-259p.  
Kocurek G. & Lancaster N. 1999. Aeolian system sediment state: theory and Mojave Desert Kelso dune field example, *Sedimentology*, 46, 505-515.

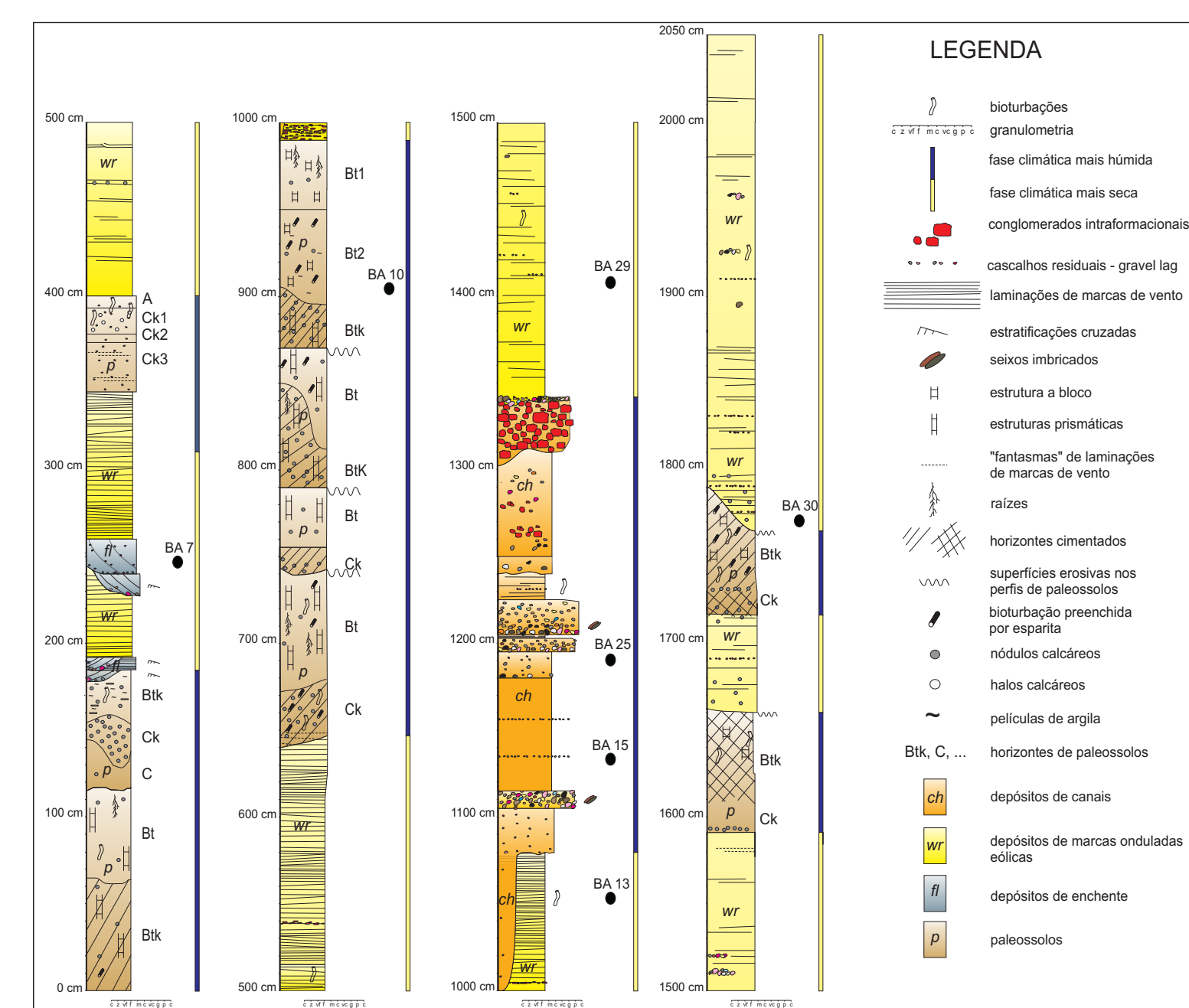


Figura 2. Seção estratigráfica da Formação Marília na área de Itajá. Modificada de Basilici *et al.* (2009).

## MÉTODOS

O método utilizado neste trabalho foi o de petrografia convencional, por meio de uma análise mineralógica e textural e posteriormente a análise da composição modal dos sedimentos detríticos. A análise de composição modal foi realizada mediante a contagem de 300 pontos por lâmina, e as percentagens plotadas no diagrama de Folk. Foram analisadas petrograficamente 4 litofácies representadas por 3 tipos de depósitos e um tipo de paleossolo. As litofácies descritas são: depósitos de marcas onduladas eólicas, depósitos de enchente e depósitos de rios efêmeros e paleossolos. Realizou-se também, a análise composicional de conglomerados para se estabelecer a proveniência dos clastos. A distribuição destas litofácies, que representa uma seção vertical executada na área de Itajá (GO), pode ser observada na figura 2:

## RESULTADOS

Os arenitos foram classificados em: litoarenitos (predominantes), sublitoarenitos e litoarenitos feldspáticos (Figura 3). Estes passaram por processos paleopedogenéticos caracterizados pela cimentação precoce de calcita, micrítica, espática e por vezes poiquilótópica (Figura 4). Os fragmentos líticos são provenientes de basaltos, intraclastos de calcário, chert e subordinadamente quartzitos (Figura 4C e 4D).

Os depósitos de marcas onduladas eólicas, apresentam boa seleção e arredondamento, possuindo uma boa maturidade mineralógica. Esses arenitos possuem granulometria fina a média e textura laminada com gradação inversa (Figura 4A, 5C e 5D).

Os depósitos de sistemas fluviais efêmeros apresentam menor maturidade mineralógica e textural, além de baixa seleção e arredondamento, bem como mais alto percentual de fragmentos líticos, minerais pesados e opacos (Figura 4C e 5B). Os conglomerados (Figura 6), pertencentes a esta litofácies, possuem predominantemente clastos de basalto, e subordinadamente de arenito e sílex.

Os depósitos de enchentes têm composição mineralógica semelhante a dos depósitos de marcas onduladas eólicas, com predomínio de grãos de quartzos e quantidades consideráveis de fragmentos líticos, e baixa percentagem de feldspatos (Figura 4D e 5A).

Os grãos de arenitos dos paleossolos mostram arredondamento e mineralogia semelhante aos depósitos de marcas onduladas eólicas, e um aumento na concentração de grãos de quartzo em detrimento dos fragmentos líticos (Figura 5E, 5F e 7).

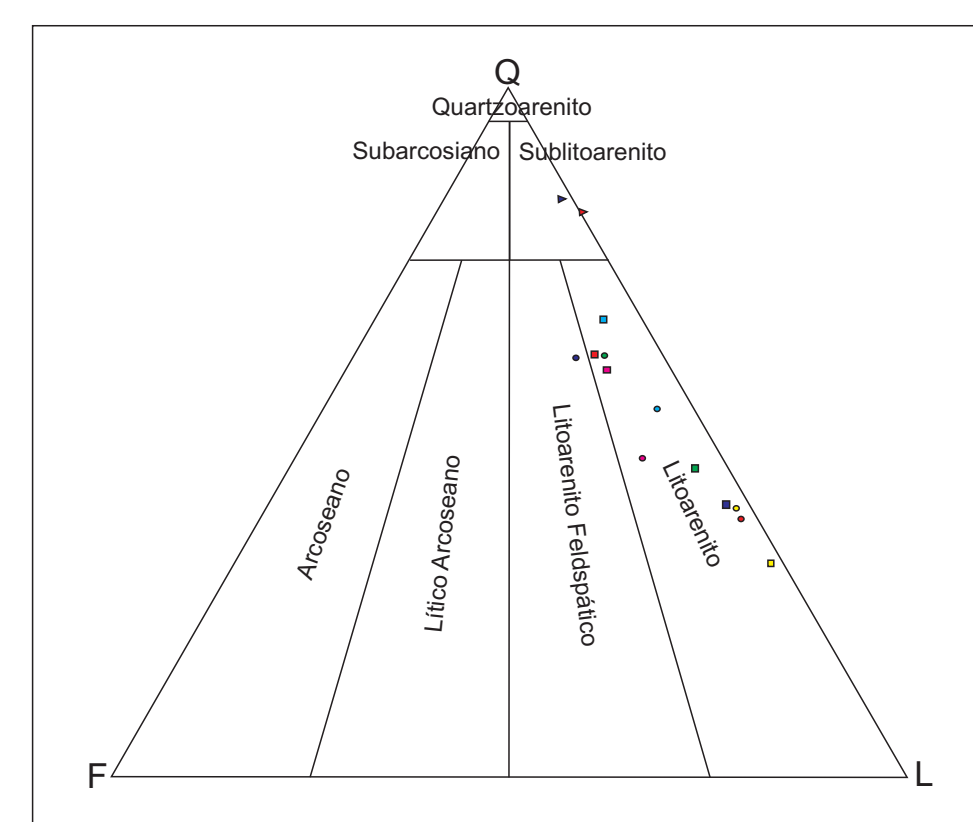


Figura 3. Classificação das lâminas analisadas segundo o método de Folk (1968) (n=14)