

4.4.2 Intervalo Químioestratigráfico B

Também pertencente ao Membro Taquaral, o mesmo é representado apenas pela amostra de 40,7m de profundidade. Apresenta resíduo insolúvel em torno de 87%, indicando tratar-se de um intervalo fundamentalmente siliciclástico. Os valores do teor de carbono orgânico total e do índice de hidrogênio, respectivamente de 2,74% e 213,5 são acentuadamente mais elevados, o que permite diferencia-lo do intervalo A. (figura 31).

Contudo, no diagrama do tipo Van Krevelen, a matéria orgânica se comporta como do tipo III, propícia para a geração de gás e condensado (figura 32). Este intervalo corresponde à superfície de inundação máxima II (SIM II), discutida no item 5.3.2 (figura 29).

Como no intervalo anterior, observa-se que os alcanos lineares predominam sobre os ramificados. Nota-se ainda, a presença de alcanos lineares de baixo e de alto peso molecular, o que pressupõe uma contribuição de matéria orgânica de origem mista (figura 36).

Nos terpanos (m/z 191) observa-se que a proporção dos biomarcadores relativos ao aporte da matéria orgânica terrestre, como os C₂₇ (Tm), C₂₉ (αβ), C₃₁ (αβ) e 17β, diminuiram (figura 37). Entre os esteranos (m/z 217) o C₂₇αααR sofreu um aumento em relação ao C₂₉αααR, indicando maior contribuição algálica (fig, 38). A diminuição da razão Hopano\Esterano de 10,84 do intervalo anterior para 1,63 neste intervalo, também sugere a maior influência de algas na composição da matéria orgânica.

A forte imparidade nos alcanos de alto peso molecular (*n*C₂₃, *n*C₂₅ e *n*C₂₇) (figura 36), a baixa razão dos terpanos C₂₇ (Ts/Tm), C₃₁ (αβ) (S/R) e a alta proporção de moretanos (figura 37), mostram a baixa evolução térmica também deste intervalo.

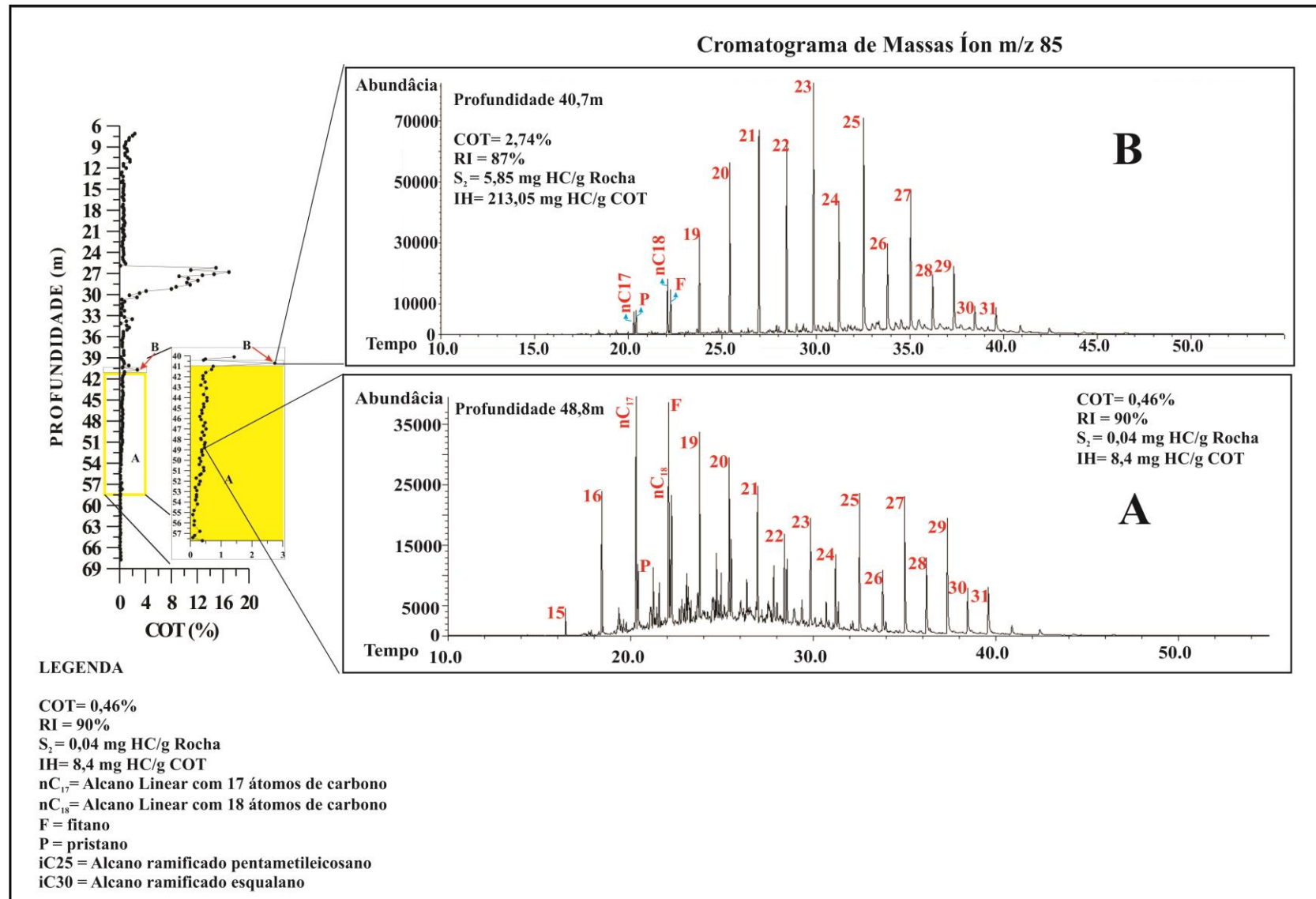


Figura 36 - Fragmentogramas referentes aos alcanos (m/z 85), intervalos quimioestratigráficos A e B.

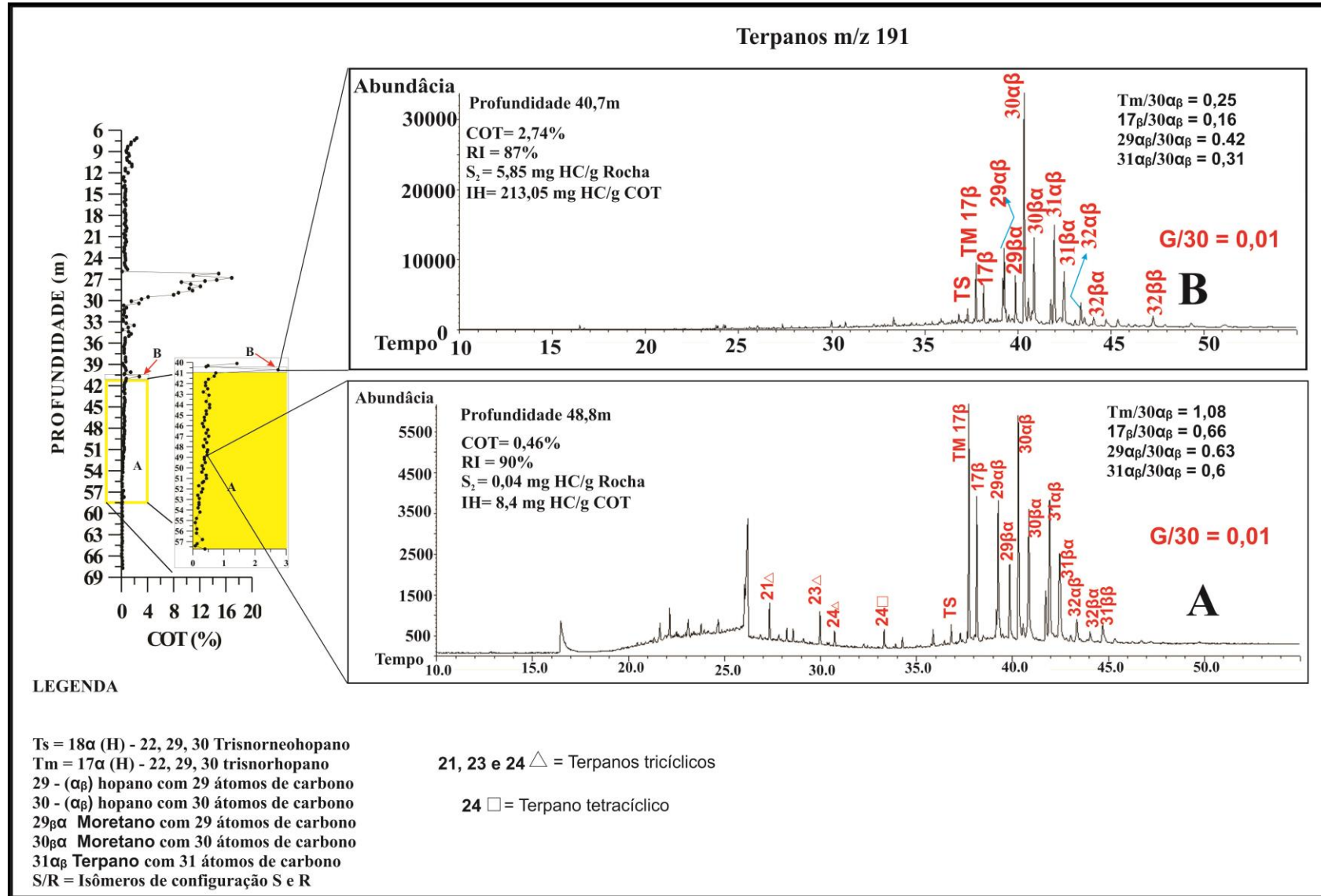


Figura 37 – Fragmentogramas referentes aos Terpanos (m/z 191), intervalos quimioestratigráficos A-B.

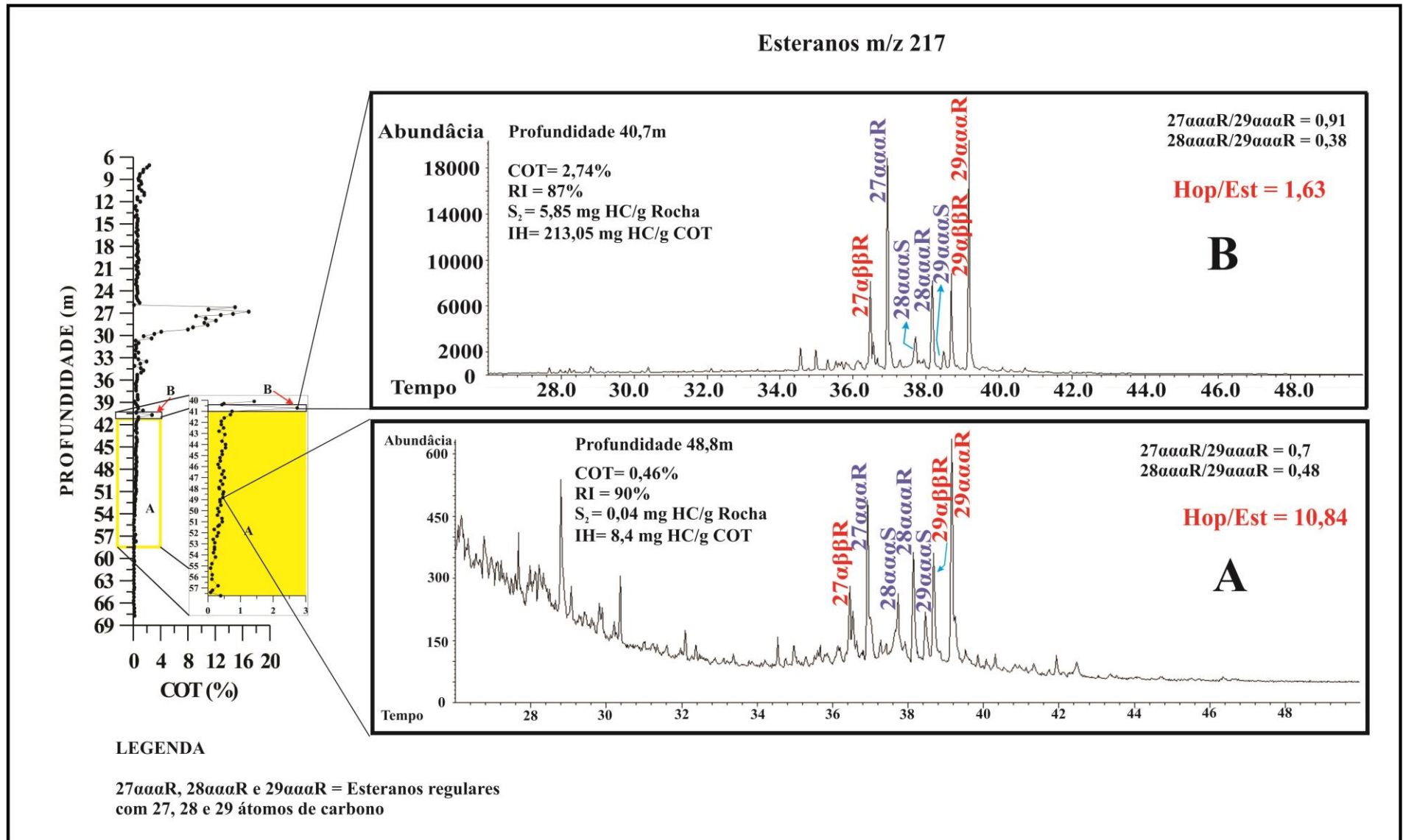


Figura 38 – Fragmentogramas referentes aos Esteranos (m/z 217), intervalos quimioestratigráficos A-B.

4.4.3 Intervalo Químioestratigráfico C

O Intervalo C, insere-se no trato de sistemas de mar alto II (TSMA-II, Seq. II) já no topo do Membro Taquaral, abrange a secção entre 40,40m e 35,30m. Os valores de resíduo insolúvel continuam em torno de 87%, ainda característicos de uma sedimentação siliciclástica (figura 39). Os valores de COT e de S se mantêm baixos, respectivamente em torno de 0,7% e de 0,28%.

Os dados dos índices de hidrogênio (24.39 - 92.96 mgHC/gCOT) e de oxigênio (35.92 - 81.3 mgCO₂/gCOT), quando plotados no diagrama do tipo Van Krevelen, mostram uma matéria orgânica que se comporta como do tipo IV (figura 40).

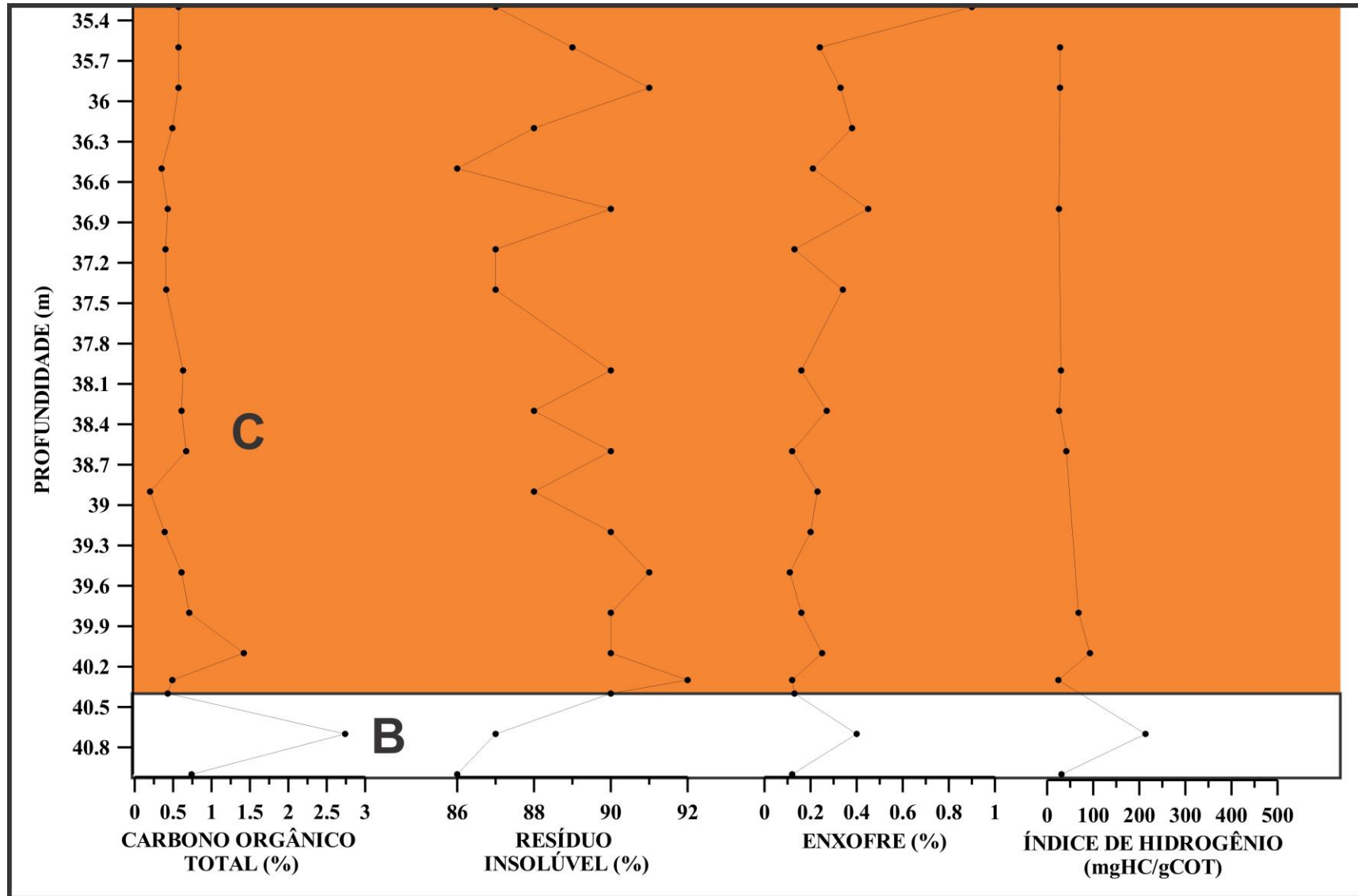


Figura 39 - Carbono orgânico total, resíduo insolúvel, enxofre, e índice de hidrogênio, Intervalos quimioestratigráficos B e C.

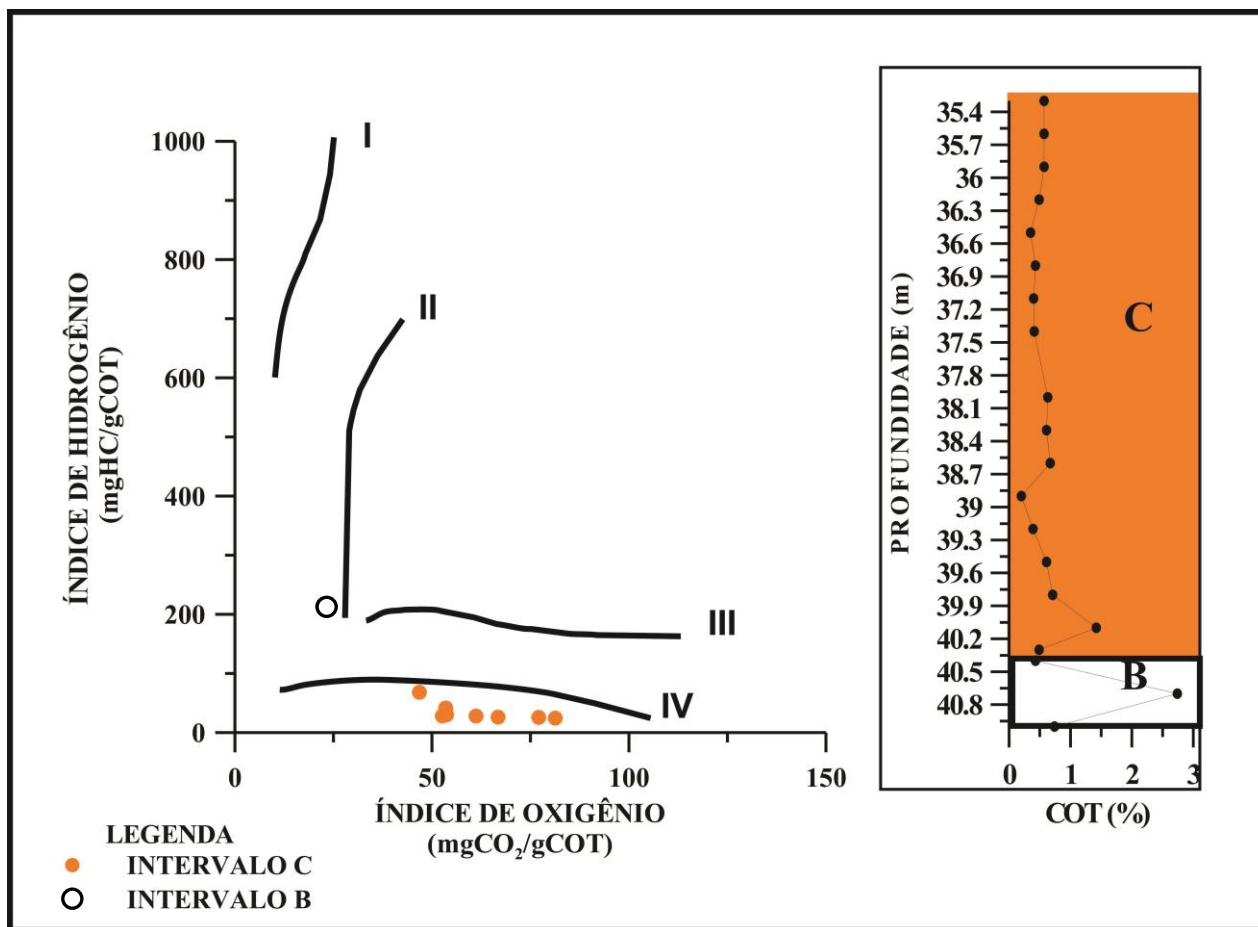


Figura 40 – Diagrama do Tipo Van Krevelen para os intervalos quimioestratigráficos B e C.

Como característica marcante do Membro Taquaral, nota-se também que neste intervalo ocorre a predominância dos alcanos lineares sobre os ramificados (m/z 85). Embora, seja notada uma maior proporção de alcanos lineares de alto peso molecular, a bimodalidade é uma característica marcante, definindo uma matéria orgânica de composição mista, de origem algálica e terrestre (figura 41).

Em direção ao topo deste intervalo observa-se uma brusca diminuição da proporção de alcanos lineares de alto peso e baixo molecular em relação aos alcanos ramificados pristano (P) e fitano (F) (figura 42). Isto ocorre em amostras que estão no contato com o intervalo superior, mais carbonático, onde esta configuração entre os alcanos (m/z 85) é característica. Esta configuração nos leva à interpretação de que nas seções carbonáticas, quando ocorre o aumento de salinidade, conforme indicado pela maior proporção de gamacerano, observa-se uma diminuição acentuada dos alcanos lineares.

A baixa razão hopano/esterano, com valores com média de 1,46 (figura 45, anexo C), leva à interpretação de uma maior contribuição de algas na composição da matéria orgânica neste intervalo.

No entanto, as razões $i-25/nC22$, $i-30/nC26$ e $G/C30$ aumentam da base para o topo, implicando uma possível elevação da salinidade (figuras 42 e 44).

A baixa evolução térmica deste intervalo é sugerida pela acentuada imparidade entre os alcanos de alto peso molecular ($nC25$, $nC27$ e $nC29$), alta proporção de moretanos e baixos valores da razão $C31(S/R)$.

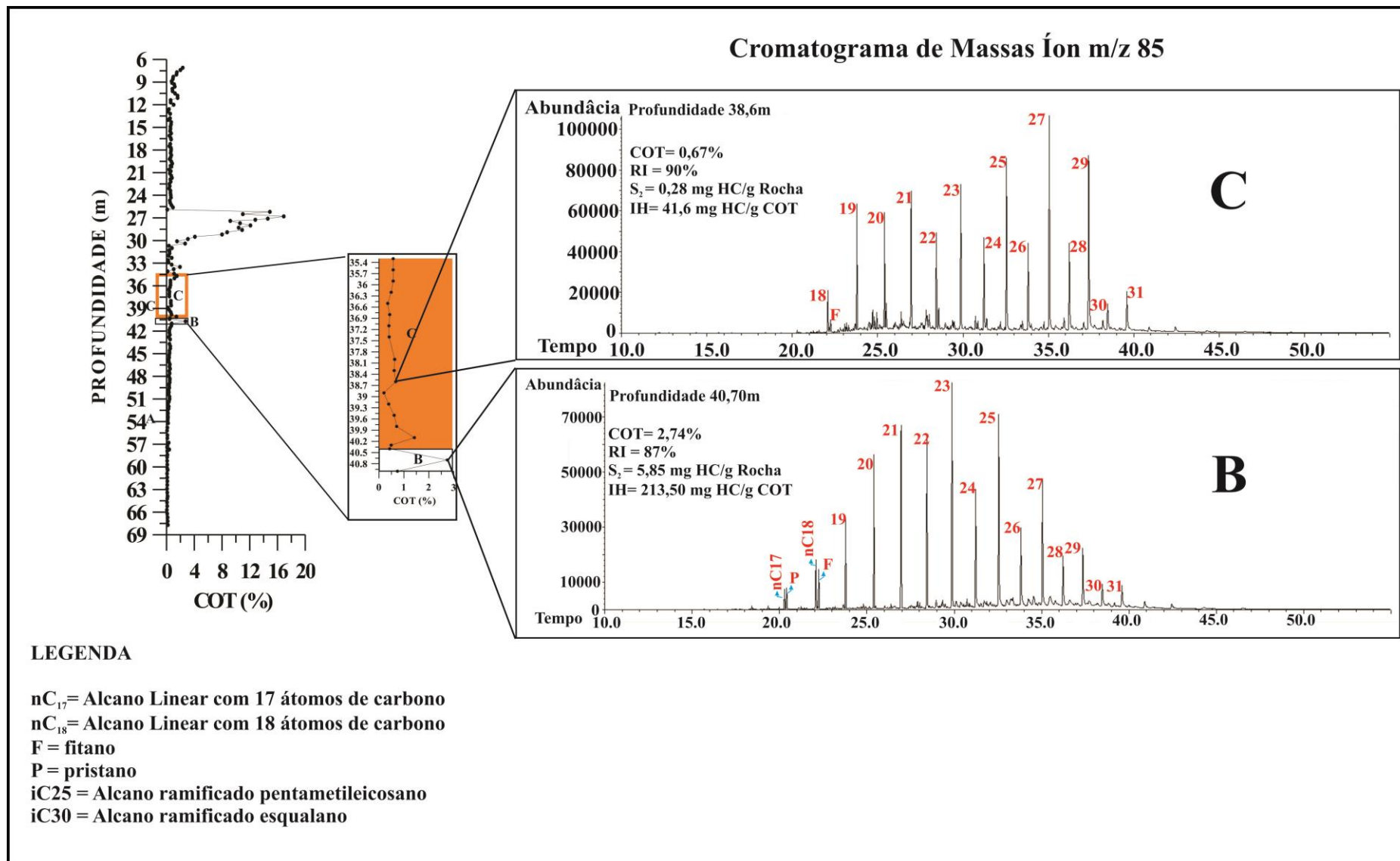


Figura 41 – Fragmentogramas referentes aos alcanos (m/z 85) intervalos quimioestratigráficos B e C.

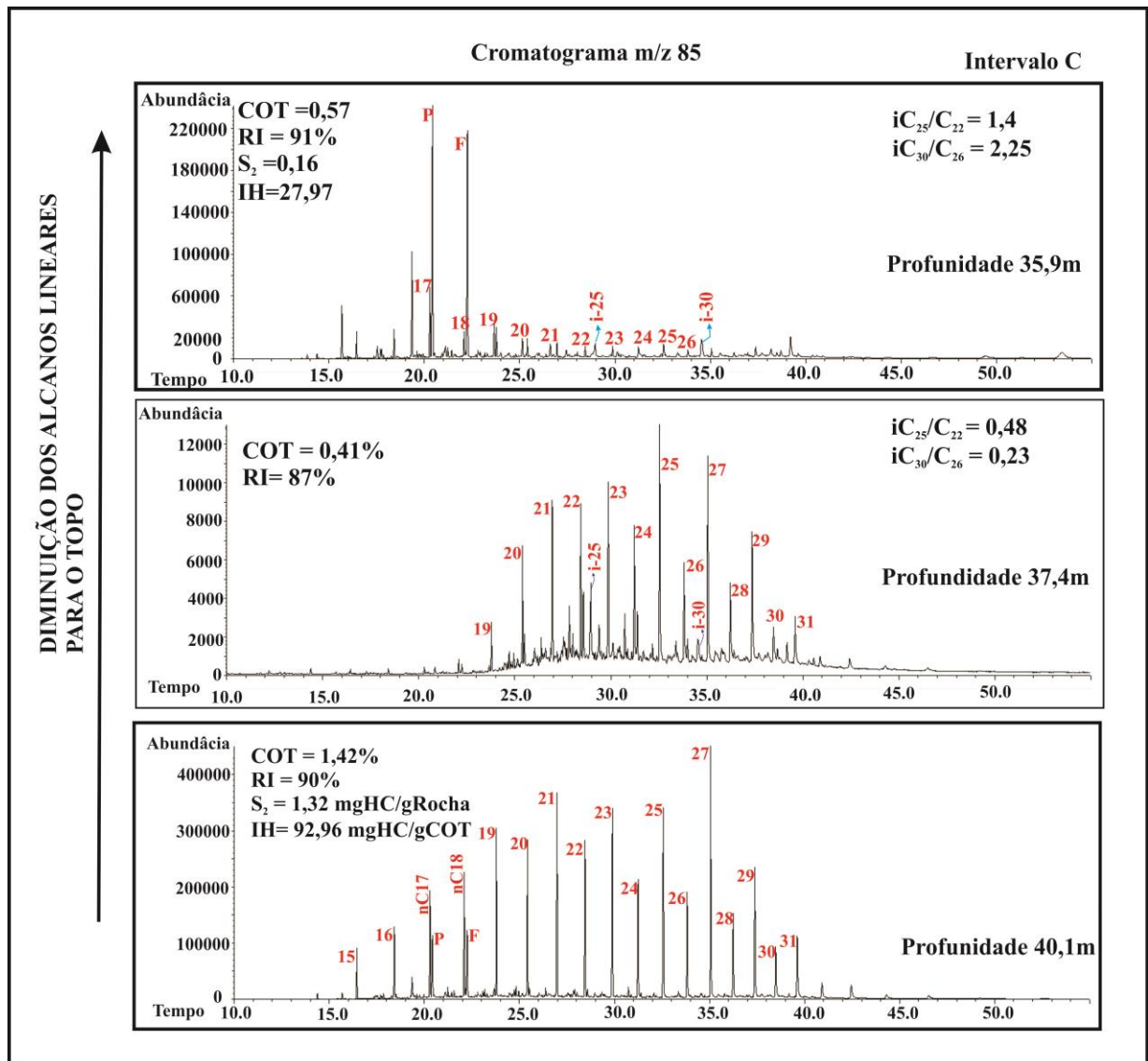


Figura 42 – Fragmentogramas referentes aos alcanos (m/z 85), da base para o topo do Intervalo C.

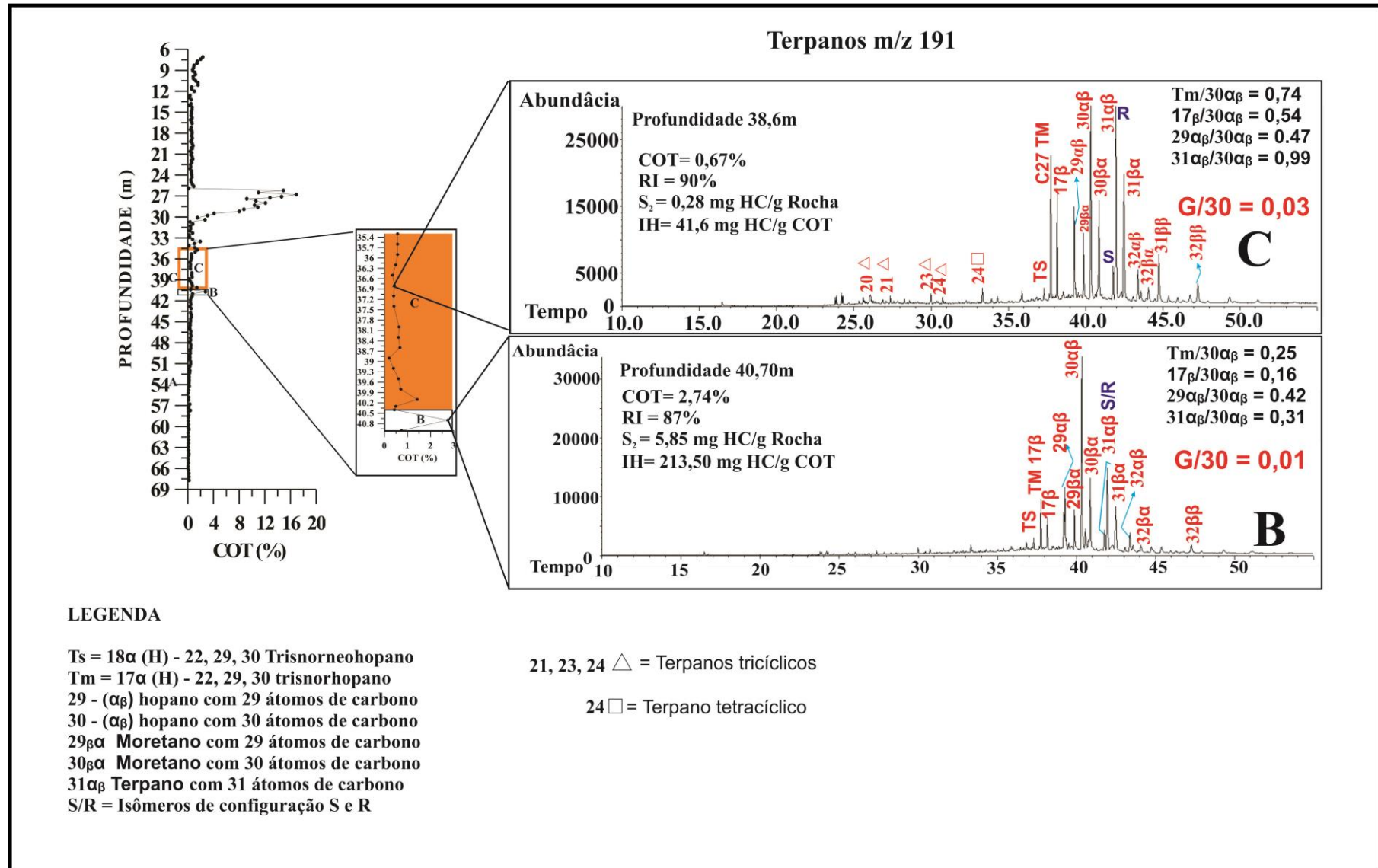


Figura 43 – Fragmentogramas referentes aos Terpanos (m/z 191) intervalos quimioestratigráficos B e C.

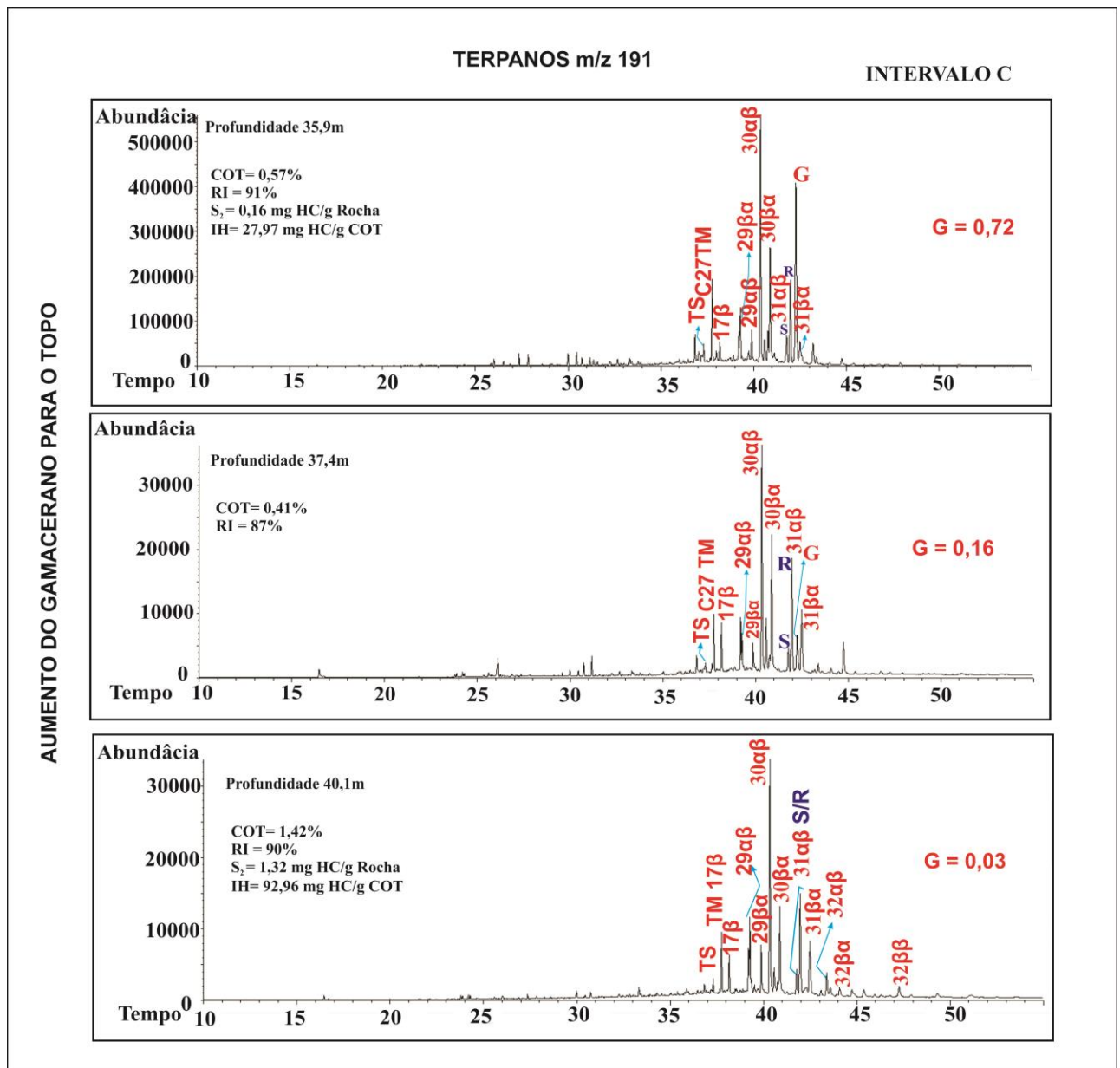


Figura 44 – Fragmentogramas referentes aos Terpanos (m/z 191) base para o topo do Intervalo quimioestratigráfico C.

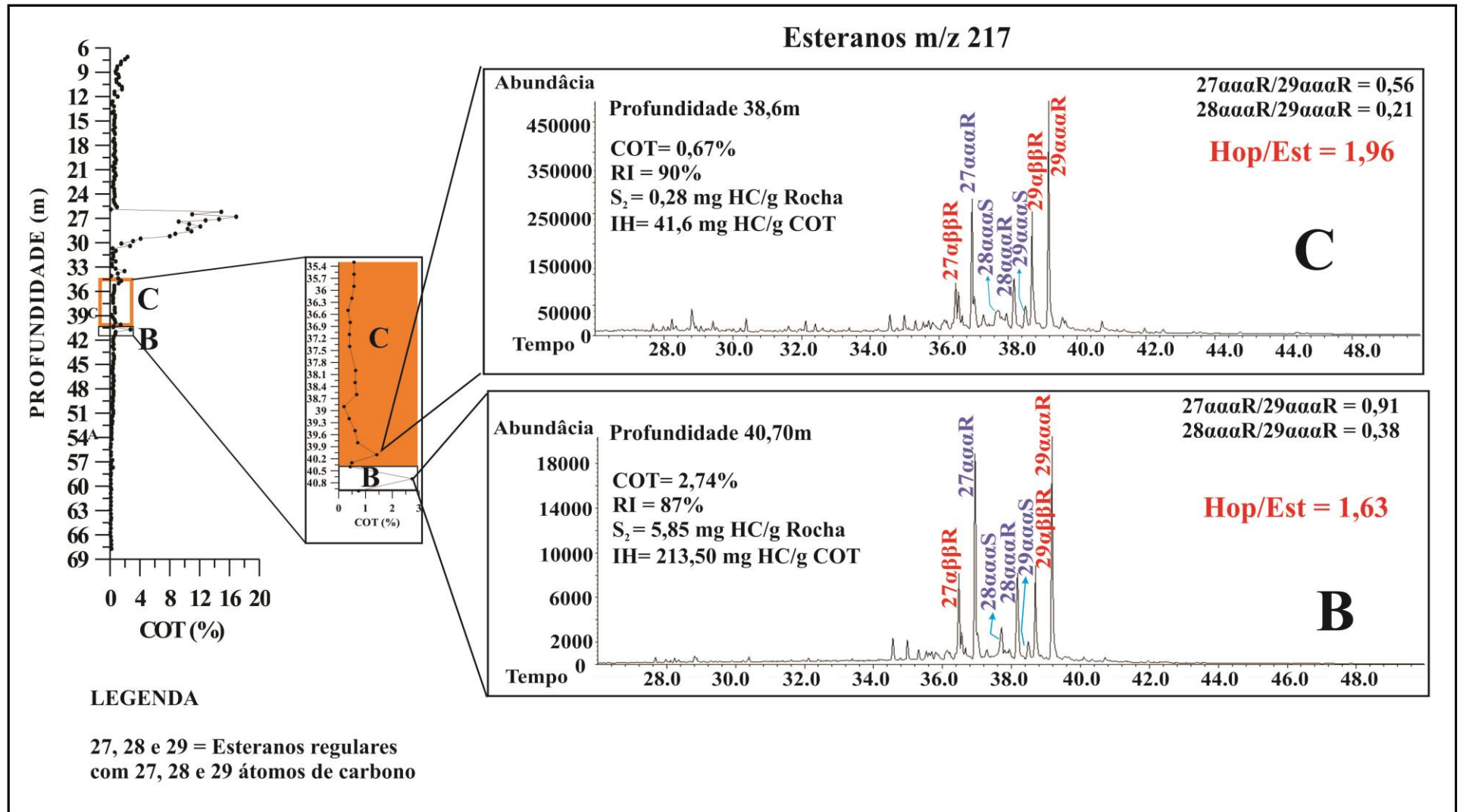


Figura 45 – Fragmentogramas referentes aos Esteranos (m/z 217) intervalos quimioestratigráficos B e C.

4.4.4 Intervalo Químioestratigráfico D

Representando a base do Membro Assistência, este intervalo foi depositado em um ambiente marinho restrito. É composto por camadas de calcário intercaladas por margas e folhelhos, caracterizando ciclos de mais alta frequência, relacionados a mudanças no clima, no topo deste intervalo foi demarcado o primeiro Limite de Sequência (LS/ST – II).

Este Intervalo, compreendido entre 35,00m e 31,30m, apresenta teores de COT% e S mais elevados que o intervalo químioestratigráfico anterior, situando-se entre 0,37% - 1,94% e 0,44% - 1,31%, respectivamente (figura 46).

Os valores dos índices de hidrogênio e do oxigênio, embora superiores aos constatados na unidade C, indicam a predominância de matéria orgânica se comportando como tipo III, quando plotados em um diagrama tipo Van Krevelen. (figura 47).

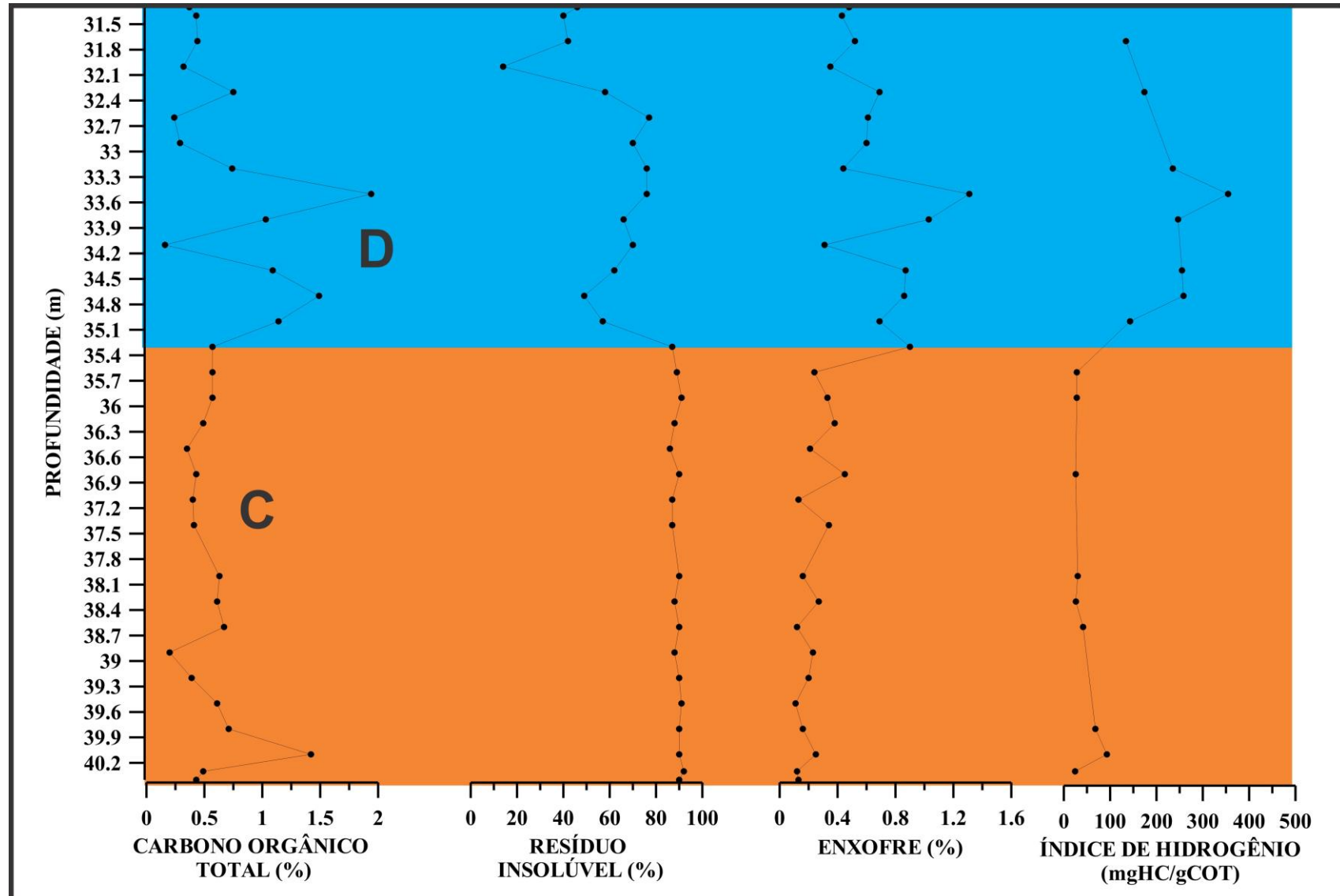


Figura 46 - Carbono orgânico total, resíduo insolúvel, enxofre e índice de hidrogênio, nos intervalos quimioestratigráficos C-D.

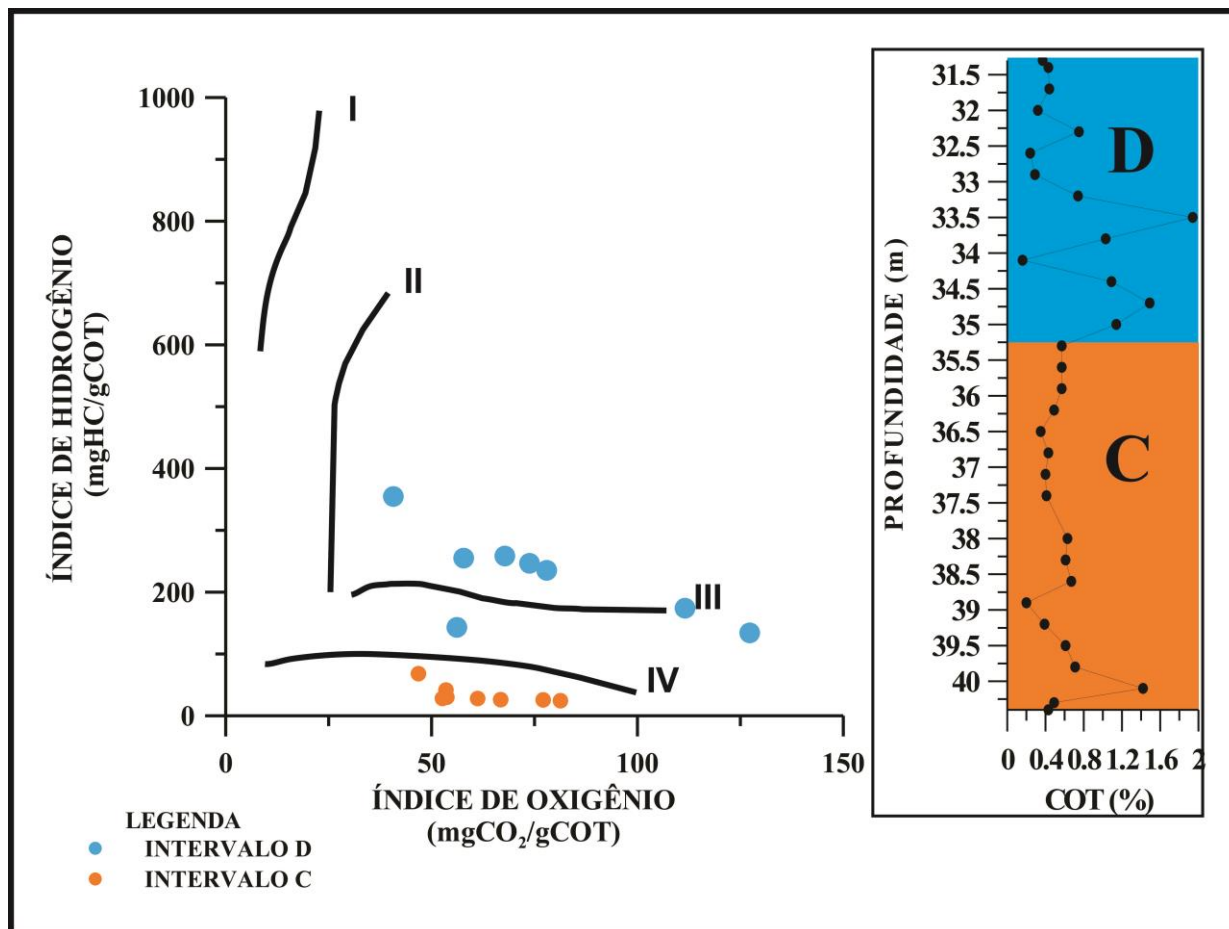


Figura 47 – Diagrama do tipo Van Krevelen, intervalos quimioestratigraficos C e D.

Nos fragmentogramas relativos aos alcanos (m/z 85) nota-se diferentemente dos intervalos anteriores, uma predominância dos alcanos ramificados pristano (P) e fitano (F), em relação aos alcanos lineares. A baixa razão P/F (0,29) pode ser considerada um indicador de ambiente de sedimentação marinho hipersalino (RODRIGUES, 2006) (figura 48).

Entre os terpanos (m/z 191) houve um expressivo aumento na proporção de gamacerano, assim como dos compostos $i-25$ (esqualano) e $i-30$ (pentametilicosano) (figura 49), também sugerindo condições de hipersalinidade durante a deposição deste intervalo quimioestratigráfico.

Já nos fragmentogramas (m/z 217) relativos aos esteranos observa-se a predominância do C₂₉αααR esterano, que poderia estar associado ao diferente tipo de alga que originou a matéria orgânica presente neste intervalo (Kodner et al., 2008). Estes dados em conjunto com aos da razão hopano/esterano, que se mantiveram entre 0,21-0,65 (figura 50, anexo C), indicam uma maior contribuição de matéria orgânica algálica em contraposição a de origem terrestre e bacteriana.

A predominância dos esteranos $\alpha\alpha\alpha(\text{R})$, menos estáveis termodinamicamente em relação aos $\alpha\alpha\alpha(\text{S})$, indica a baixa maturação deste intervalo (figura 50).

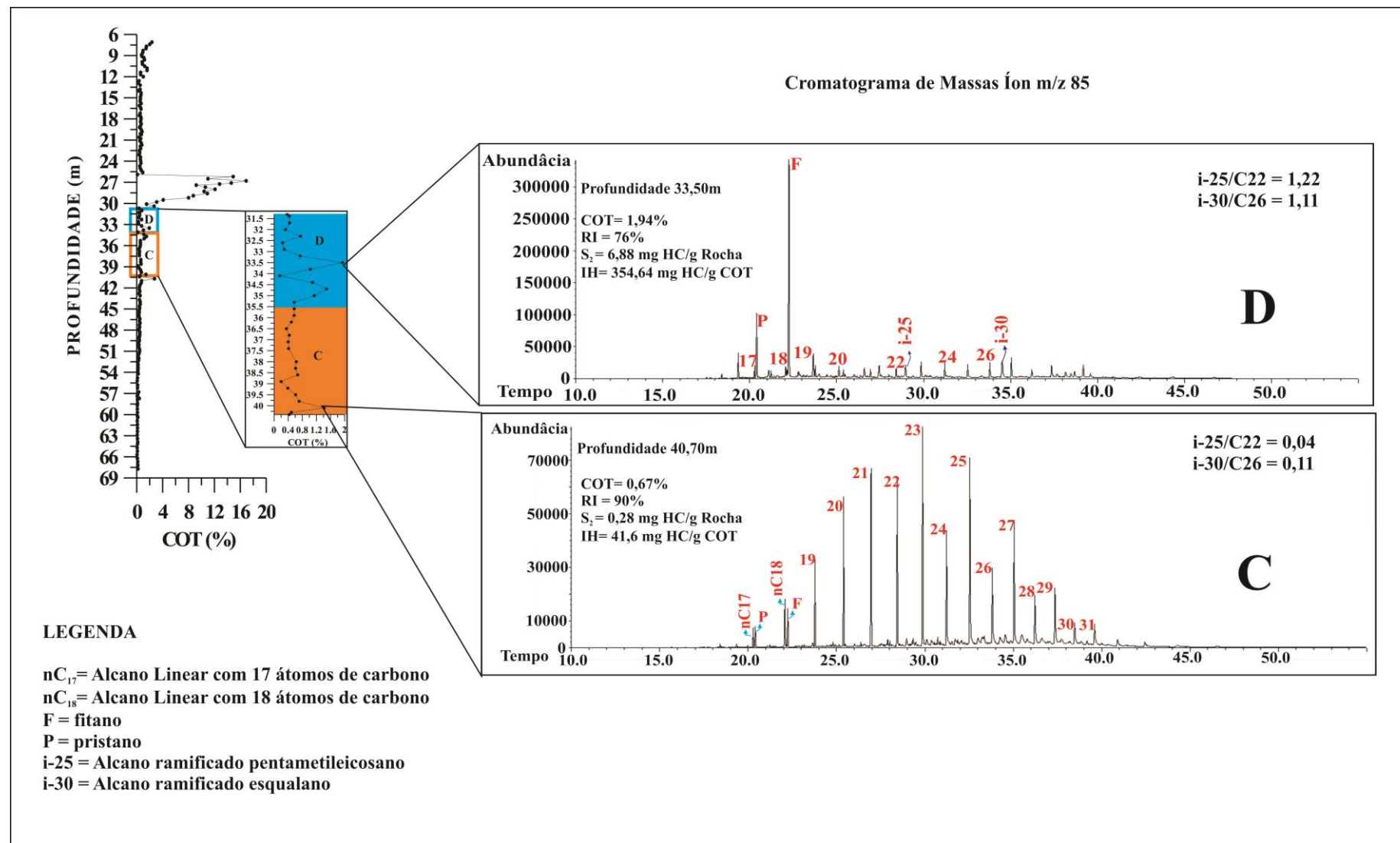


Figura 48 – Fragmentogramas referentes aos alcanos (m/z 85) intervalos quimioestratigráficos C e D.

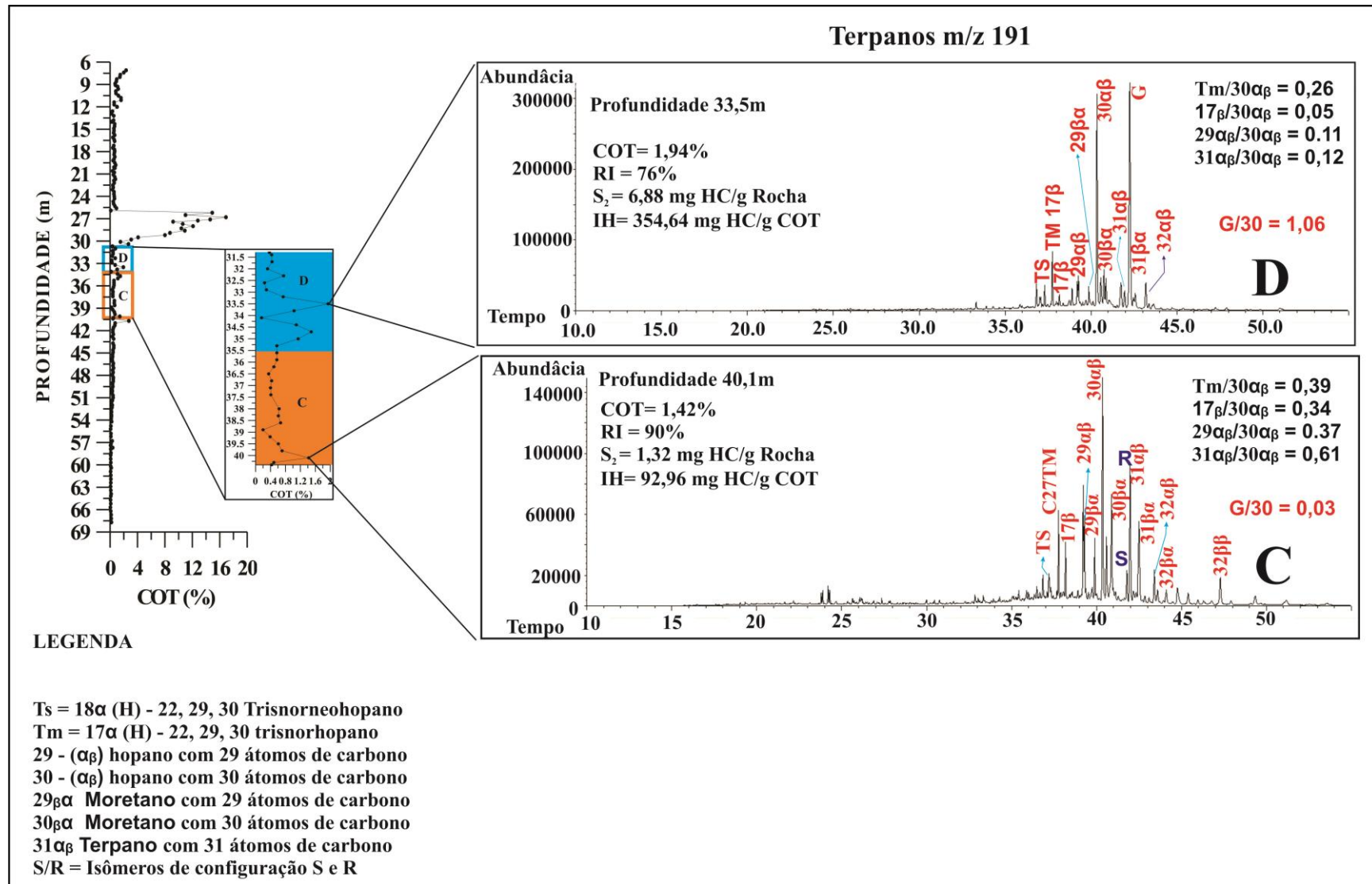


Figura 49 – Fragmentogramas referentes aos Terpanos (m/z 191) intervalos quimioestratigráficos C e D.

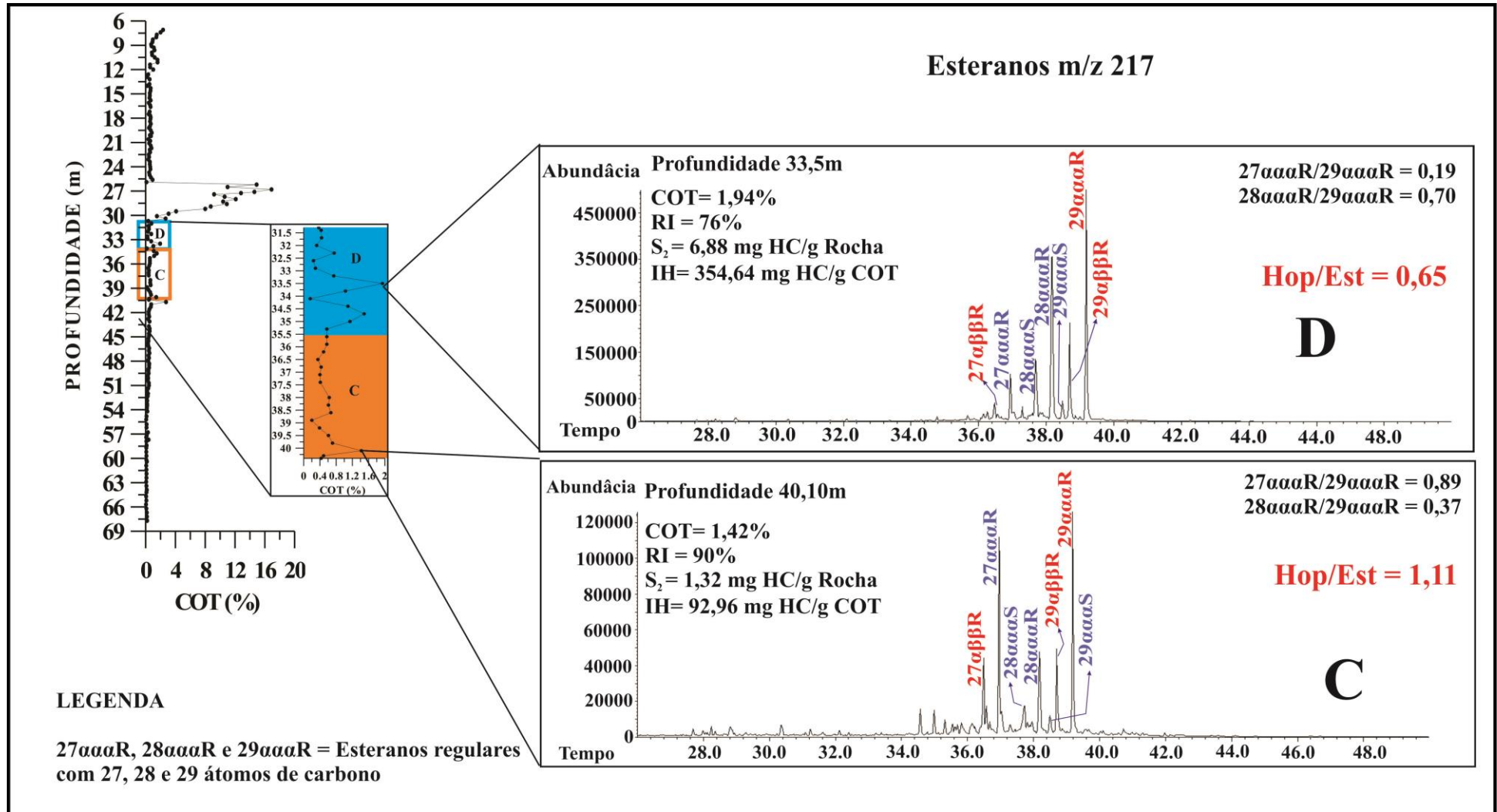


Figura 50 – Fragmentogramas referentes aos Esteranos (m/z 217) intervalos quimioestratigráficos C e D.