

#### 4.4.5 Intervalo Químioestratigráfico E

O intervalo E, corresponde ao trato de sistema transgressivo III (TST-III), descrito litologicamente como Membro Assistência, compreendendo a secção entre 31,00m e 26,20m. O resíduo insolúvel deste intervalo situa-se em torno 85%, indicando uma composição essencialmente siliciclástica.

Dentre os intervalos estudados, é o que possui os mais altos teores de carbono orgânico total, com valores pontuais de até 17% de COT (figura 51), alcançando a Superfície de Inundação Máxima (SIM-III) no topo deste intervalo (figura 30). Os elevados valores dos índices de hidrogênio (343,65-516,33 mgHC/gCOT) e os baixos valores do índice de oxigênio (17,74-70,79 mgCO<sub>2</sub>/gCOT), nos mostram uma matéria orgânica que se comporta predominantemente como do tipo II, segundo o diagrama do tipo Van Krevelen (figura 52). A associação destas informações revela um ambiente anóxico, que possibilitou uma boa preservação da matéria orgânica.

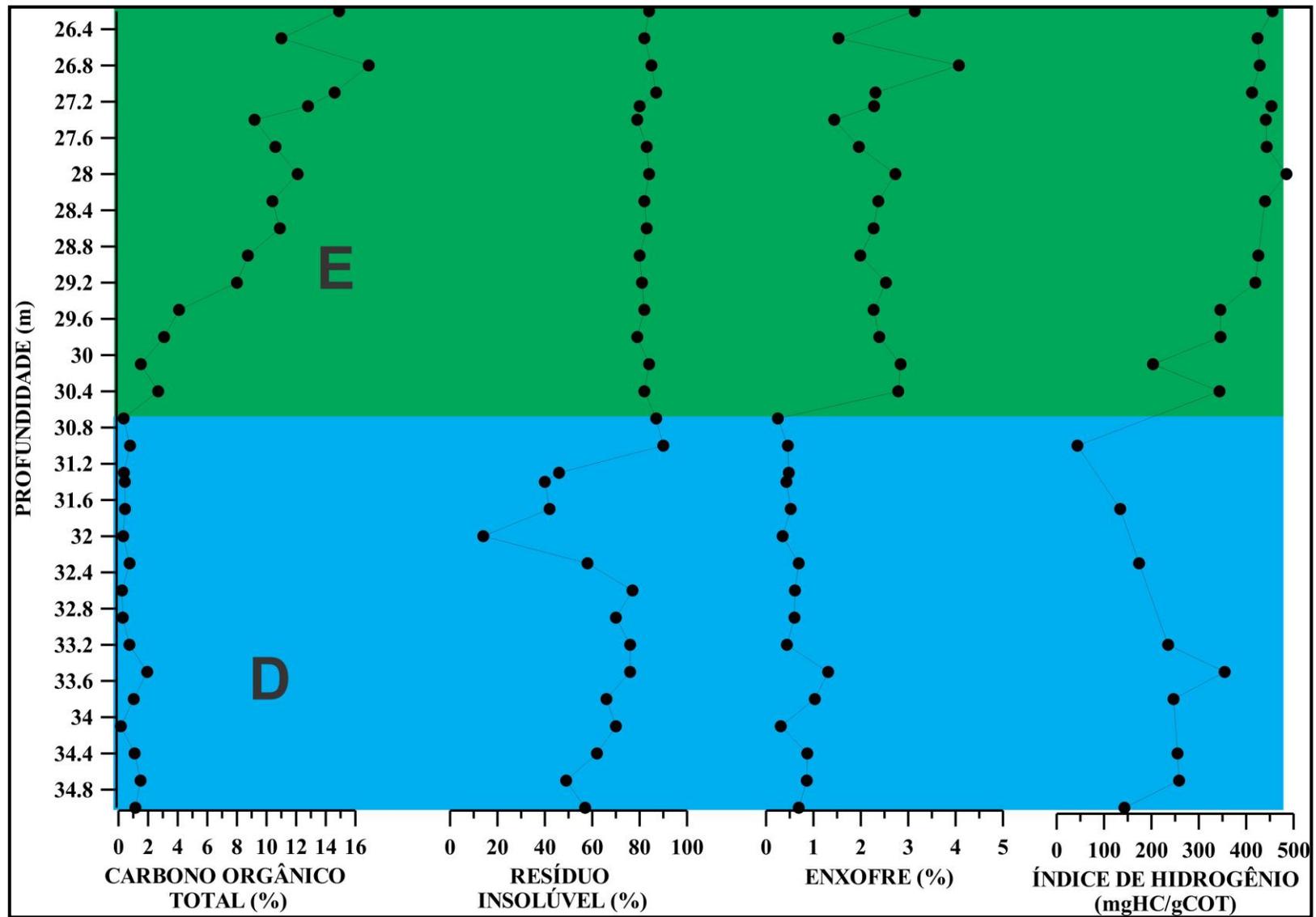


Figura 51 – Carbono orgânico total, resíduo insolúvel, enxofre e índice de hidrogênio, nos intervalos quimioestratigráficos D-E.

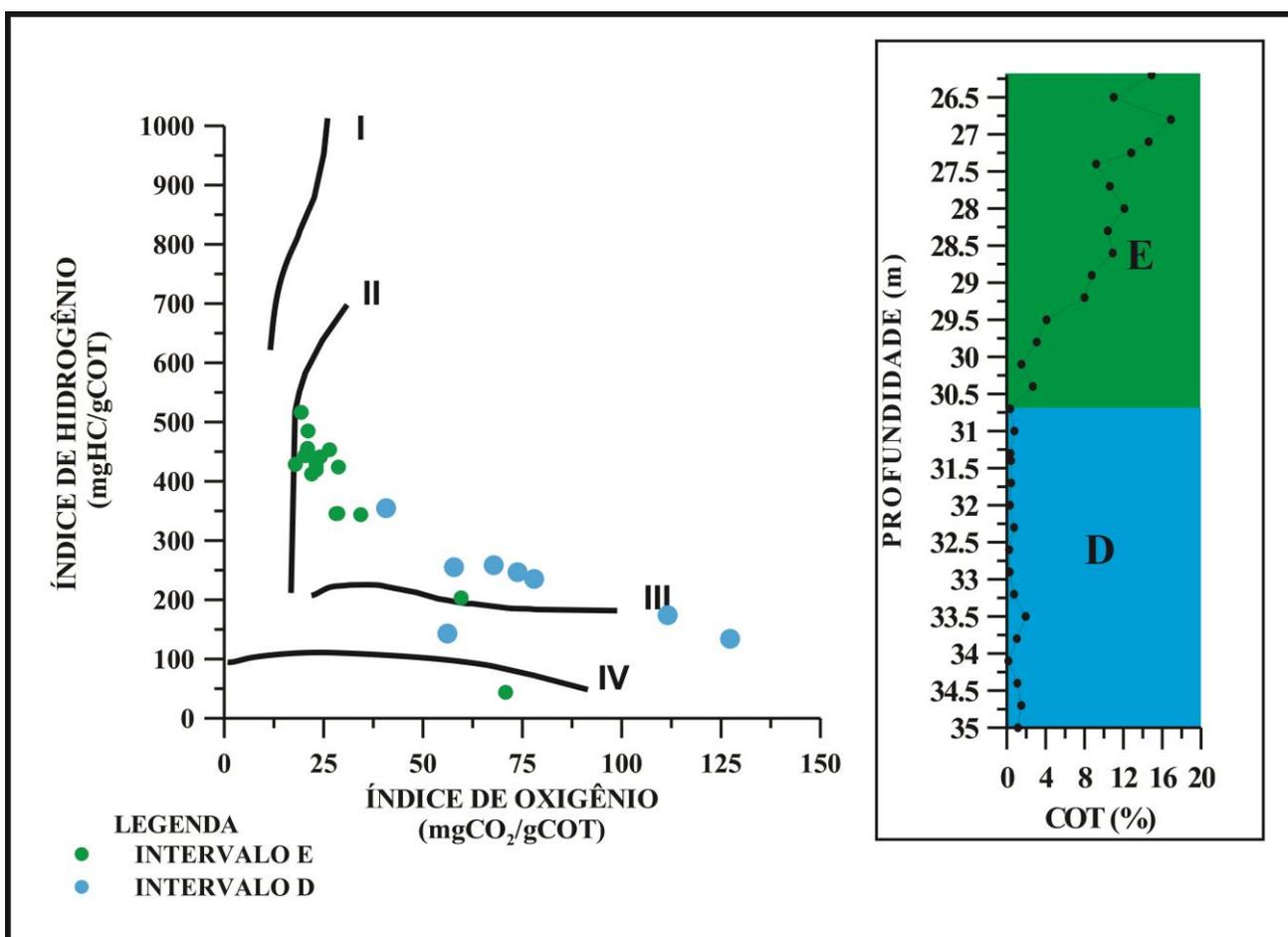


Figura 52 – Diagrama do tipo Van Krevelen, intervalos quimioestratigráficos D e E.

A distribuição dos alcanos ( $m/z$  85) é semelhante a do Intervalo D, com predominância dos alcanos ramificados pristano (P) e fitano (F) em relação aos alcanos lineares. Esta configuração, associada a predominância do fitano sobre o pristano, poderia indicar um ambiente mais restrito de salinidade relativamente elevada, (figura 53 e anexo 4).

Nos esteranos ( $m/z$  217) a maior proporção de  $C_{27}\alpha\alpha\alpha R$ , em relação ao  $C_{29}\alpha\alpha\alpha R$  (figura 54) e os baixos valores da razão hopano/esterano (0,53-2,78), indicam uma maior contribuição da matéria orgânica de origem algálica.

A diminuição das razões  $G/C_{30}$ ,  $i-25/C_{22}$ ,  $i-30/C_{26}$  (figura 53) sugerem uma diminuição da salinidade para o topo deste intervalo (figura 55).

A presença dos moretanos (figura 54) e dos esteranos  $\alpha\alpha\alpha R$  em maior abundância que os  $\alpha\alpha\alpha S$ , menos estáveis termodinamicamente (figura 56), configuram, assim como nos outros intervalos, a sua pouca evolução térmica.

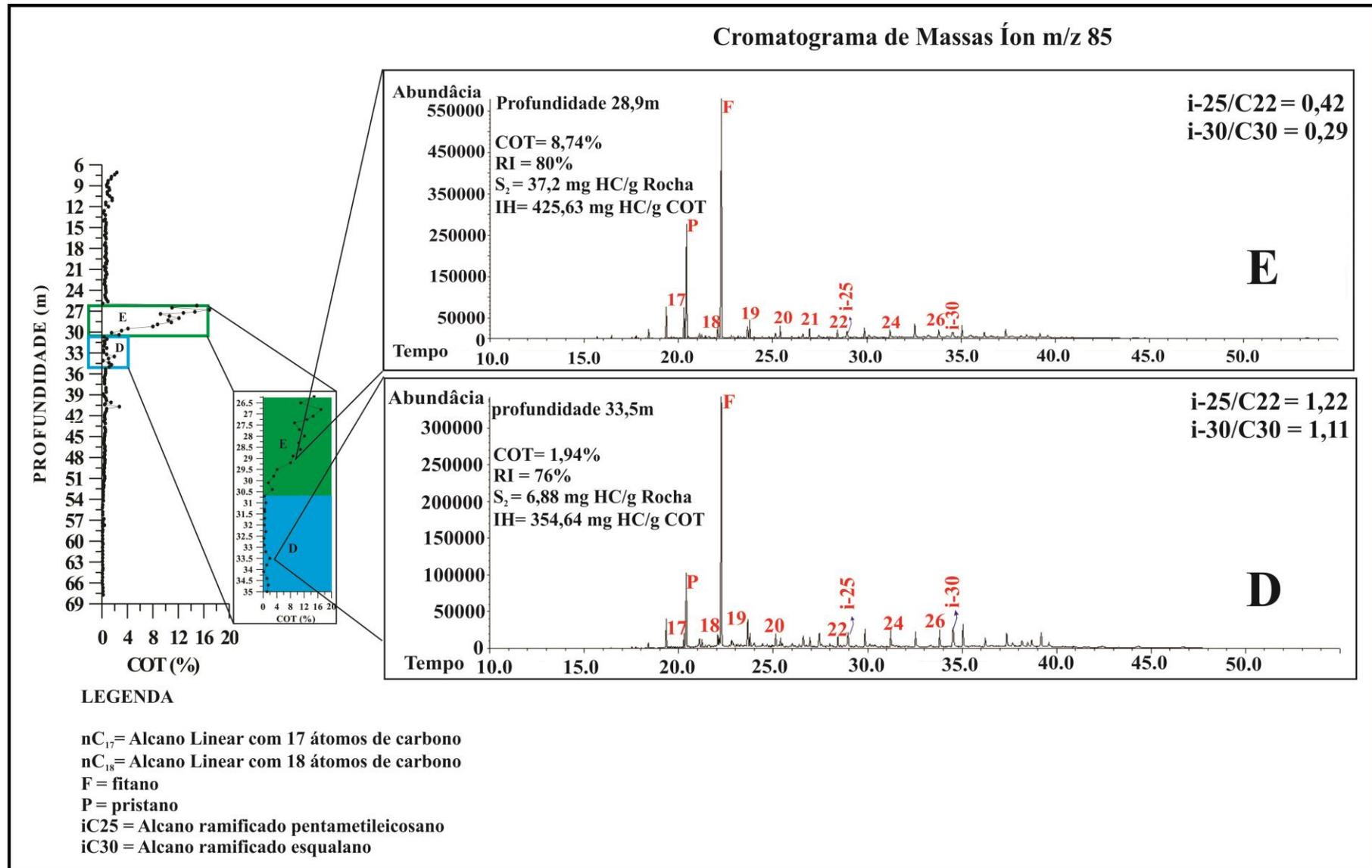


Figura 53 – Fragmentogramas referentes aos alcanos (m/z 85), intervalos quimioestratigráficos D-E.

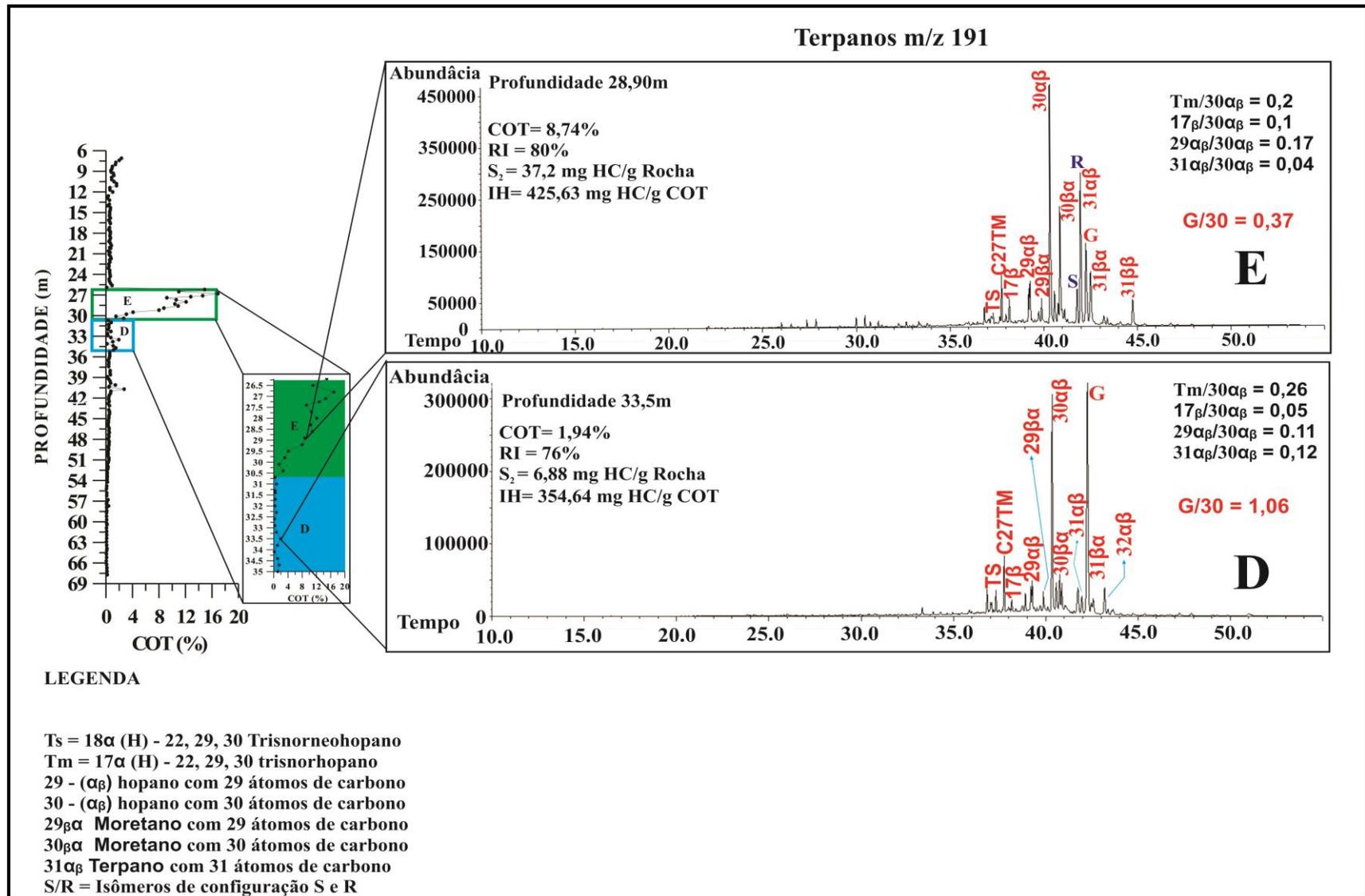


Figura 54 – Fragmentogramas referentes aos Terpanos (m/z 191), intervalos quimioestratigráficos D-E.

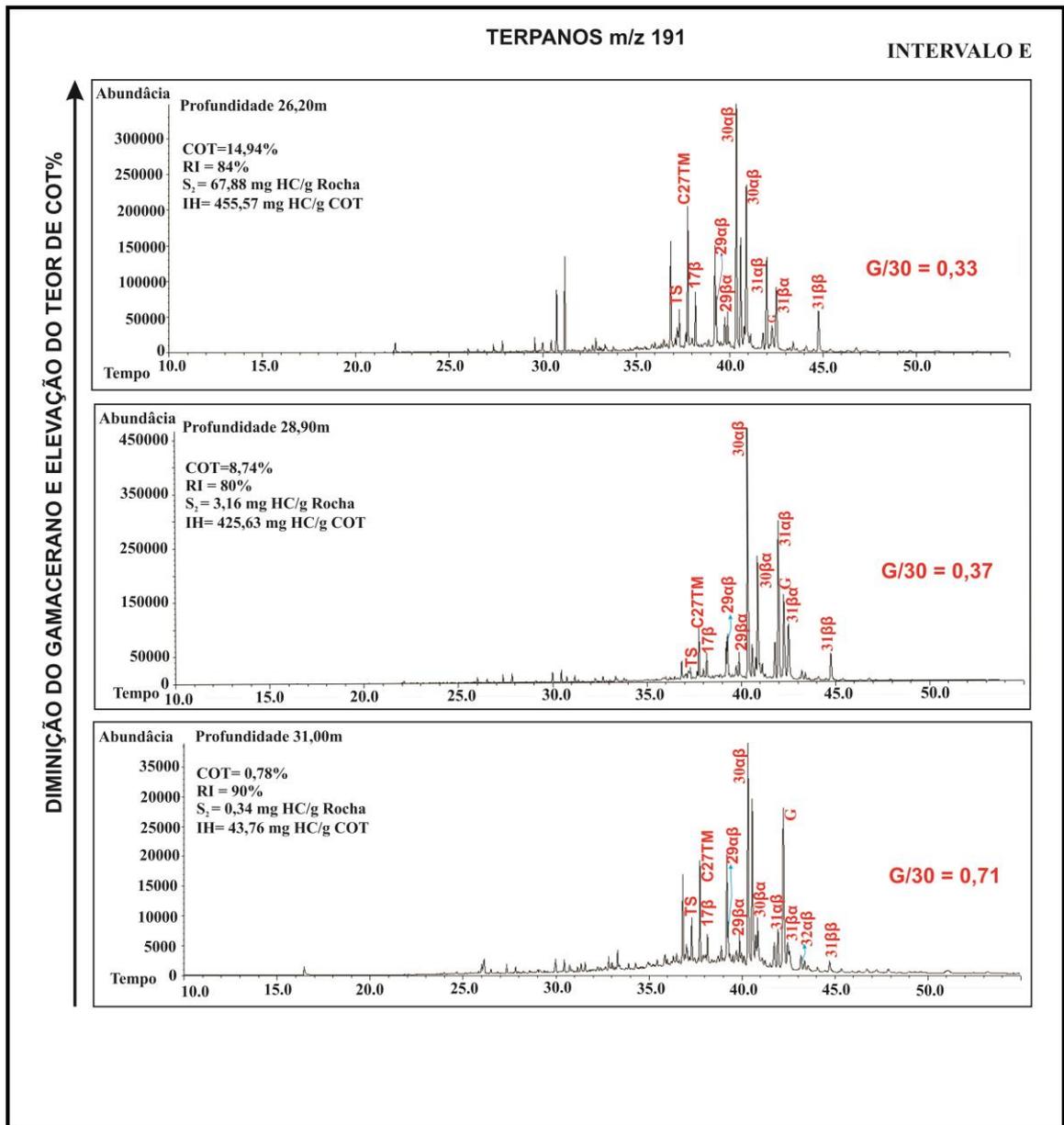


Figura 55 – Fragmentogramas referentes aos Terpanos (m/z 191) Intervalo quimioestratigráfico E.

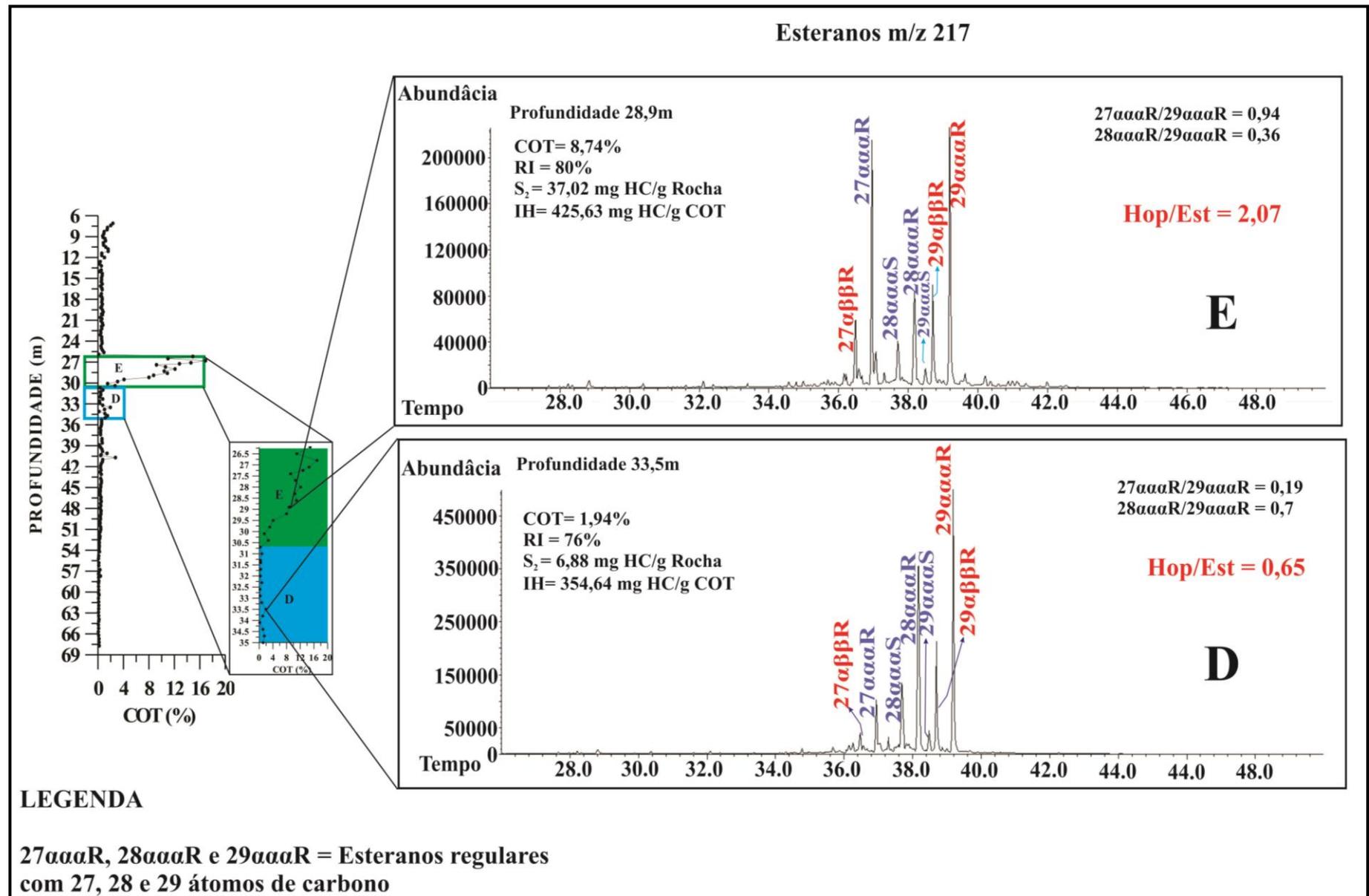


Figura 56 – Fragmentogramas referentes aos Esteranos (m/z 217) intervalos quimioestratigráficos D-E.

#### 4.4.6 Intervalo Químioestratigráfico F

O intervalo F, apresenta resíduo insolúvel com valores ao redor de 91%, mostrando uma maior contribuição de material siliciclástico, que no intervalo anterior. Os teores de carbono orgânico total (<0,70%) e enxofre (<0,30%) são muito baixos (figura 57), insere-se no Trato de Sistema de Mar Alto III (TSMA-III).

Os dados dos índices de hidrogênio e oxigênio (8,67 - 55,02 mgHC/gCOT e 32,36 - 67,23 mgCO<sub>2</sub>/gCOT), quando plotados no diagrama tipo Van Krevelen, mostram uma matéria orgânica que se comporta como tipo IV (figura 58).

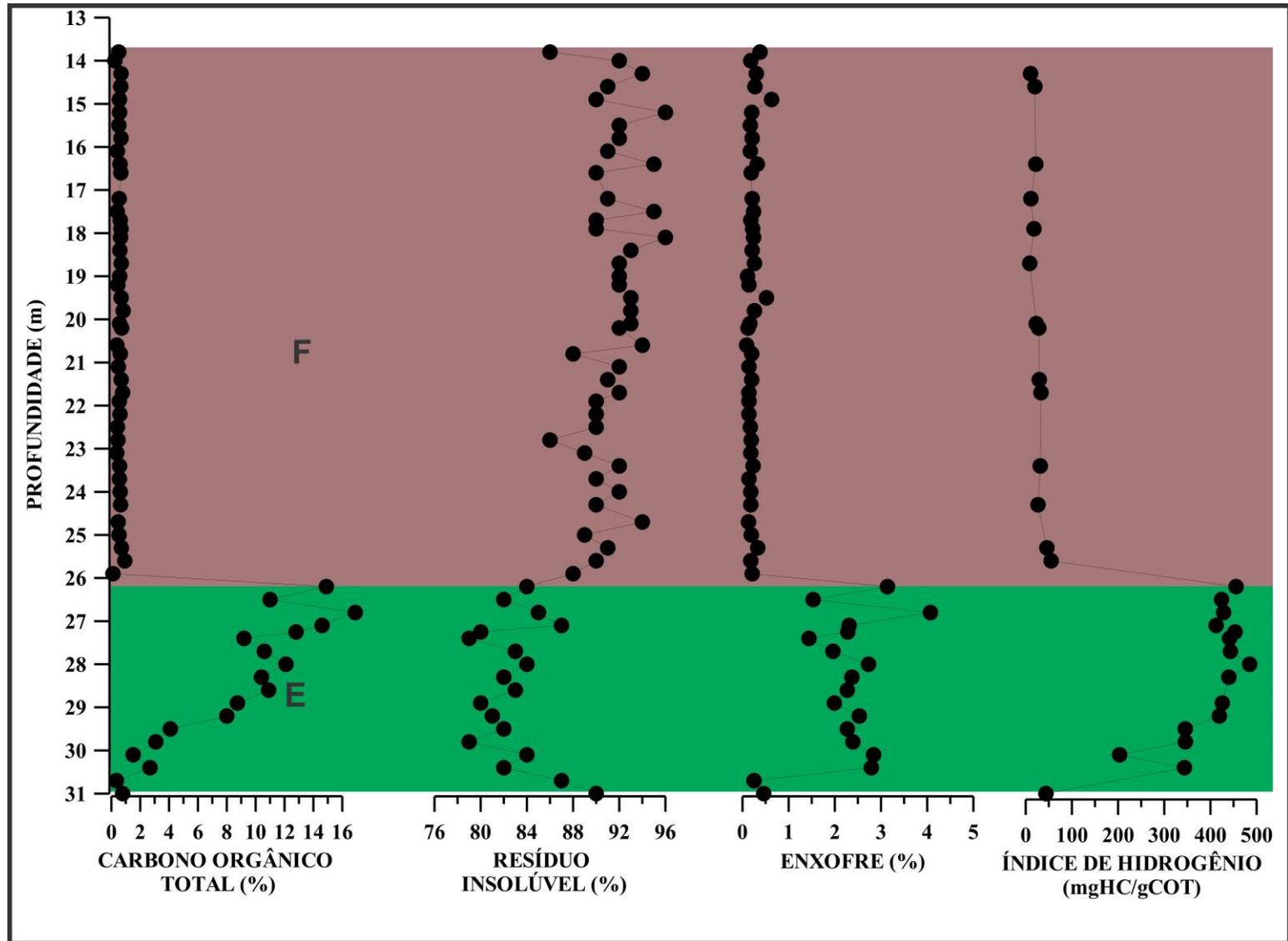


Figura 57 – Carbono orgânico total, resíduo insolúvel, enxofre e índice de hidrogênio, nos intervalos quimioestratigráficos E- F.

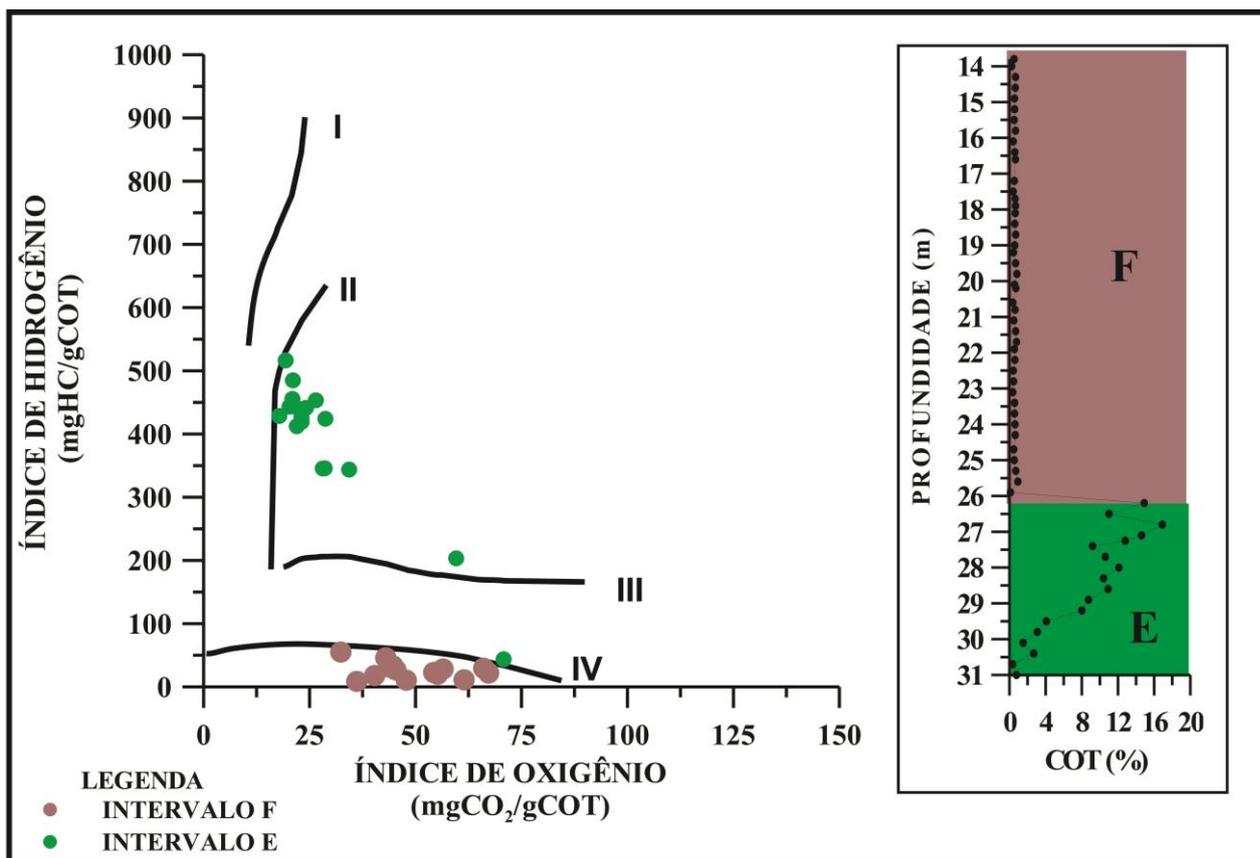


Figura 58 – Diagrama do tipo Van Krevelen, intervalos quimioestratigráficos E e F.

Entre os alcanos ( $m/z$  85) predominam os alcanos lineares sobre os ramificados. Observa-se uma bimodalidade semelhante aos intervalos A, B e C, com os alcanos lineares de mais baixo peso molecular prevalecendo em relação aos de mais alto peso molecular. Esta configuração, associada a razão pristano/fitano ligeiramente superior a 1,0 denota uma acentuada mudança no ambiente de sedimentação, já que no intervalo anterior era evidente a predominância do fitano e a quase ausência de alcanos lineares (figura 59).

Entre os esteranos, não se observa grandes modificações, enquanto entre os terpanos ocorre um aumento na proporção do  $C_{27}(17\beta)$ ,  $C_{29}\beta\alpha$  e  $C_{31}\alpha\beta(R)$ ,

Todos os dados acima citados, associados à diminuição das razões  $G/C_{30}$ ,  $i-25/nC_{22}$  e  $i-30/nC_{26}$  pode sugerir um decréscimo na salinidade do ambiente de sedimentação em relação ao Intervalo E (figuras 59 e 60).

A forte imparidade verificada tanto nos alcanos de alto e baixo peso molecular (figura 59), a baixa razão dos terpanos  $C_{31}\alpha\beta(S/R)$ , dos esteranos  $C_{27}\alpha\alpha(S/R)$  e a abundância de moretanos ( $\beta\alpha$ ) (figuras 60 e 61), indicam a baixa evolução térmica deste intervalo.

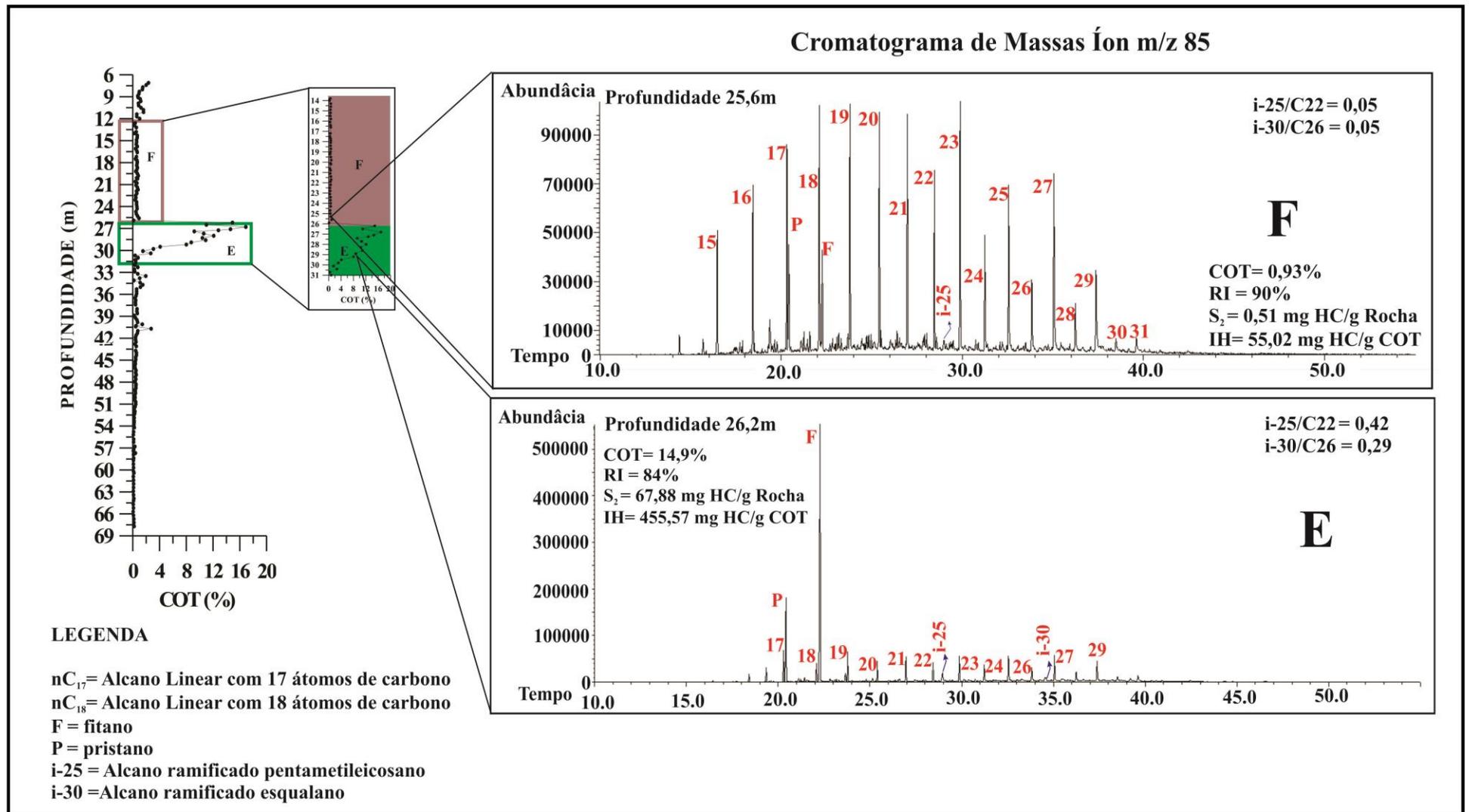


Figura 59 – Fragmentogramas referentes aos alcanos (m/z 85) intervalos quimioestratigráficos E-F.

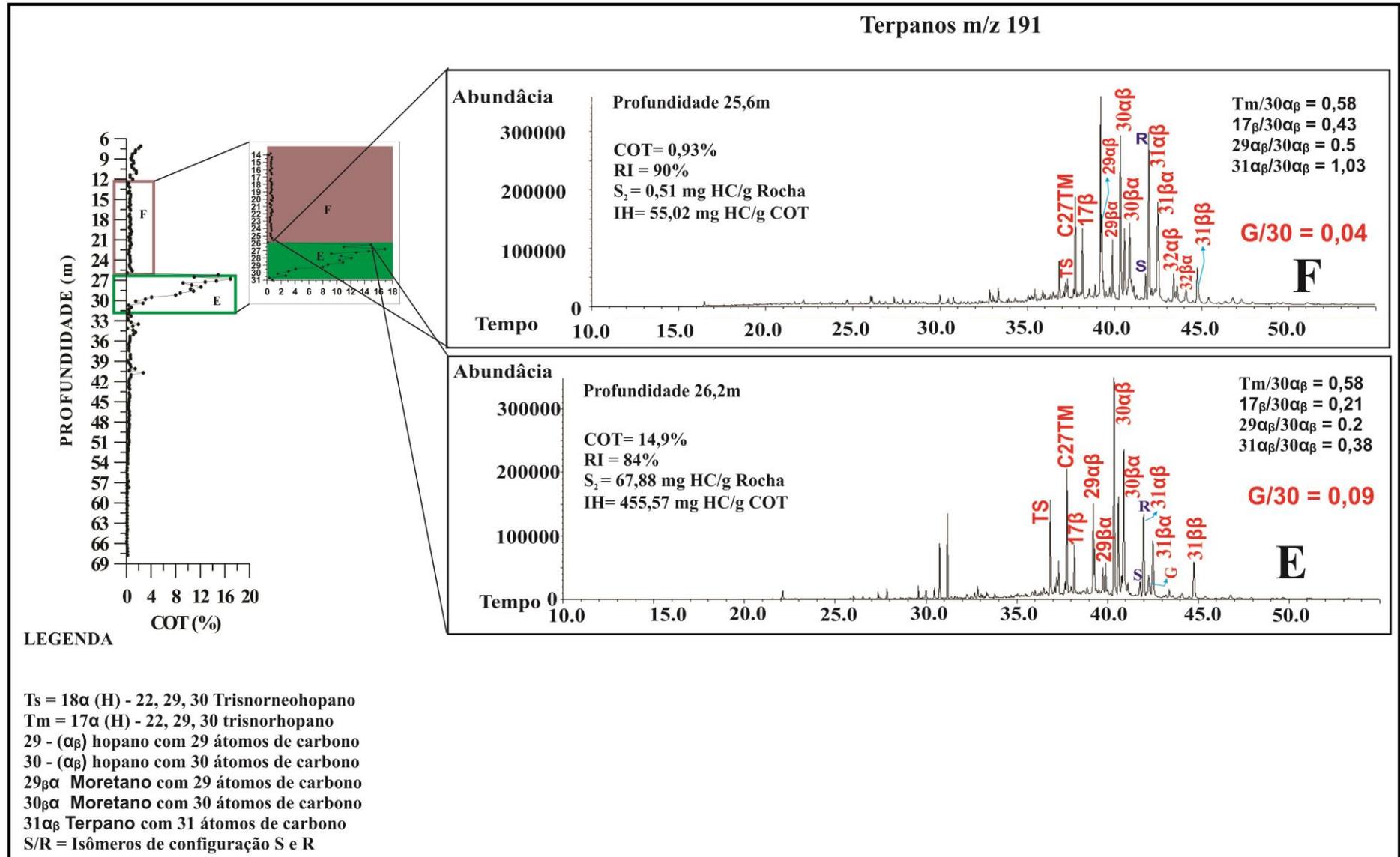


Figura 60 – Fragmentogramas referentes aos Terpanos (m/z 191) intervalos quimioestratigráficos E-F.

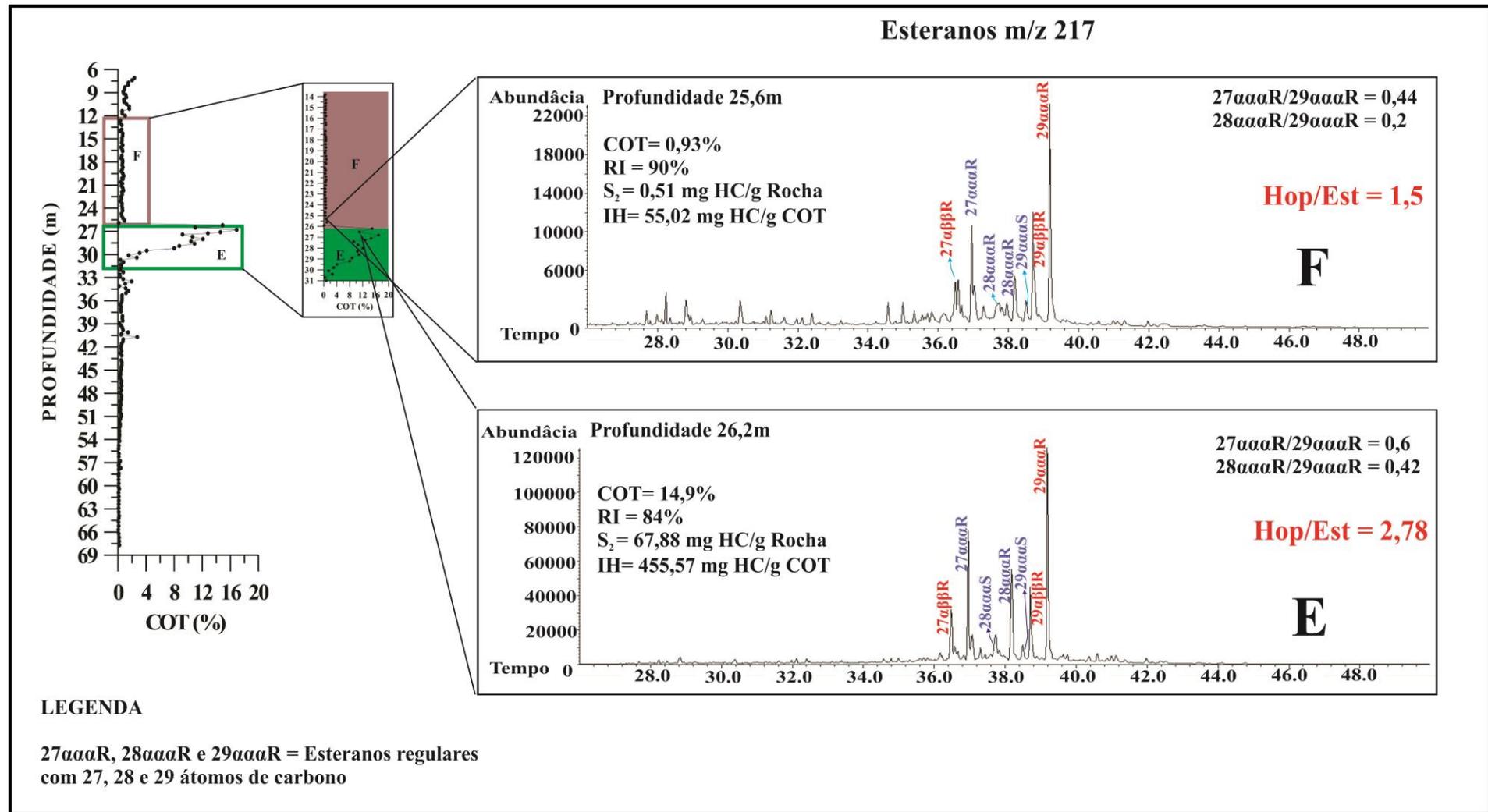


Figura 61 – Fragmentogramas referentes aos esteranos (m/z 217), intervalos quimioestratigráficos E-F.

#### 4.4.7 – Intervalo Químioestratigráfico G

Este intervalo, que abrange a secção entre 12,9 e 13,8m, apresenta baixos valores tanto do resíduo insolúvel (<50%), quanto de carbono orgânico (<0,7%) (figura 62).

Embora tenha ocorrido uma elevação no índice de hidrogênio em relação ao Intervalo F (figura 61) o diagrama do tipo Van Krevelen nos mostra que a matéria orgânica se comporta como tipo III/IV (figura 63).

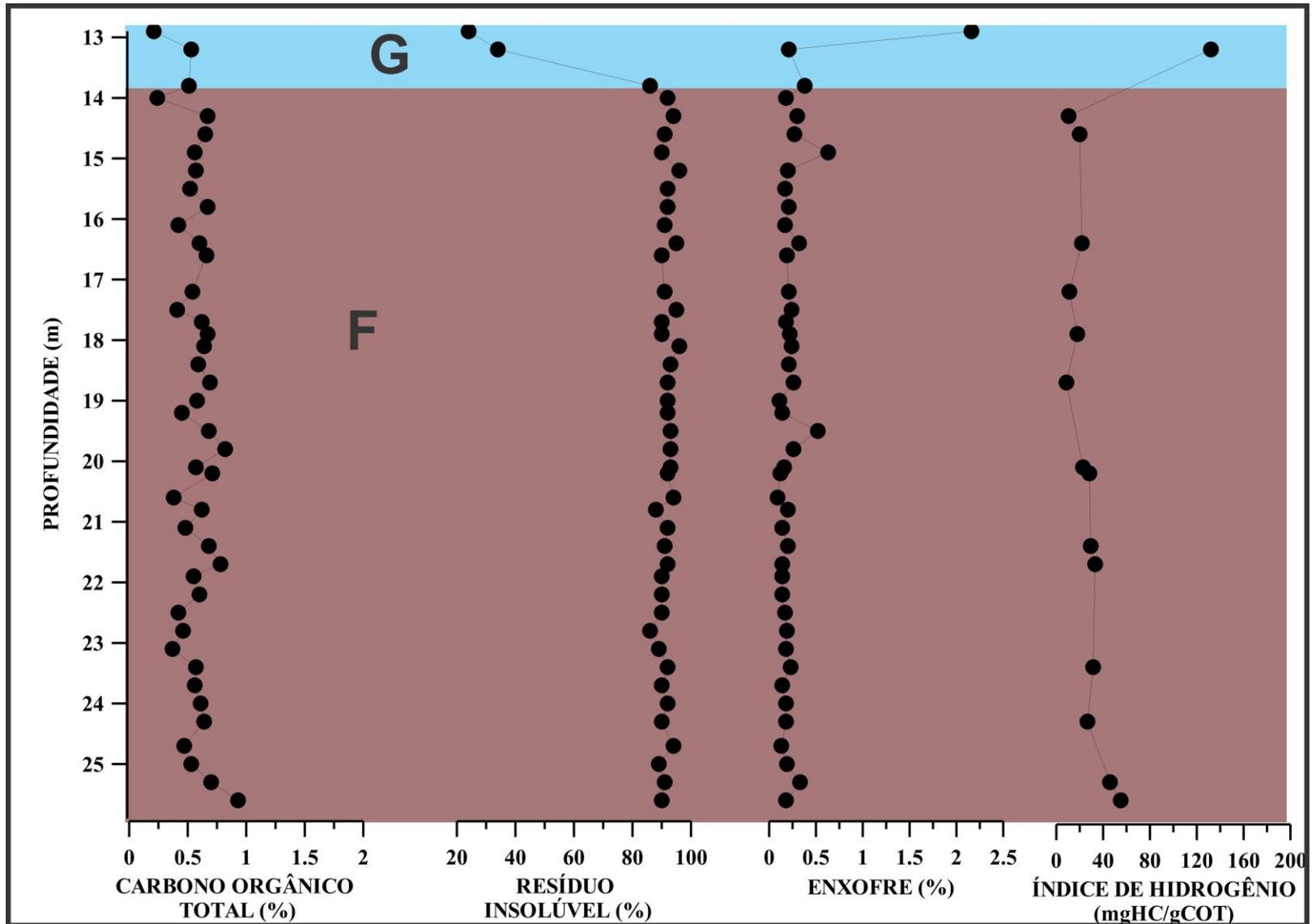


Figura 62 – Carbono orgânico total, resíduo insolúvel, enxofre e índice de hidrogênio, intervalos quimioestratigráficos F-G.

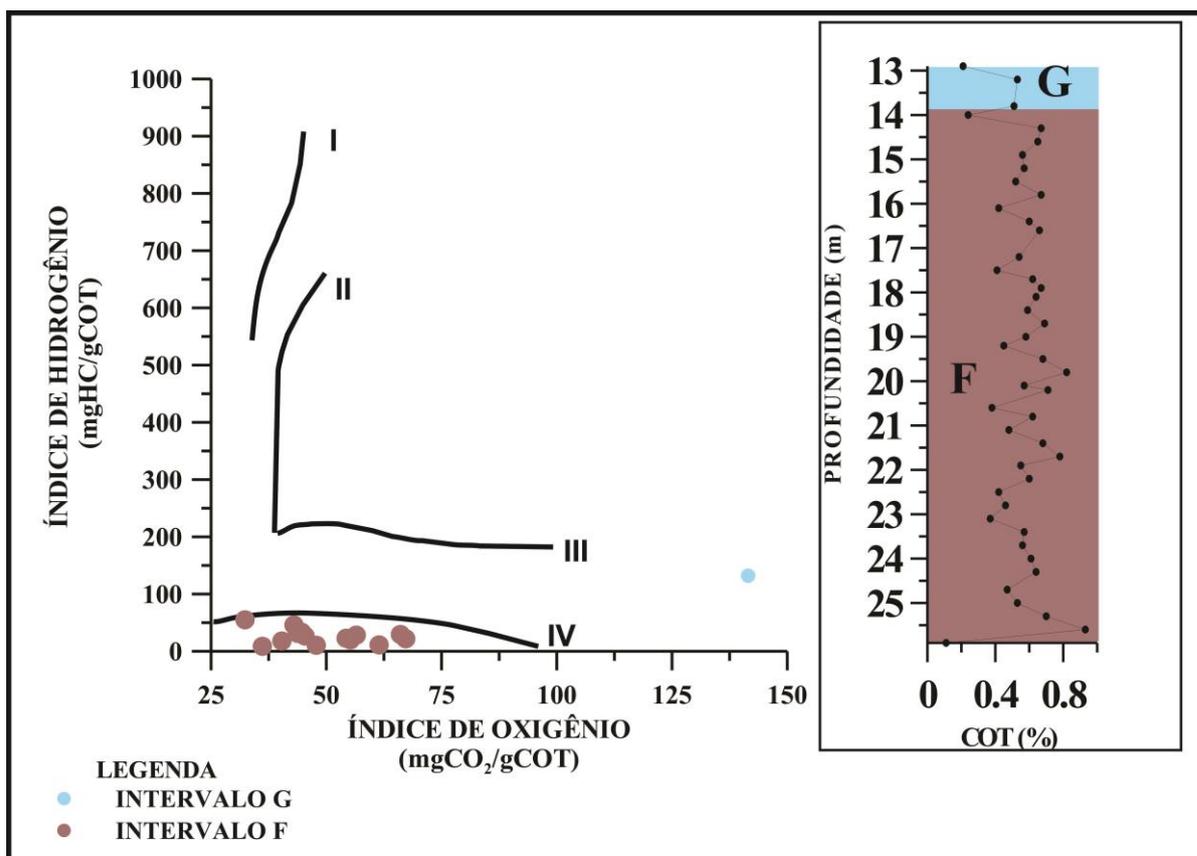


Figura 63 – Diagrama do tipo Van Krevelen, intervalos quimioestratigráficos F e G.

Os alcanos ( $m/z$  85) deste intervalo, semelhantes aos pertencentes ao Intervalo D também carbonático, mostra a predominância dos alcanos ramificados sobre os alcanos lineares (figura 64).

A baixa razão hopano/esterano, ao redor de 0,6, leva à interpretação de um aporte de matéria orgânica predominantemente algálica, ao passo que a predominância do  $C_{29}\alpha\alpha\alpha R$  pode estar relacionada à contribuição orgânica de algas verdes, as quais podem catalisar este composto em grande quantidade (Kodner et al., 2008) (figura 66).

As características geoquímicas, deste intervalo, são indicativas de um ambiente marinho hipersalino, conforme sugerido pela maior proporção de gamacerano, *i*-25 pentametilicosano, *i*-30 esqualano, assim como a do fitano (F) em relação ao pristano (P) (figuras 64 e 65 e Anexo C).

Os baixos valores da razão dos terpanos  $C_{31}\alpha\beta$  (S/R), dos esteranos  $C_{29}\alpha\alpha\alpha(SR)$  e a abundância de moretanos (figuras 65 e 66) confirmam a baixa evolução térmica deste intervalo.

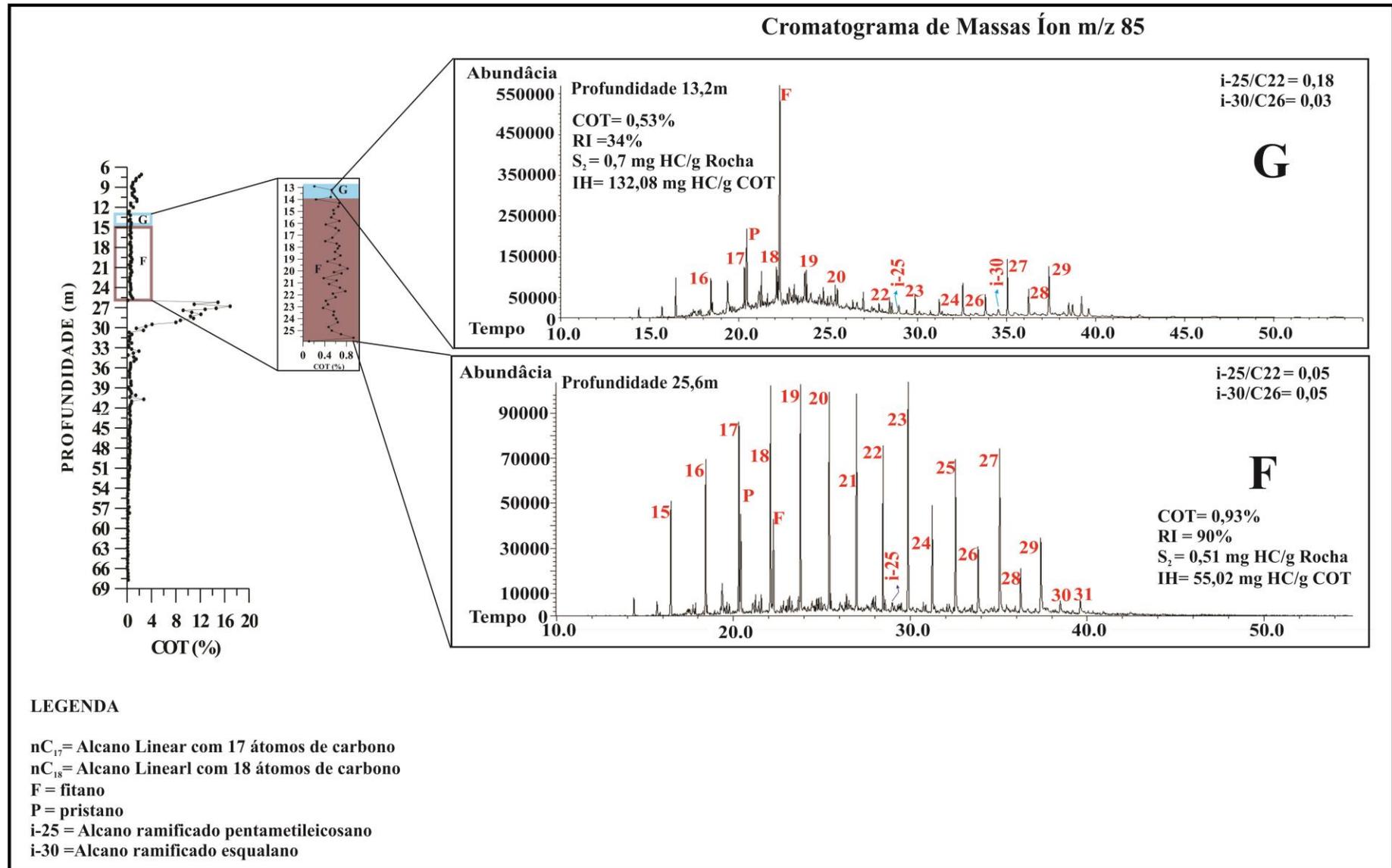


Figura 64 – Fragmentogramas referentes aos alcanos (m/z 85), intervalos quimioestratigráficos F e G.

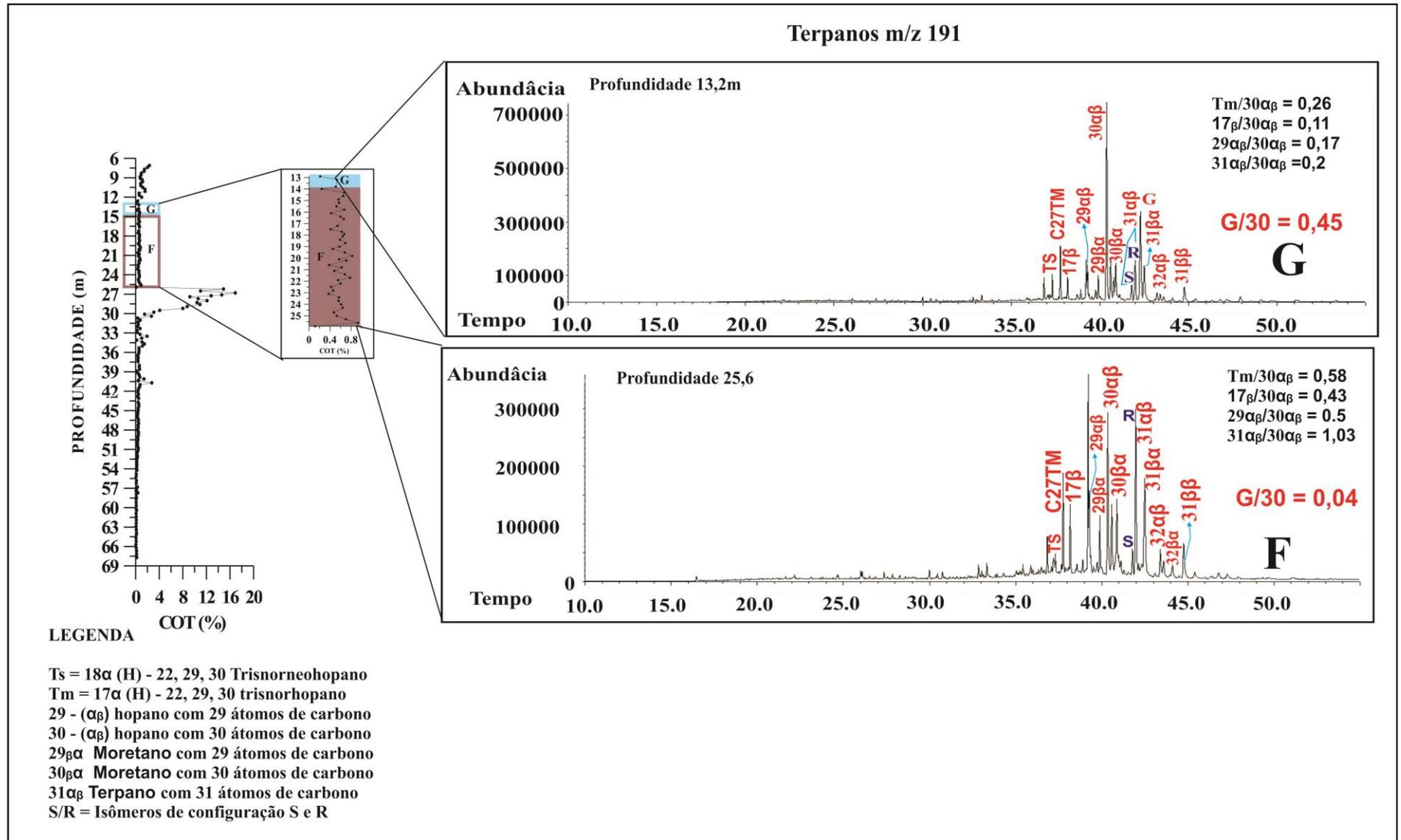


Figura 65 – Fragmentograma referentes aos terpanos (m/z 191), intervalos quimioestratigráficos F e G.

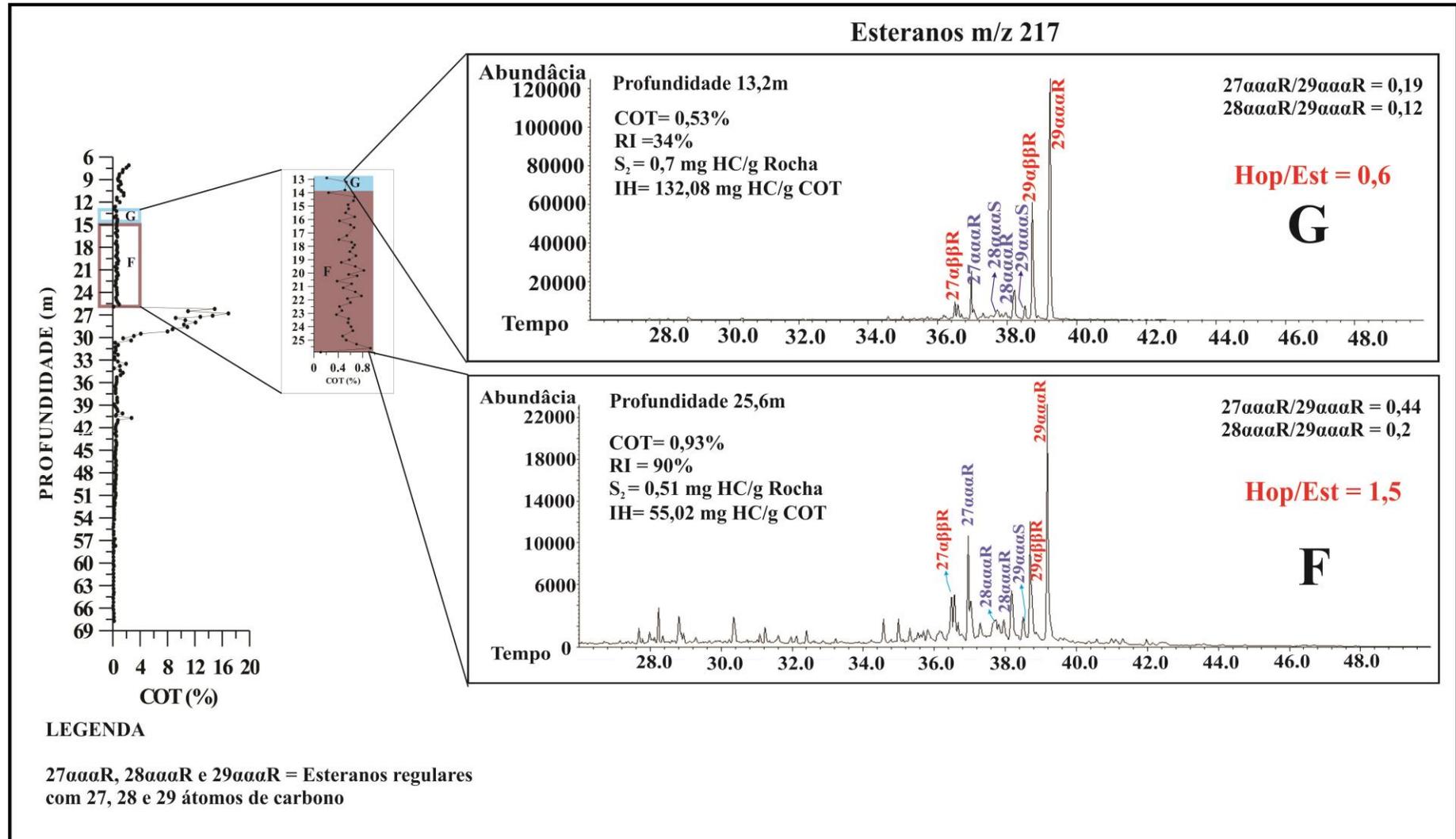


Figura 66 – Fragmentogramas referentes aos esteranos m/z 217, intervalos quimioestratigráficos F e G.