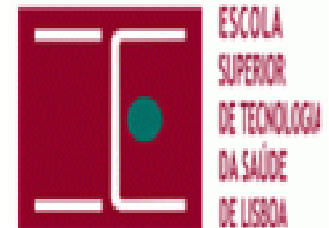


Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Lisboa

Ano Lectivo 2009-2010 – 1º semestre



- **Curso:** *Cardiopneumologia (2º Ano)*
- **Unidade Curricular:** *Estudo do Sistema Nervoso*
- **Área Científica:** *Neurofisiologia*





Conteúdo Programático

Score do EEG

- critérios
- as fases de sono
- exemplos práticos

SONO

- Em 1968, Rechtschaffen and Kales (R&K) [1] estabeleceram, pela primeira vez, as regras de estadiamento do sono em adultos humanos normais
- Em 2007, a AASM publicou novas regras de estadiamento do sono [2]
 - 3 fases NREM (Non-Rapid Eye Movement)
 - 1 fase REM (Rapid Eye Movement)
- A classificação de fases de sono é baseada em componentes polissonográficos como:
 - Actividade eléctrica cerebral (EEG - electroencefalograma)
 - Tónus muscular (EMG - electromiograma)
 - Movimentos oculares (EOG - electroculograma)

[1] Rechtschaffen A, Kales A (eds). A Manual of standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. Brain Information Service/ Brain Research Institute, University of California at Los Angeles, Los Angeles, 1968.

[2] Iber, C., Ancoli-Israel, S., Chesson, A., Quan, S.; The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events - Rules, Terminology and Technical Specifications. AASM, Westchester, IL, 2007.



REGRAS DE ESTADIAMENTO

- RECOMENDADAS – as que se aplicam nas PSGs de rotina
- ALTERNATIVAS – regras instituídas pelo clínico/investigador as quais poderão ser mais concordantes com os objectivos pretendidos
- OPCIONAIS – quando as características da PSG não se enquadram nos parâmetros reconhecidos (patologias muito específicas).



PARÂMETROS A INCLUIR NO RELATÓRIO PSG (AASM)

- Derivações EEG
- Derivações EOG
- EMG mentoniano
- Derivações EMG Tibiais
- Parâmetros respiração oronasal (cânula pressão e/ou termistor)
- Parâmetros de esforço respiratório (resp. Torácica + resp. Abdominal)
- Oximetria
- Posição corporal
- Hora do apagar das luzes (Lights Out)
- Hora do acender a luz (Lights ON)
- TST (Tempo total de sono)
- TRT (Tempo total de registo) - período entre lights out e lights on
- Sleep latency –SL- (tempo que decorre entre o lights out e a 1ª época de qualquer fase de sono)



PARÂMETROS A INCLUIR NO RELATÓRIO PSG (AASM)

- Sleep onset – 1ª época que não seja W
- REM latency (tempo que decorre entre a 1ª época de sono NREM e a 1ª época de sono REM)
- WASO (Wake after sleep onset) – tempo de vigília, em min, durante o TRT, menos a latência de sono.
- Eficiência do Sono – quociente entre (TST / TRT) x 100
- Duração de cada fase de sono (min)
- Percentagem do TST em cada fase de sono – quociente (duração de cada fase de sono / TST) x 100
- Número total e índice de despertares (N° total x **60** / TST)
- Número total, tipo e índice de eventos respiratórios (Hipopneias, apneias, limitação de fluxo, despertares relacionados com esforço respiratório – RERAS-, dessaturações, valores médio e mínimo da oximetria)
- Descrição da existência ou não de hipoventilação e Resp. Cheyne Stokes)

PARÂMETROS A INCLUIR NO RELATÓRIO PSG (AASM)

- Descrição dos eventos cardíacos (frequência média e máxima no sono, frequência máxima em todo o registo, descrição de possíveis arritmias)
- Número total e índice de movimentos periódicos das pernas (PLMS) durante o sono e PLMS associados a despertares
- Descrição de padrões anormais no EEG
- Descrição de padrões anormais no ECG
- Descrição de alterações comportamentais durante o sono (o video deve estar sincronizado com os sinais EEG e poligráficos)
- Apresentação do Hipnograma (fases do sono ou macroestrutura do sono)
- Caracterização da microestrutura do sono (fusos de sono, CKs, POSTS, ondas do vértex, ondas em dente de serra)



Especificações Técnicas (AASM)

Electroencefalograma (EEG)

- Derivações recomendadas:
 - F4-M1 F3-M2
 - C4-M1 C3-M2
 - O2-M1 O1-M2
- Electro-oculograma (EOG) – 2 canais
 - E1 – M2
 - E2 – M2
- EMG mentoniano (1 canal)

RITMOS CEREBRAIS

Ritmo ALFA

- caracteriza o estado de vigília
- frequência 8-13 Hz (ciclos/seg)
- predomina nas regiões posteriores

Actividade Delta

- frequência 0,5-4 Hz
- caracteriza o sono NREM (SLP), no adulto

Ritmo Teta

- frequência de 4-7 Hz.
- se acompanhado de diminuição da actividade alfa é um indicador de sonolência e sono ligeiro (frequências mistas).

Ritmo Beta

- frequência a 13-22 Hz.
- tem baixa amplitude (inferior a 30 microvolts).



Regras de Scoring – Adultos (AASM)

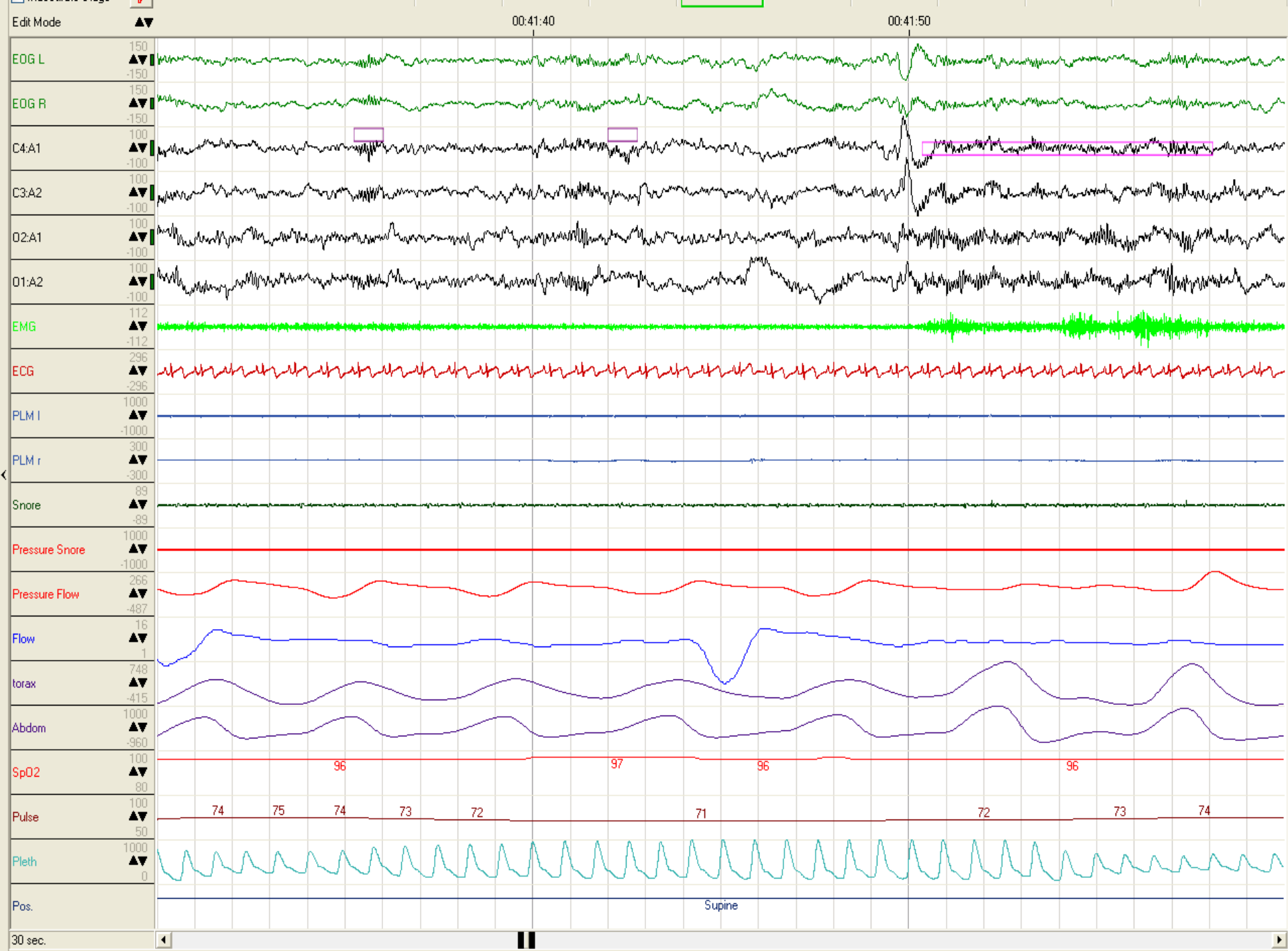
- Para a classificação das fases de sono usar épocas de 30 segundos
- Em cada época assinalar a fase correspondente
- Se numa mesma época ocorrerem 2 ou mais fases, assinalar a que ocupa a maior parte da época.



Regras de Scoring – Adultos (AASM)

Despertares

- Aumento das frequências no EEG (alfa, teta e/ou frequências superiores a 16 Hz, mas não fusos)
- A duração tem que ser de pelo menos 3 segundos
- Tem que ser precedido por um período mínimo de 10 seg. de sono estável
- No R tem que estar associado a um aumento do tónus muscular (EMG do mento) com duração mínima de 1 segundo.
- Os critérios para classificar um microdespertar têm que ser visíveis nas derivações centrais e occipitais

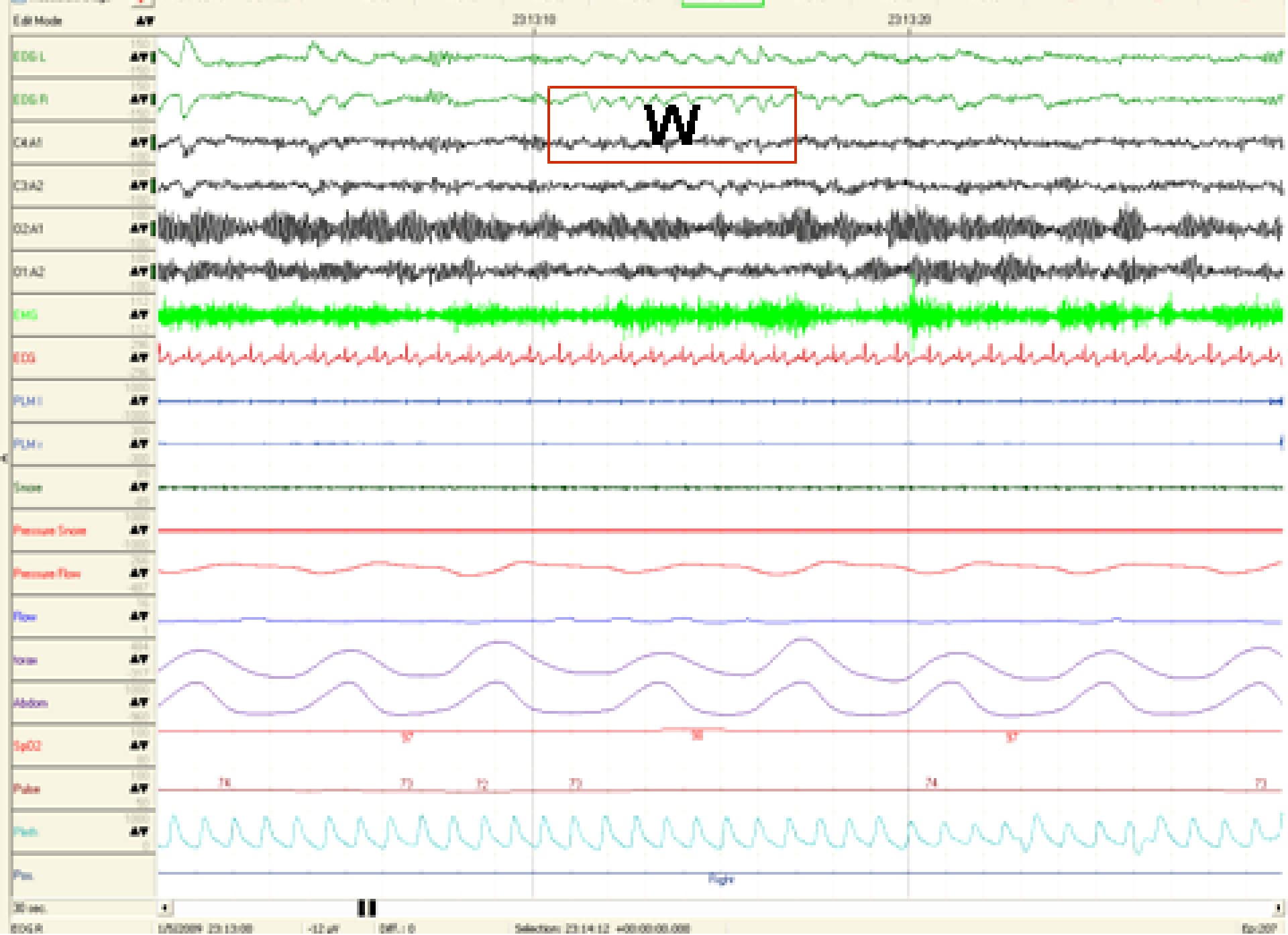


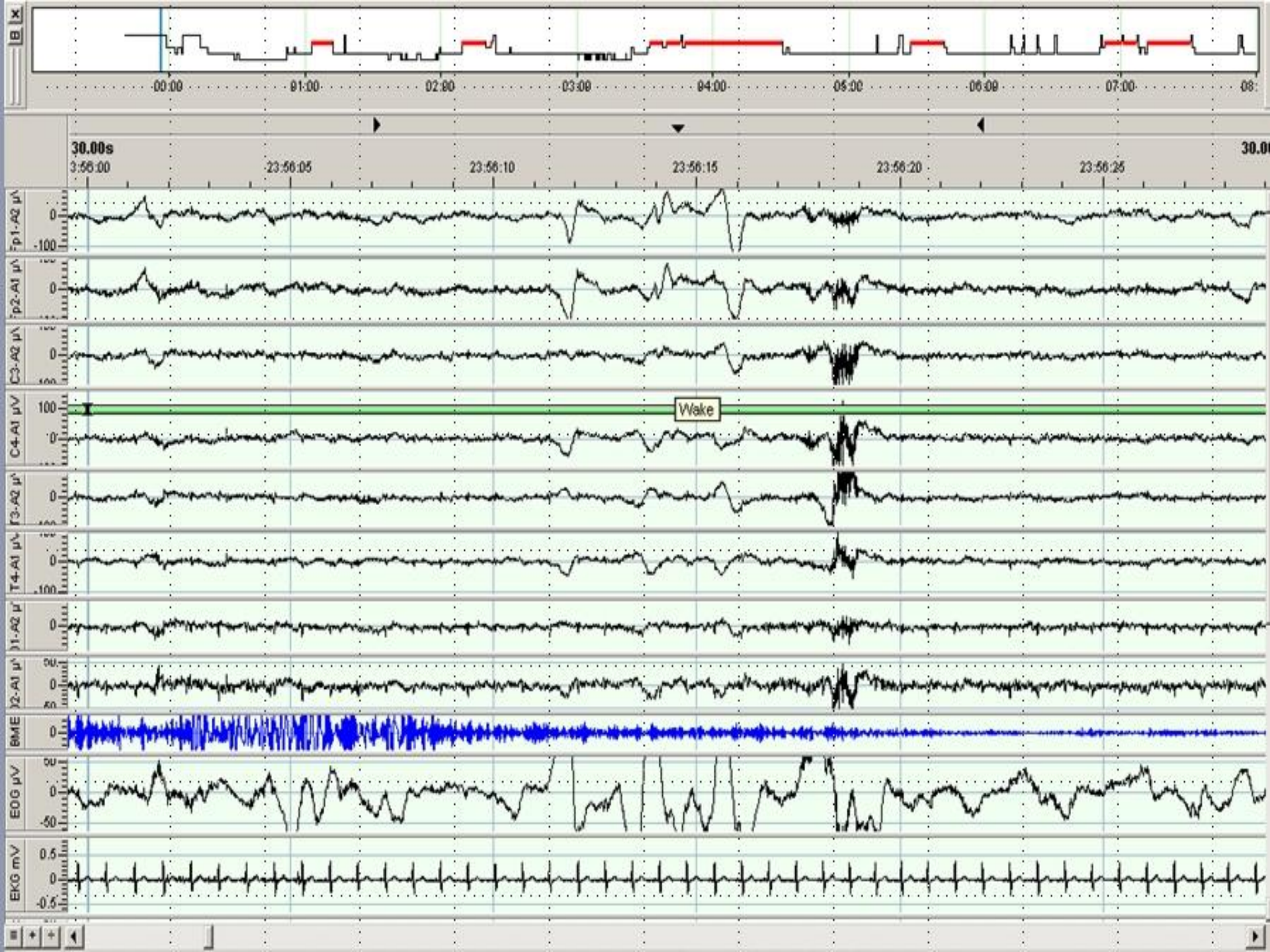


Regras de Scoring – Adultos (AASM)

Vigília – W

- Actividade Alfa nas regiões occipitais em mais de 50% da época
- Pestanejo - mov. verticais conjugados dos olhos, com frequência de 0,5-2 Hz, com os olhos abertos ou fechados
- Reading eye movements – surtos de mov oculares constituídos por fase lenta seguida de fase rápida com mov na direcção oposta (leitura)
- Mov. Oculares Rápidos, com os olhos abertos
- Quando o ritmo alfa não é visível, tem que estar presente um dos seguintes eventos:
 - Pestanejo
 - Reading eye movements
 - Mov. Oculares Rápidos

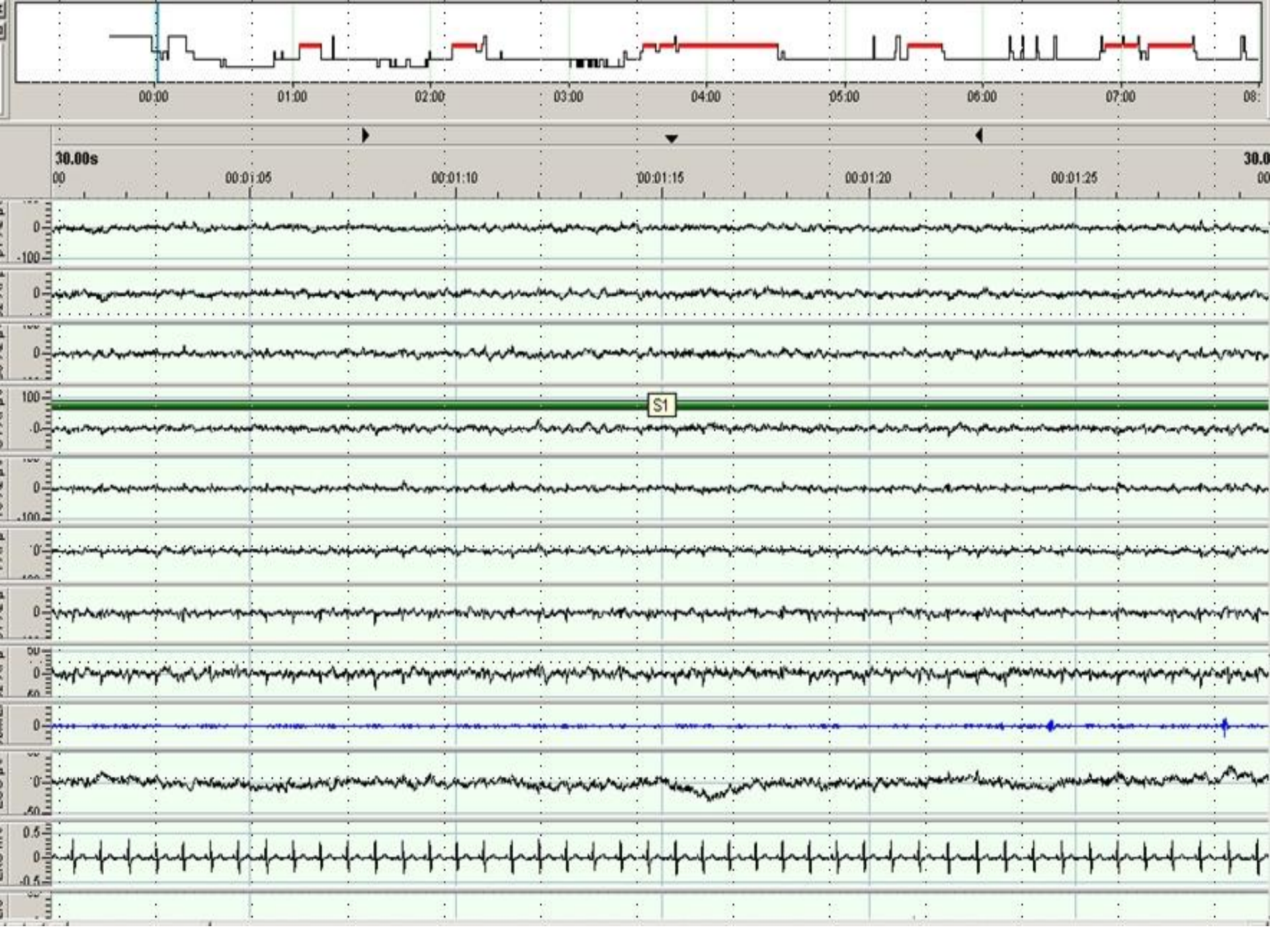




FASE 1 (N1)

- Desaparecimento/Atenuação do ritmo alfa
- Movimentos oculares lentos (MOL)
- Frequências mistas de baixa amplitude, com frequência 4-7 Hz
- Ondas (pontas) do vértex
- Sleep onset
- EMG mentoniano com amplitude inferior à da vigília

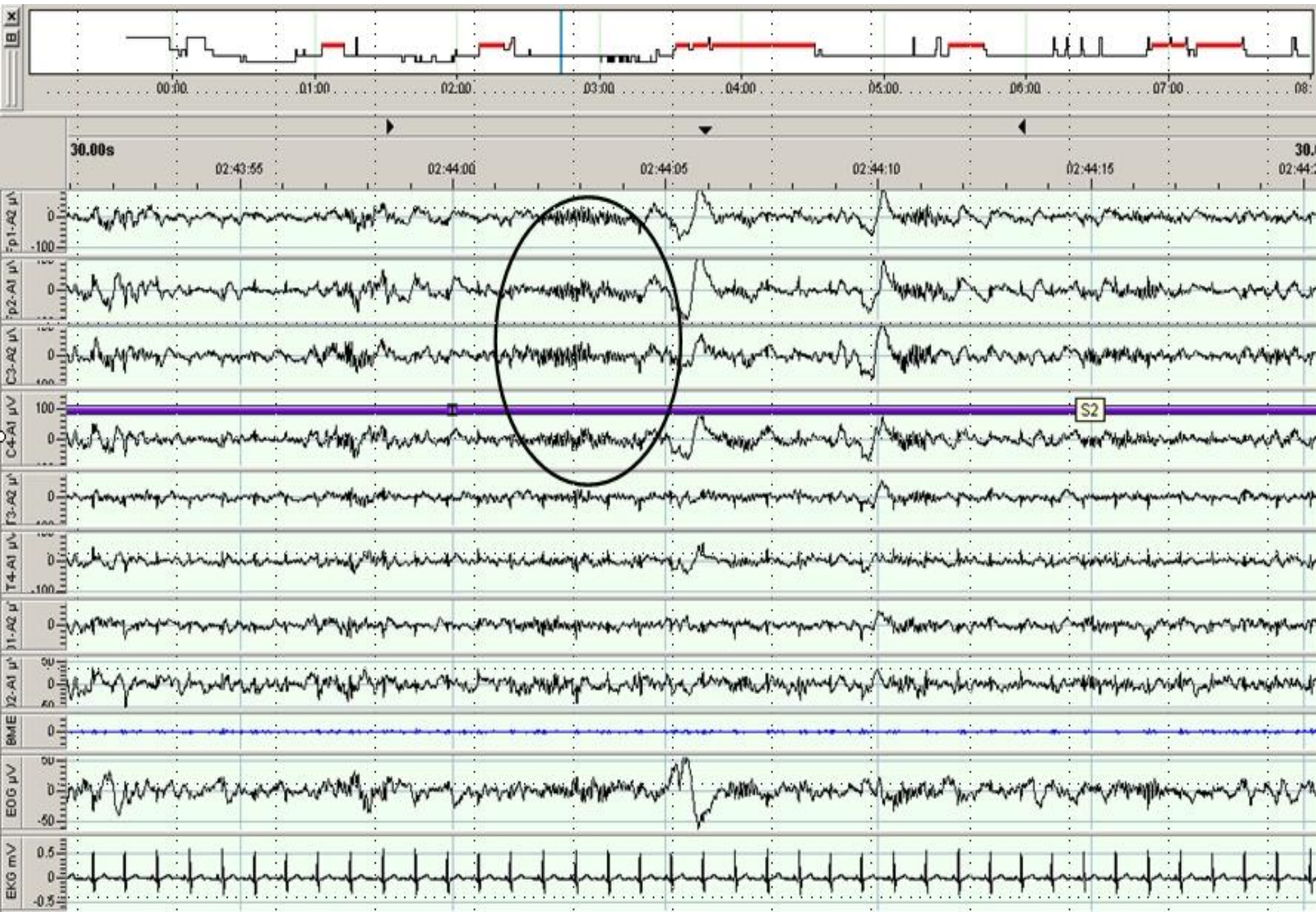
- Quando o ritmo de base é mais lento (4-7 Hz), classificar como N1 assim que surge um dos seguintes eventos:
 - Frequência mais lenta que a actividade de base (diferença igual ou superior a 1 Hz)
 - Ondas (pontas) do vértex
 - Movimentos oculares lentos



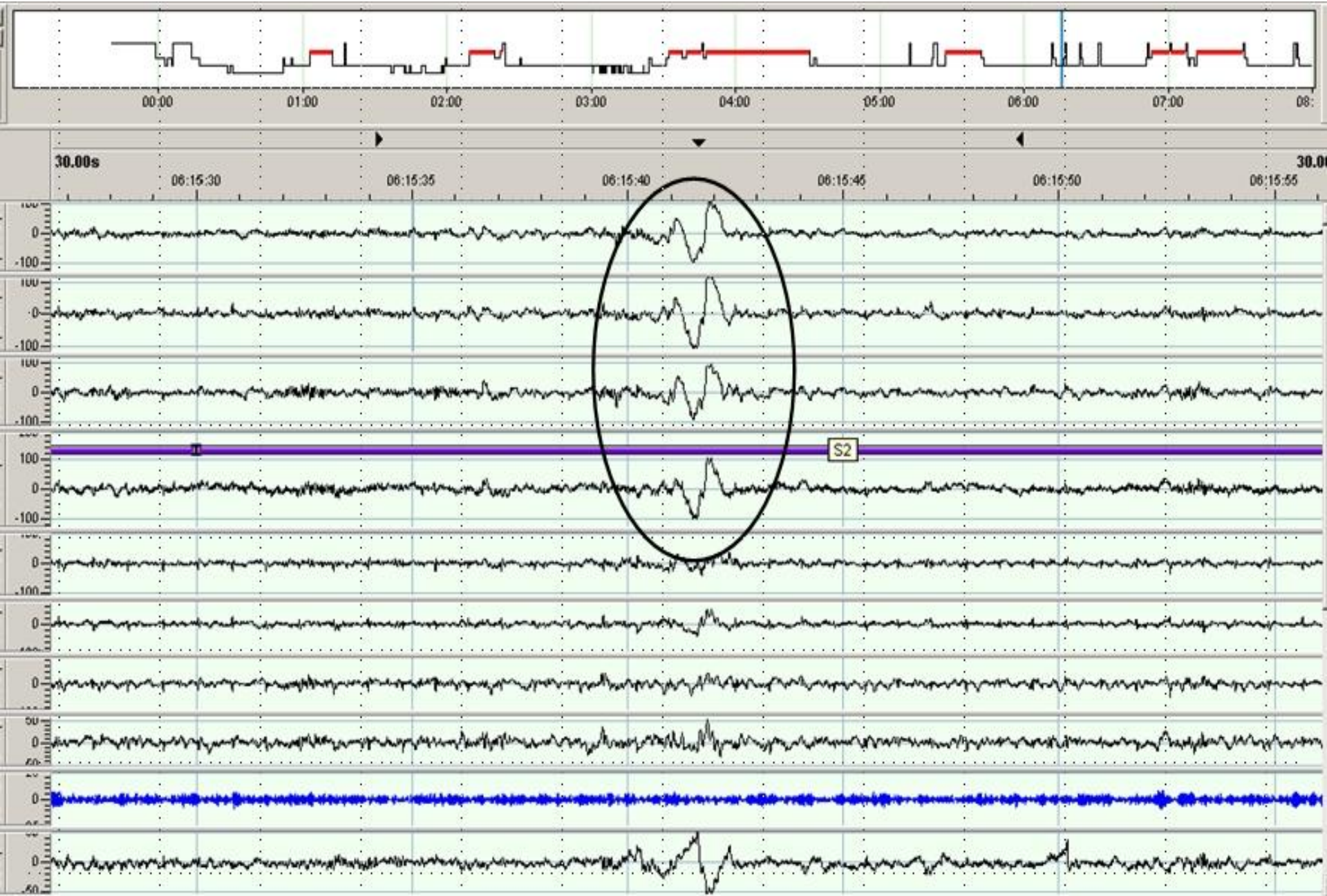
FASE 2 (N2)


- Classificar como N2 quando ocorre um ou ambos dos seguintes eventos na 1ª metade da época ou na 2ª metade da época anterior:
 - Um ou mais complexos K
 - Um ou mais fusos de sono
- Se ocorrer um CK associado a um despertar marcar N1
- Manter N2 em épocas com baixas frequências, baixa voltagem, ausência de CKs ou fusos, se nas épocas anteriores existirem CKs não associados com despertares ou fusos.
- Deixar de considerar N2 quando quando ocorre um dos eventos:
 - Transição para W, N3, REM
 - Despertar (classificar N1 até ocorrer CK sem despertar ou fuso)
 - Mov. Corporal Major (MCM) seguido de mov. oculares lentos (MOL), baixa voltagem, frequências mistas, ausência de CK ou fusos; na época seguinte marcar N1.
 - Se não ocorrerem MOL classificar N2.

Fusos de Sono



Complexus K



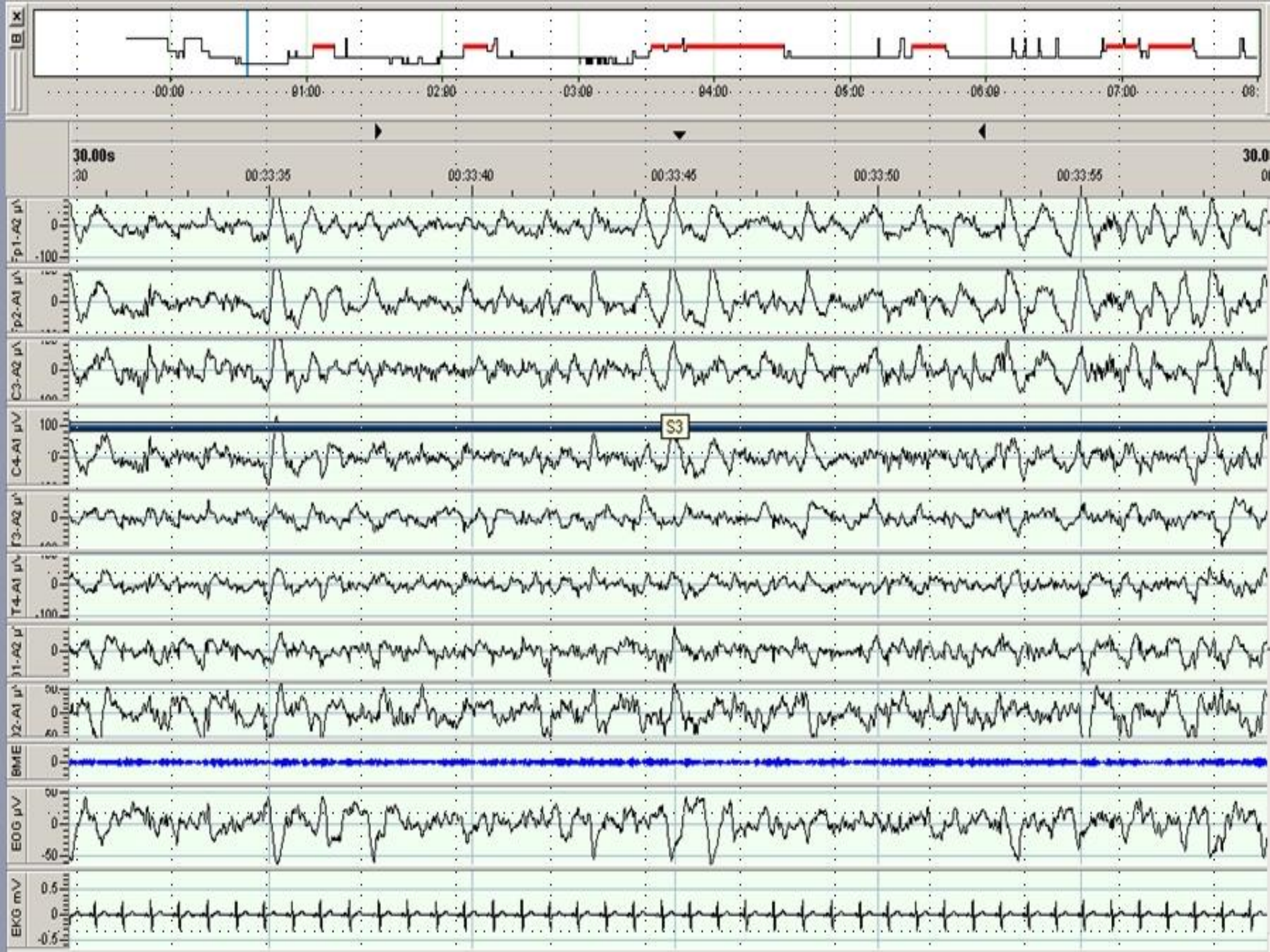


Mov. Corporal Major (MCM) – artefactos de movimento e musculares que não permitem ver o EEG, com duração sup a metade da época (mais de 15 seg)

- Se o ritmo alfa estiver presente numa parte da época (mesmo inferior a 15 seg), classificar como W
- Na ausência de alfa, marcar como W, se as épocas anterior ou a seguinte daquela em que ocorre o mov. corporal tiverem critérios para W.
- Se não ocorrerem os 2 critérios anteriores classificar a época do mov. corporal igual à seguinte.

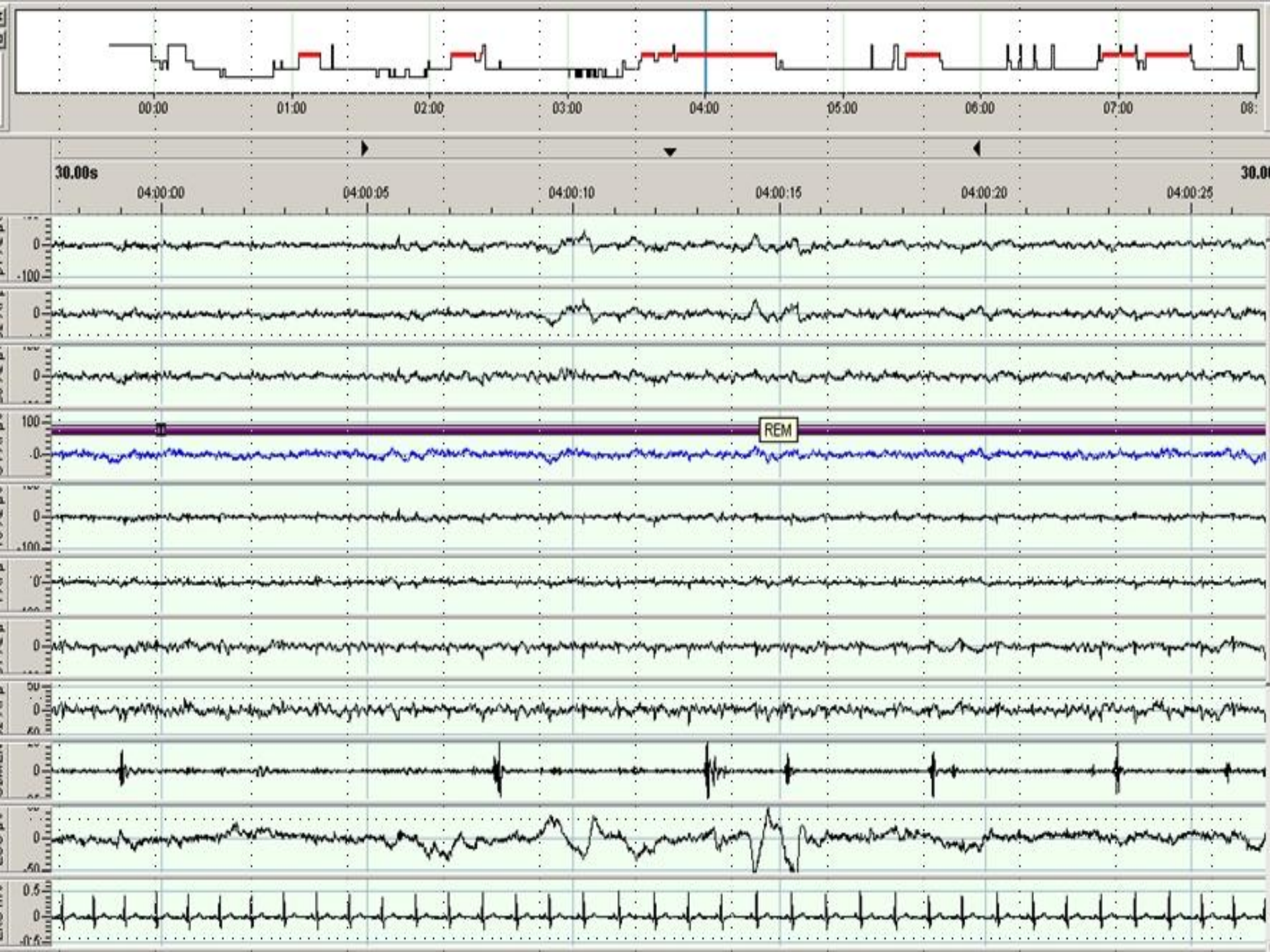
FASE 3 (N3) ou SLP

- Ondas delta com frequência 0,5-2 Hz e amplitude superior a 75 microvolts (medida pico a pico), nas derivações frontais
- Para classificar N3 a actividade lenta tem que persistir em mais de 20% da época (> 6 seg em épocas de 30s)
- Podem ocorrer fusos de sono
- Habitualmente sem mov. Oculares
- Amplitude do EMG mentoniano variável, inf. á amplitude em N2, por vezes igual à que ocorre em REM

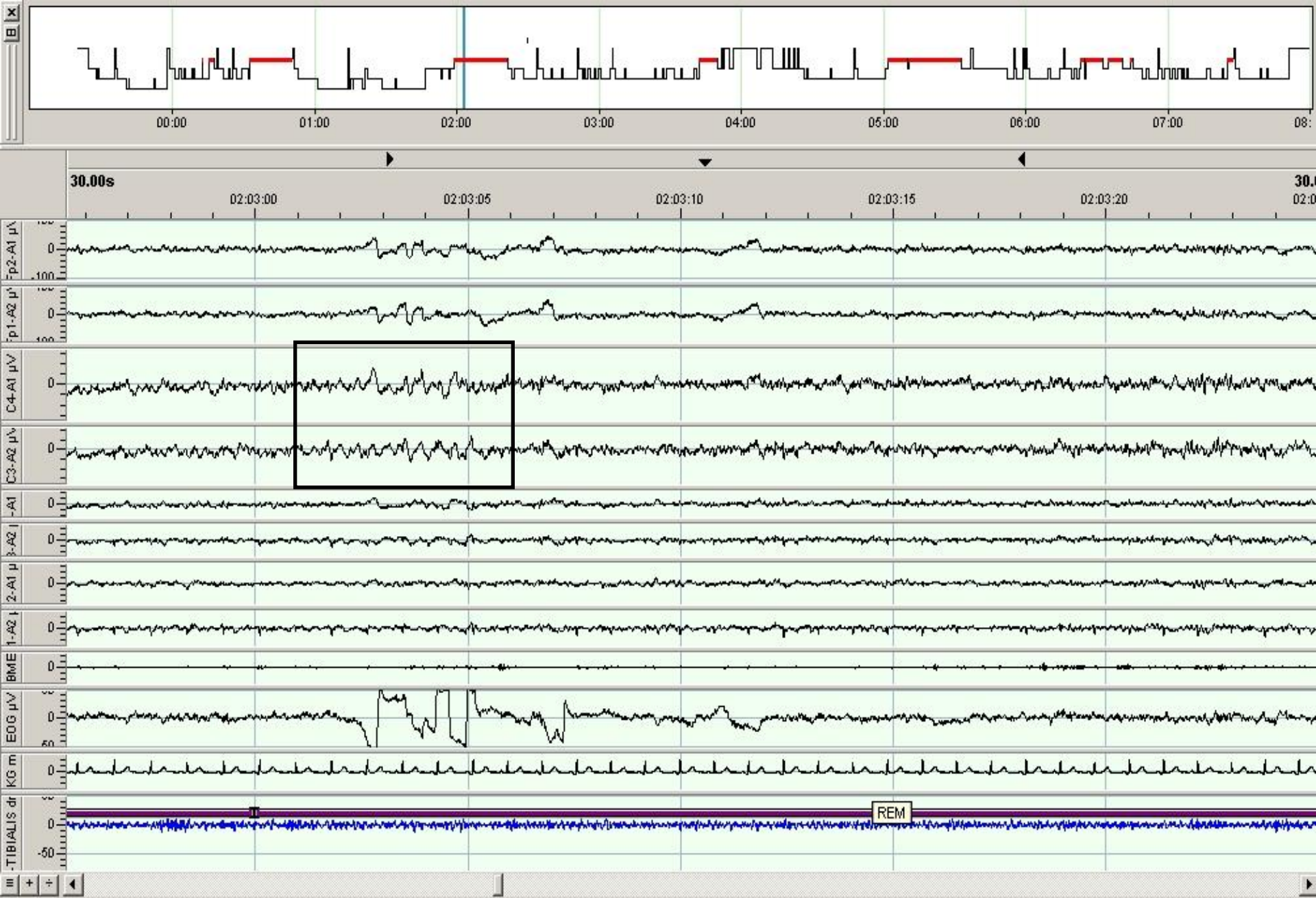


FASE REM (R)

- Mov. Oculares Rápidos – movimentos conjugados e irregulares dos olhos, em oposição de fase, ocorrendo de forma abrupta e espiculada. (MORs)
- EMG mentoniano com a amplitude mais baixa que em todas as outras fases
- Ondas em dente de serra (sawtooth waves) – ondas de forma espiculada, triangular, freq. 2-6 Hz, com a amplitude máxima nas derivações centrais (C3-C4), frequentemente (sem ser obrigatório) precedem surtos de REM
- Mioclonias de frequência irregular, que podem ser observadas no EMG mentoniano ou no EMG tibial, com duração $<0,25$ seg.
- Classificar R quando ocorrem 3 eventos:
 - 1) EEG de baixa amplitude e frequências mistas
 - 2) Tónus muscular reduzido no EMG mentoniano
 - 3) Mov. Rápidos dos olhos
- Continuar a classificar como R nas épocas seguintes na ausência de MORs mas mantendo-se 1) e 2) e sem ocorrência de complexos K ou fusos de sono



Ondas em dente de serra



FASE REM (R)

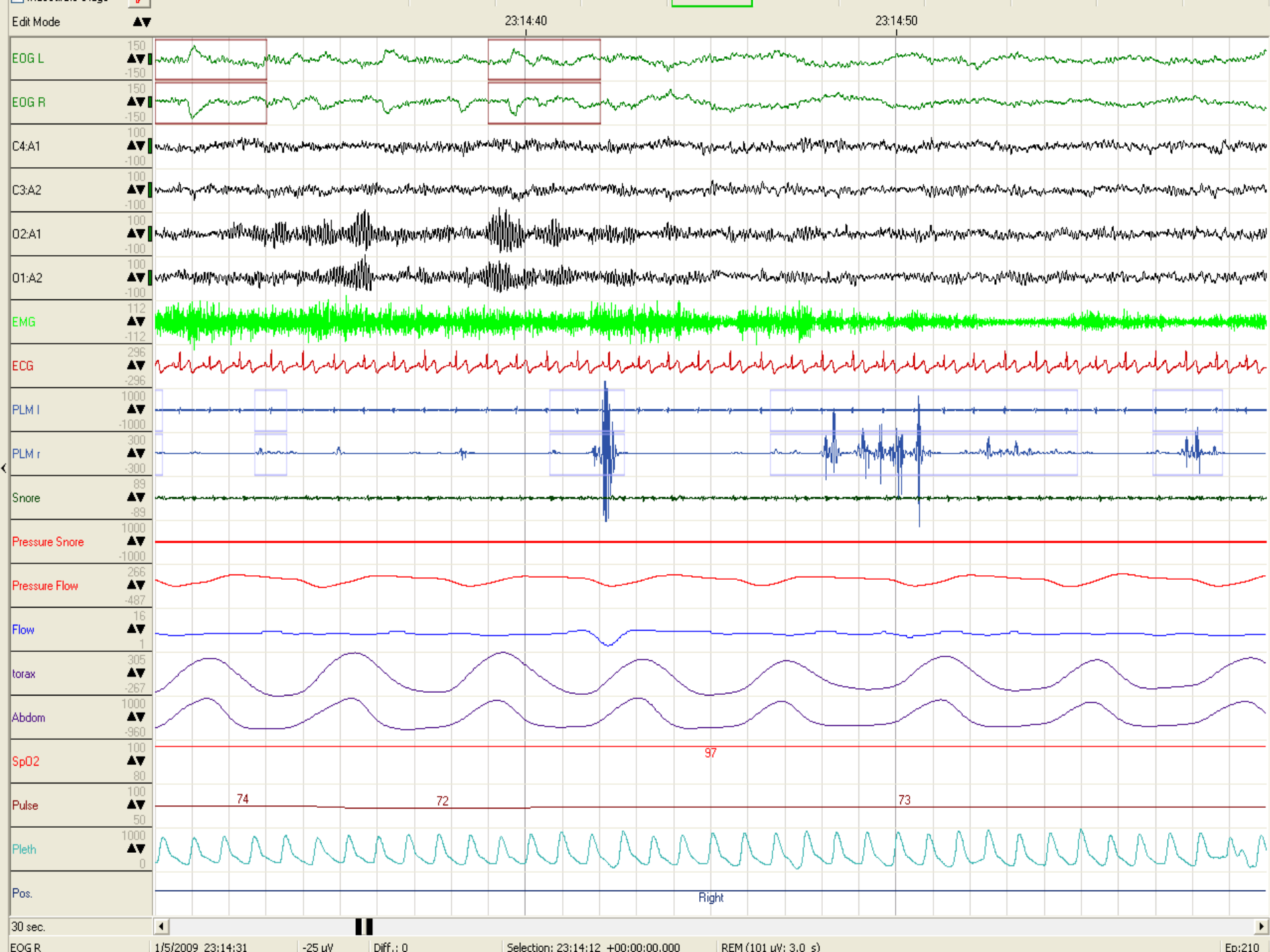
- **Deixar de classificar como R quando ocorre um dos seguintes eventos:**

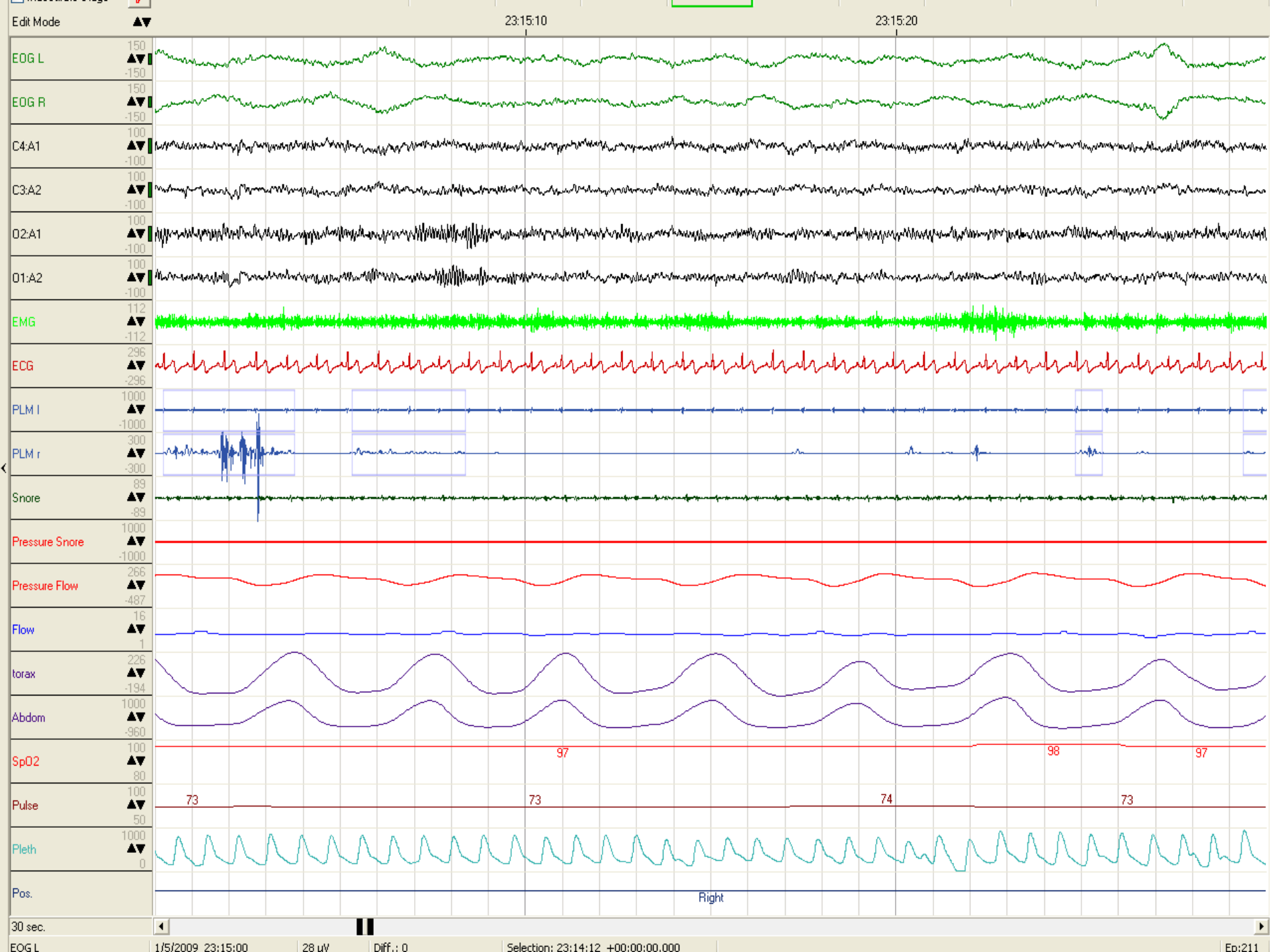
- 1) Transição para W ou N3;
- 2) Aumento de amplitude do EMG mentoniano, com critérios para N1;
- 3) Presença de despertar, seguido de baixas amplitudes, frequências mistas e MOL (N1); na ausência destes últimos e se o EMG mentoniano continuar reduzido continuar a marcar R;
- 4) Presença de MCM, seguido de MOL e frequências mistas de baixa amplitude, sem presença de CKs ou fusos (marcar época seguinte como N1). Na ausência de MOL e EMG do mento continuar reduzido marcar R. A época em que ocorre o MCM é classificada de acordo com as respectivas definições referidas anteriormente;
- 5) Na ausência de mov. oculares rápidos, EMG mentoniano reduzido, mas presença de CKs ou fusos na 1ª metade da época, marcar N2.

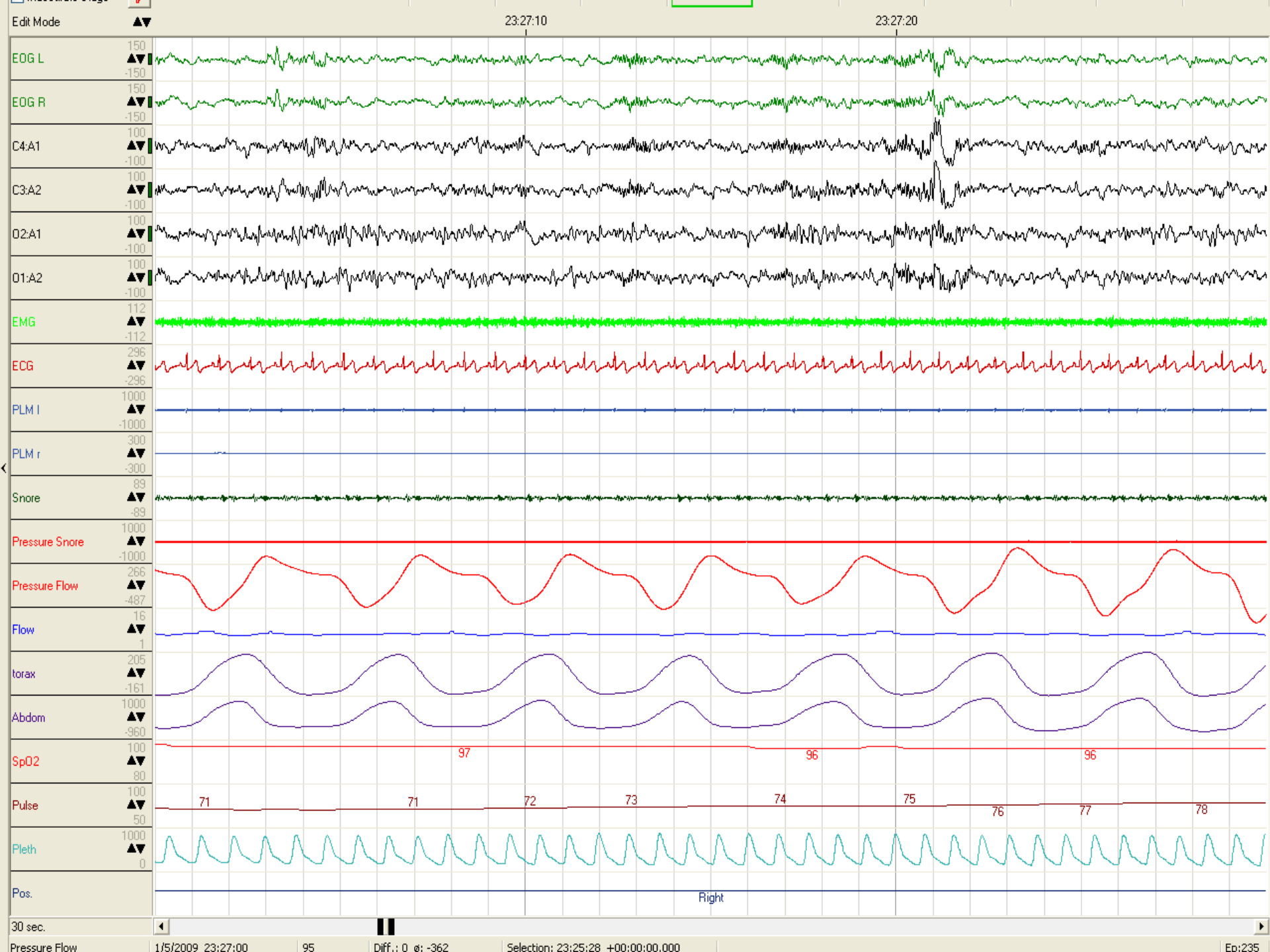
Épocas de transição N2-R

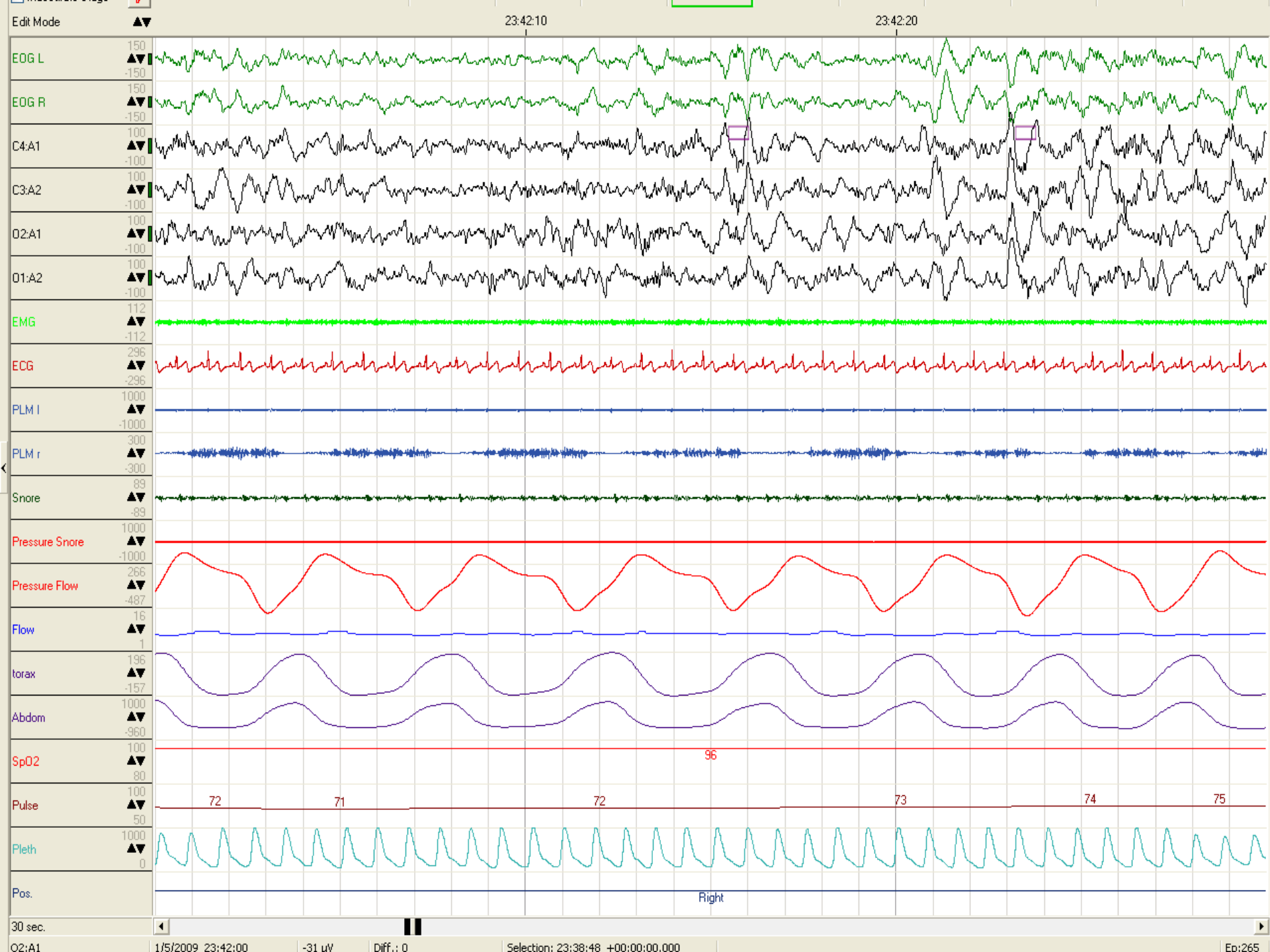


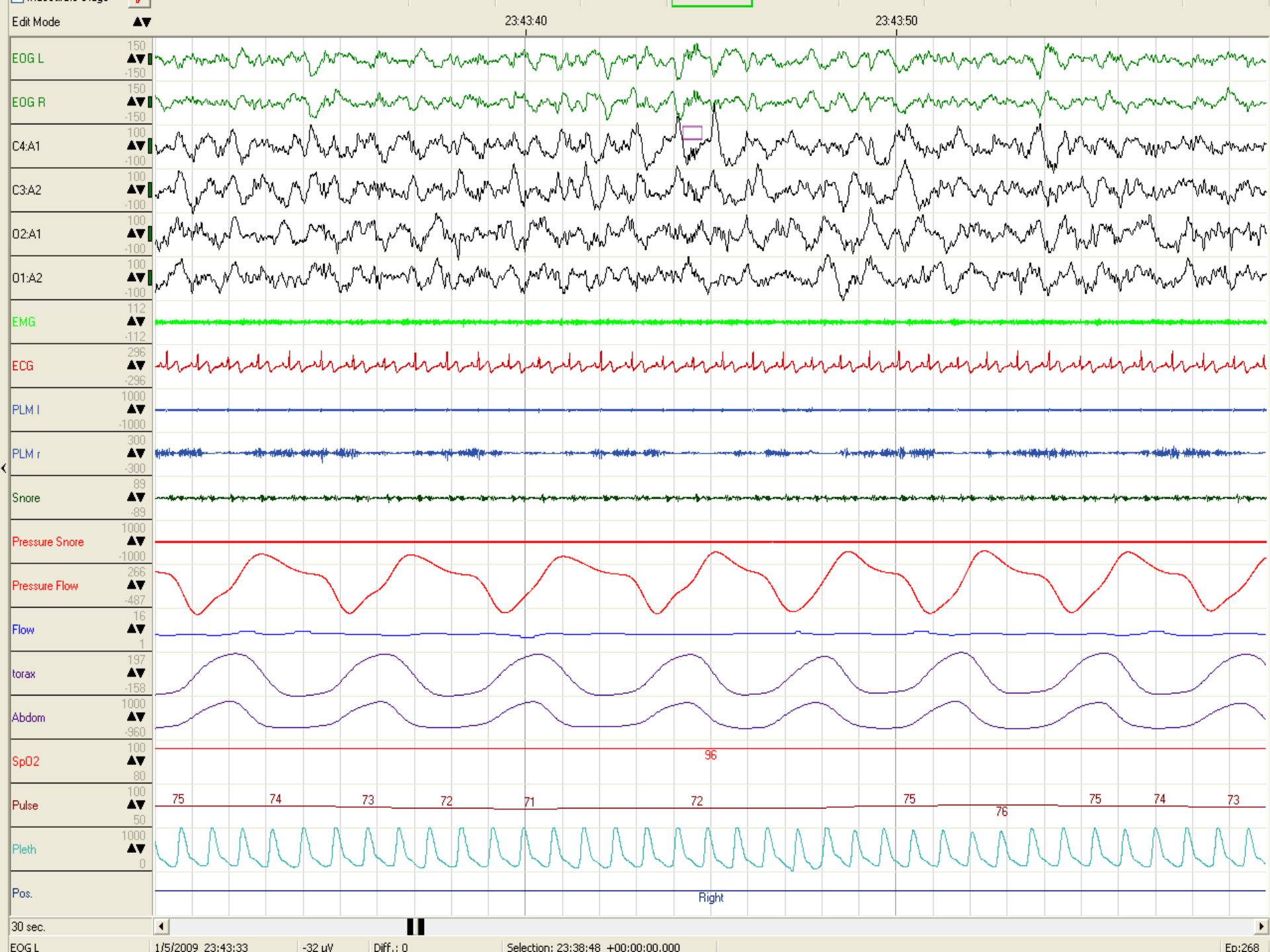
- Entre épocas N2 e R, quando ocorre redução marcada do EMG mentoniano na 1ª metade da época, sem a presença de MOR, marcar R se ocorrerem todos os seguintes eventos:
 - 1) ausência de CKs e de fusos
- Entre épocas N2 e R, quando ocorre redução marcada do EMG mentoniano na 1ª metade da época, sem a presença de MOR, marcar N2 se ocorrerem todos os seguintes eventos:
 - 1) presença de CKs ou fusos
 - 2) ausência de Mov. Oculares Rápidos

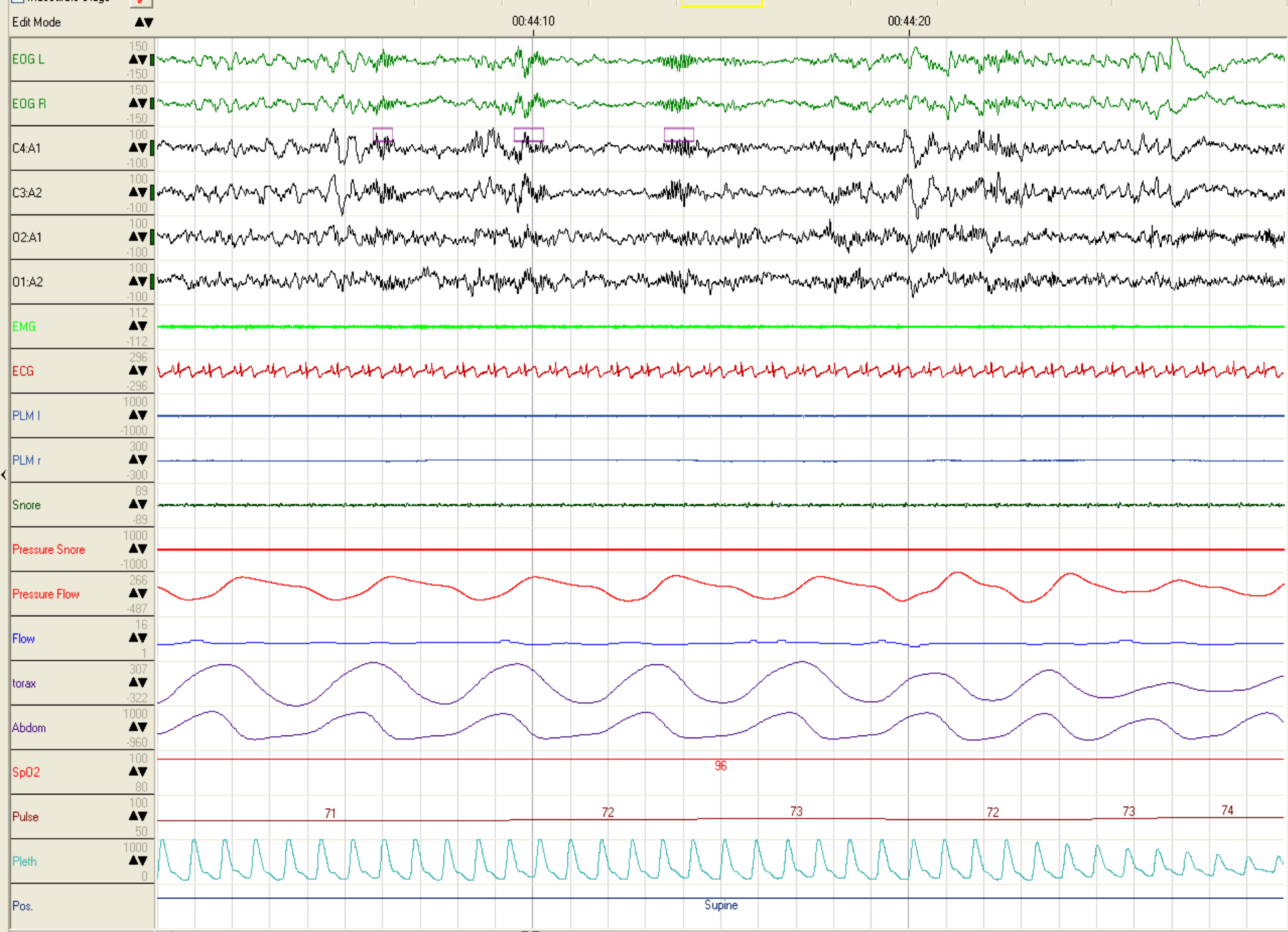


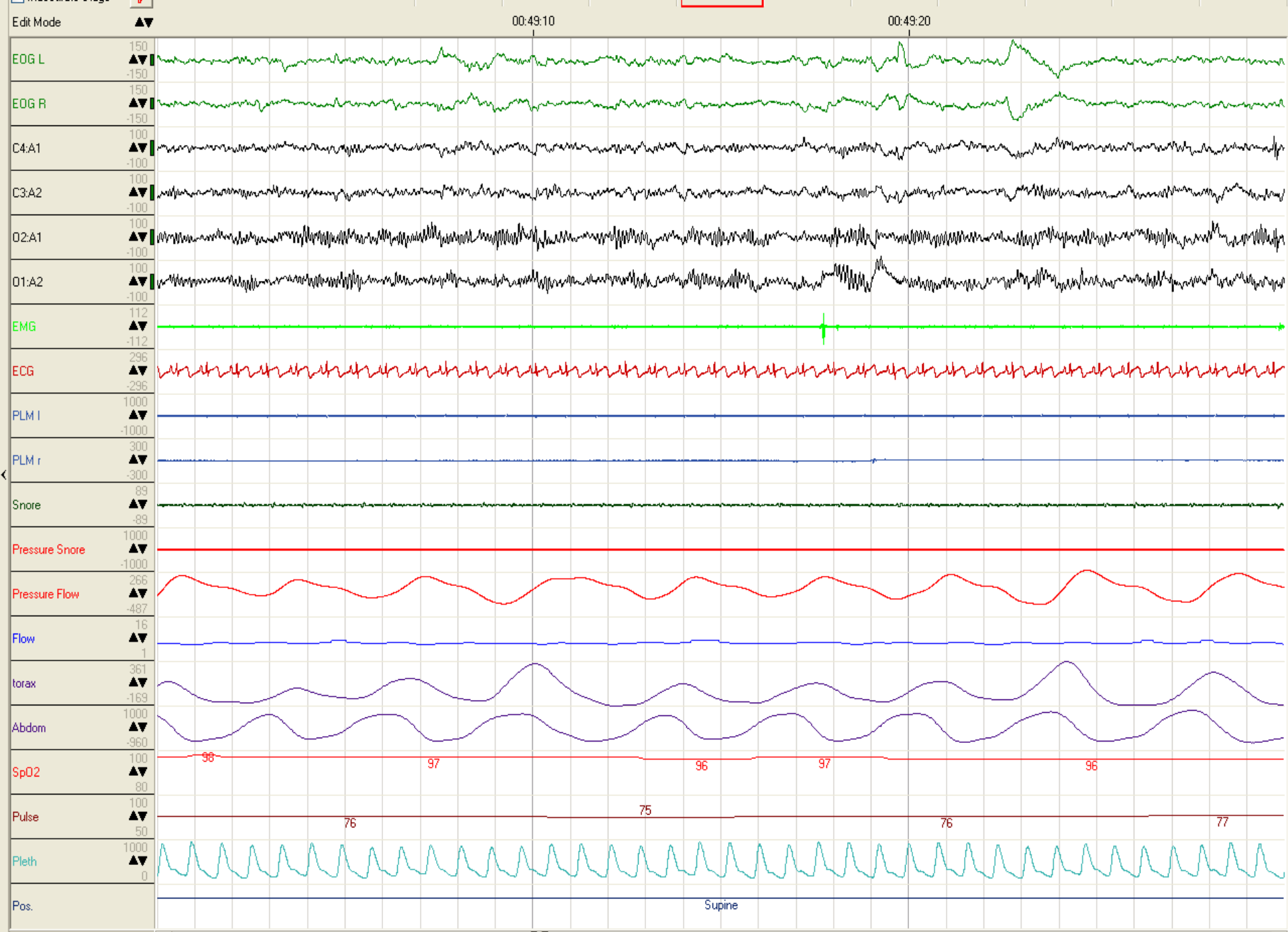




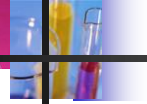




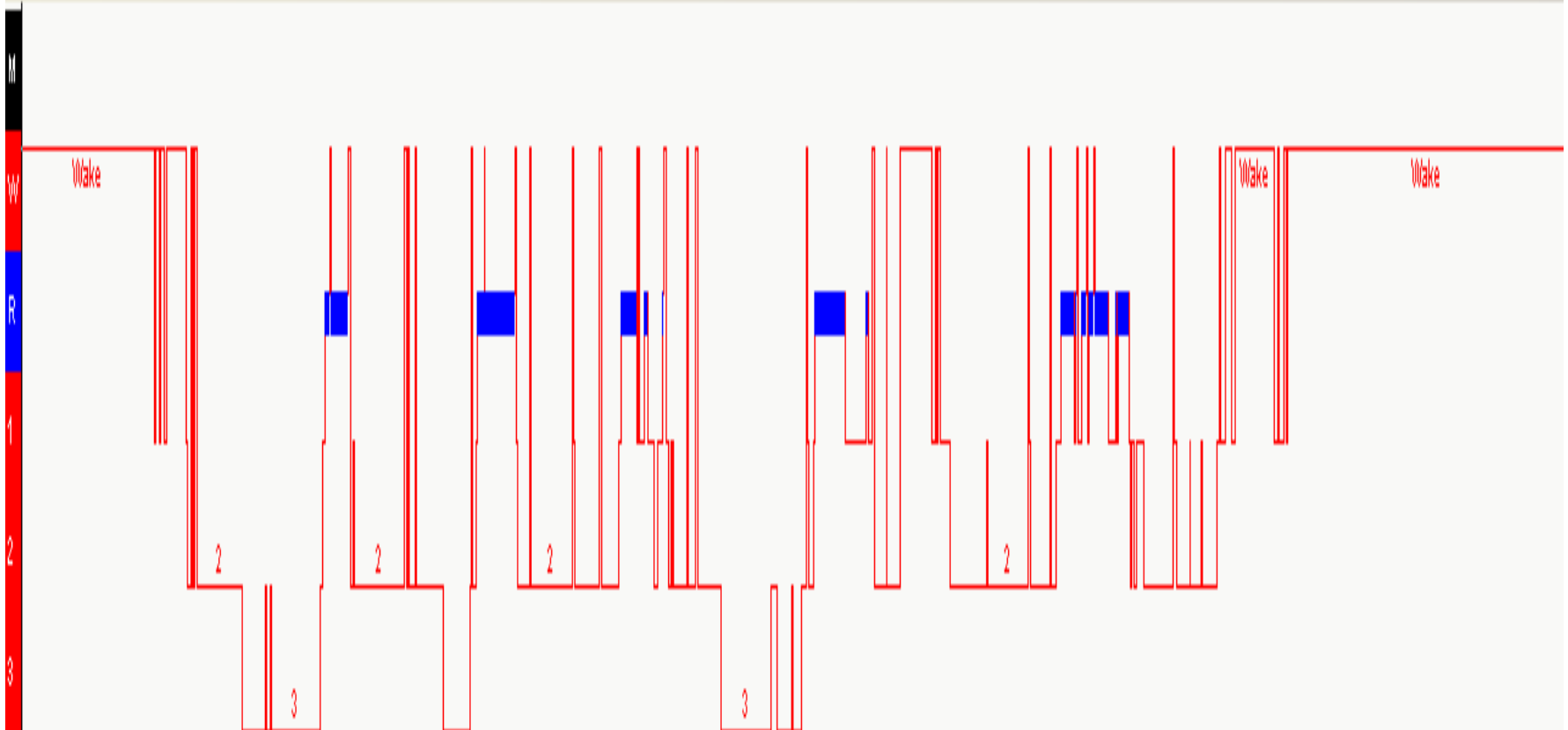




Hipnograma - PLMS



File Mode Tools Reports View Help



Hipnograma – Insónia Inicial



File Mode Tools Reports View Help

