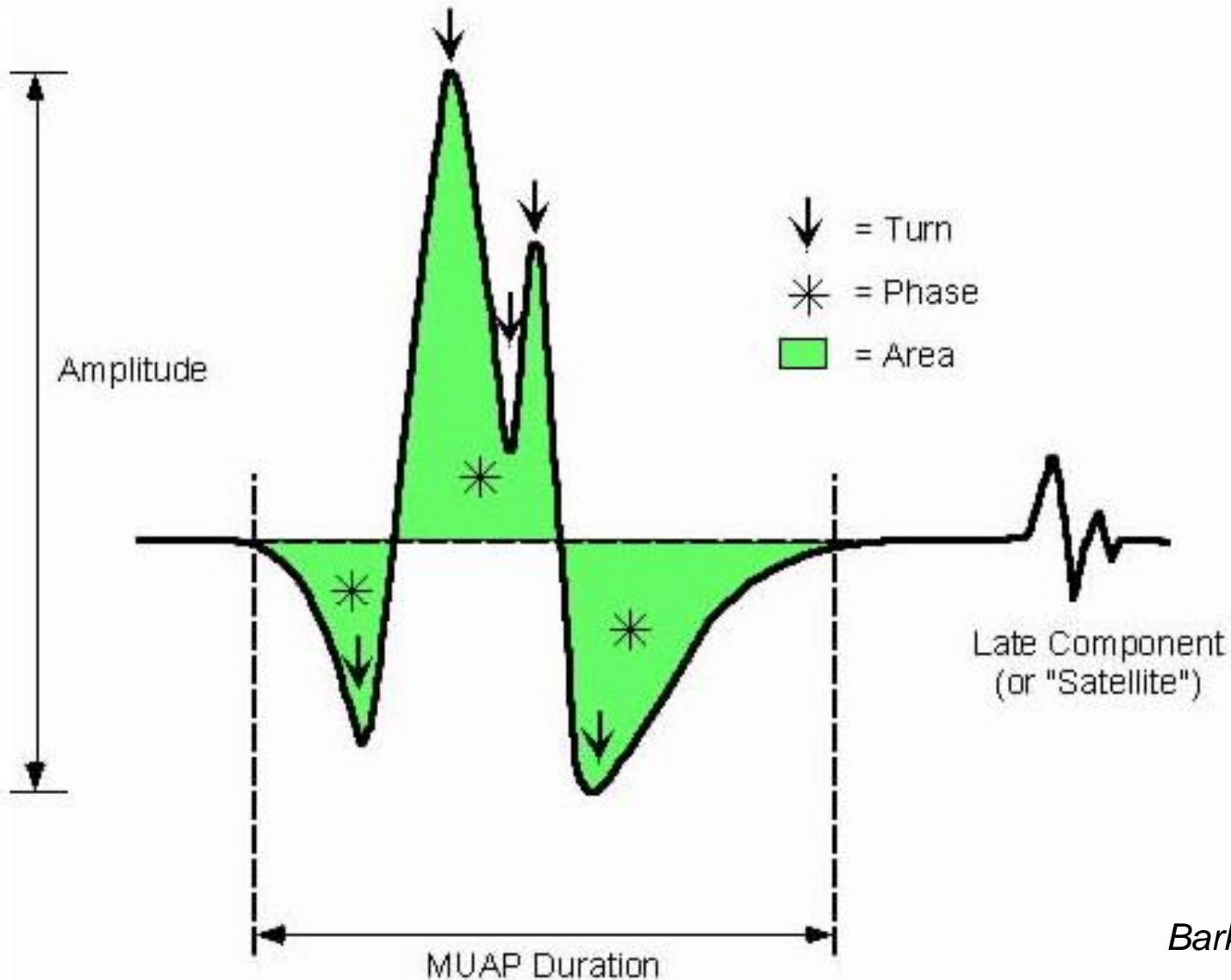




Carlos Otto Heise

**Oficina
Eletromiografia quantitativa**

Análise morfológica do PAUM



Barkhaus, 2001

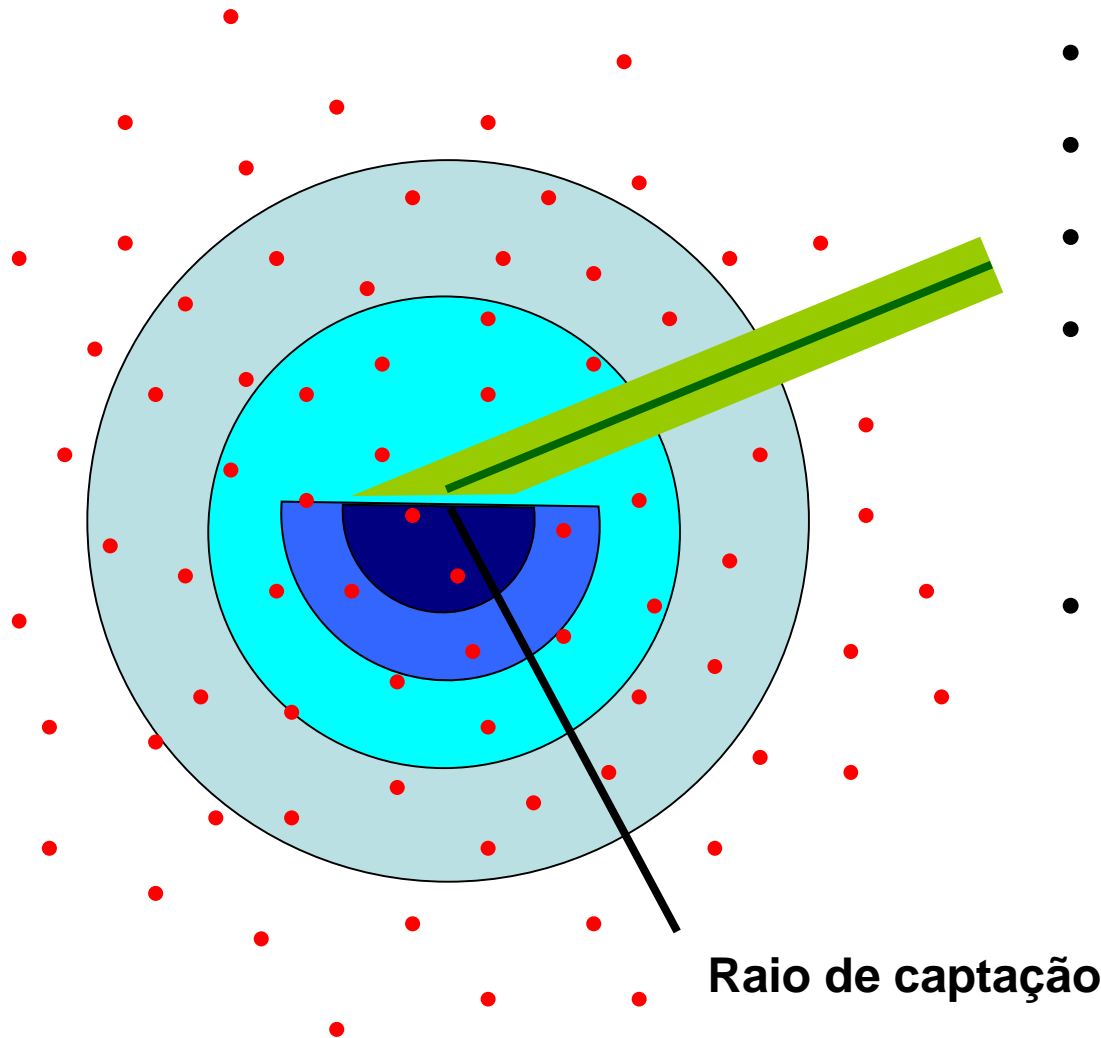
Parâmetros avaliados

- Amplitude
- Duração
- Número de Fases e “Turns”
- Presença de satélites, “Spike duration”
- “Rise time” ou “Slope”
- Estabilidade
- Área
- “Thickness” (Área / amplitude)
- “Size index” ($2 \times \log(\text{amplitude}) + \text{thickness} - 6$)

Interpretação

Parâmetro	Neuropatia	Miopatia
Amplitude	↑	↓
Duração	↑	↓
Fases	↑	↑
Turns	↑	↑
Área	↑	↓
Thickness	↑	↓
Size Index	↑	↓

Posição da agulha x Morfologia

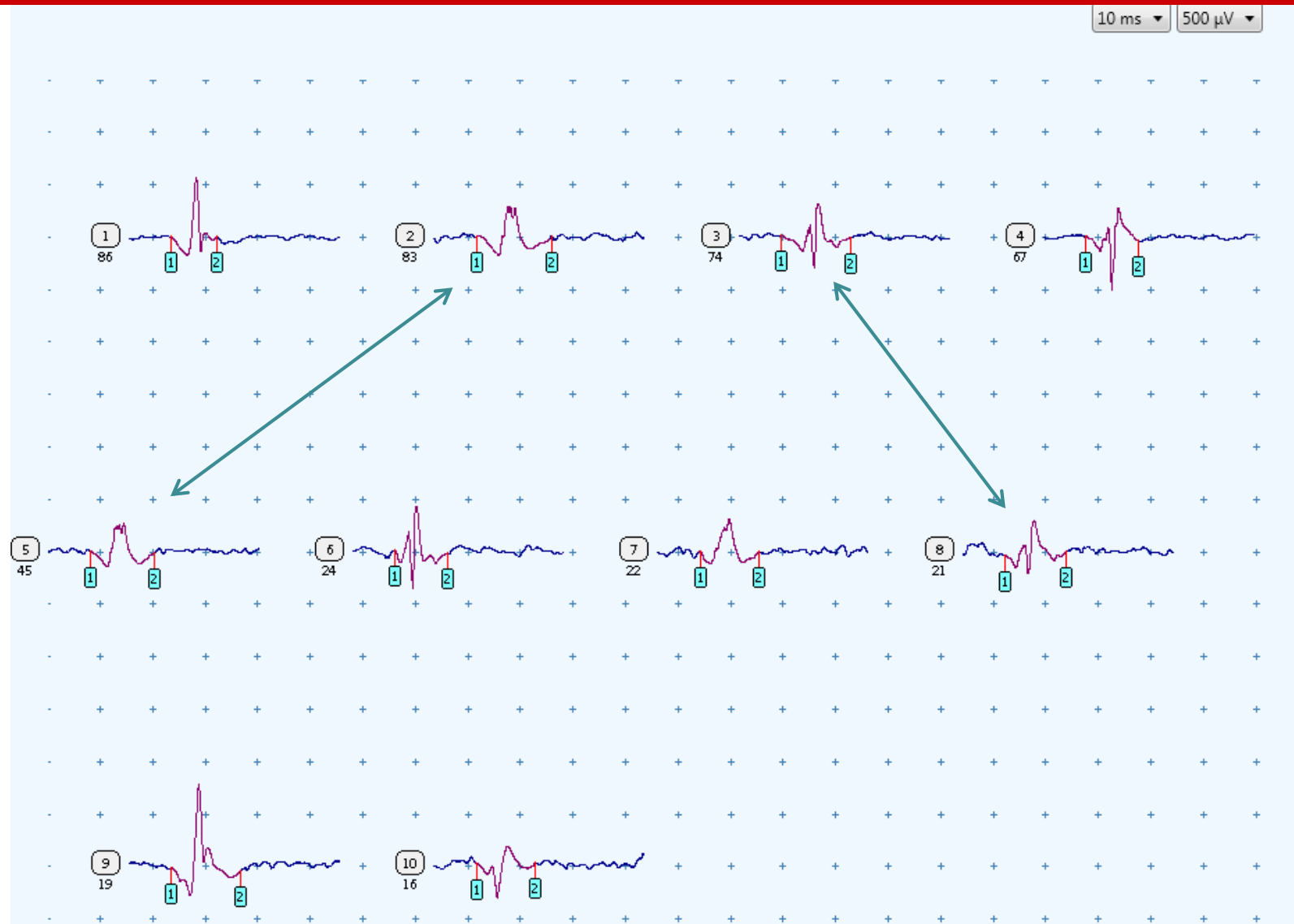


- Amplitude: 0,5 mm: 2
 - Fases e turns: 1 mm: 6
 - Área: 1,5 mm: 20
 - Duração: 2,5 mm: 43
-
- A mesma unidade motora pode gerar potenciais diferentes

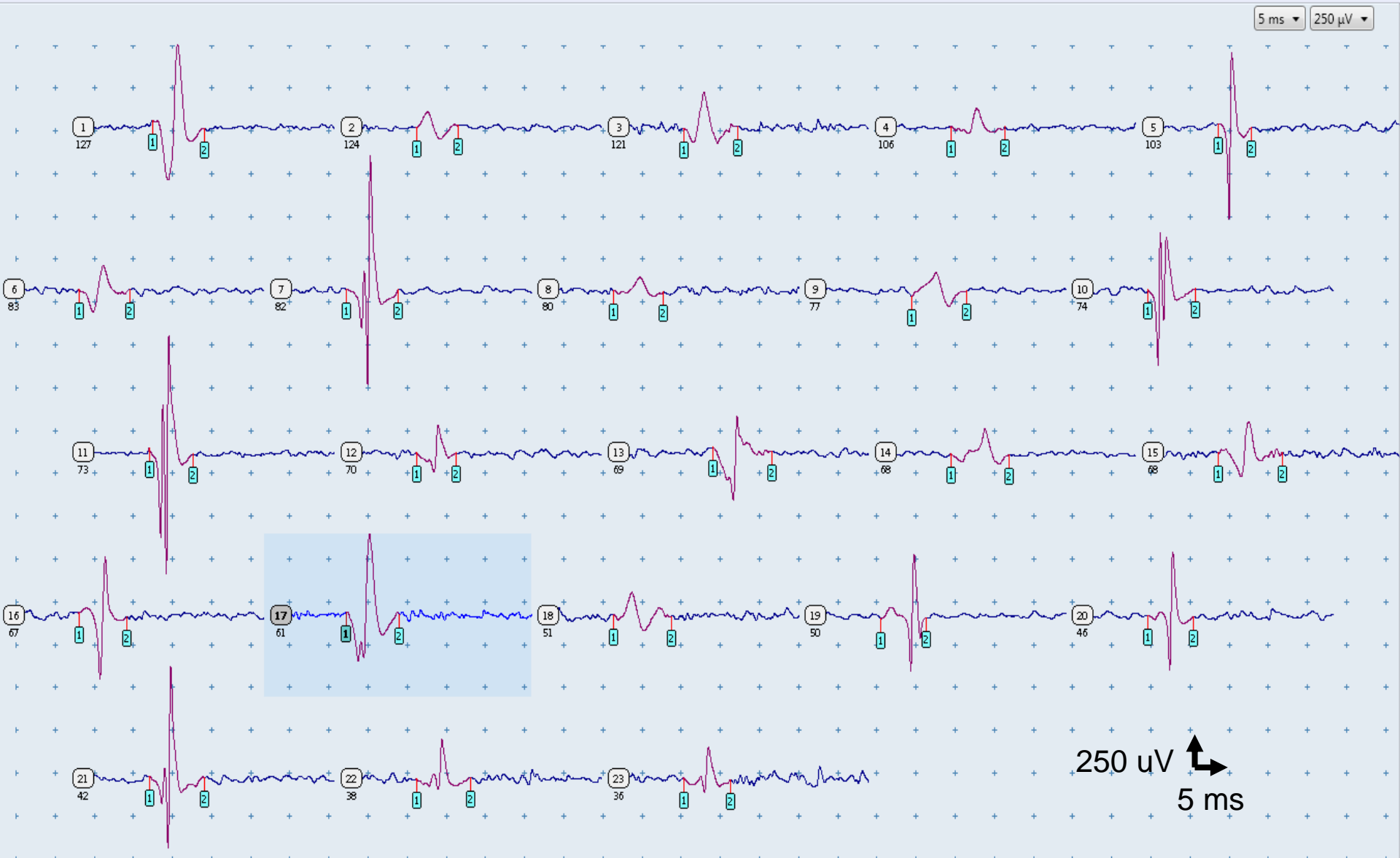
Aquisição do traçado



Extração das MUPs



Amostra representativa



Análise estatística

N	Dur., ms	Ampl., μV	Area, nVxs	Thick., ms	Fases	Turns	Rise, ms	Freq., Hz	Spike dur., ms	Size Index
1	10,7	182	283	1,55	4	4	0,26	7,5	5,84	0,075
2	10,4	230	315	1,37	5	7	0,54	8,0	5,02	0,091
3	6,3	99	96	0,97	3	1	0,62	37,4	2,62	-1,040
4	7,3	215	271	1,26	3	3	0,36	5,3	3,32	-0,074
5	7,3	146	245	1,68	2	4	0,92	4,7	2,78	0,007
6	6,2	336	144	0,43	4	2	0,22	4,7	3,12	-0,520
7	7,5	337	230	0,68	5	5	0,34	3,9	4,32	-0,263
8	6,7	209	121	0,58	3	2	0,38	4,4	1,78	-0,779
9	7,1	378	280	0,74	4	3	0,42	3,9	1,88	-0,104
10	7,3	78	123	1,59	2	1	1,10	9,0	2,66	-0,630
11	7,9	354	257	0,73	5	4	0,38	4,9	4,62	-0,176
12	7,9	201	230	1,15	4	2	1,64	4,6	3,66	-0,247
13	9,9	135	227	1,68	5	7	0,22	2,1	5,46	-0,059
14	7,3	300	170	0,57	5	3	0,28	2,3	5,16	-0,479
15	6,7	115	101	0,88	3	2	0,48	4,8	4,42	-1,000
16	5,9	260	198	0,76	2	2	0,62	3,3	4,02	-0,409
17	14,0	94	292	3,10	5	9	0,42	4,4	3,52	1,050
18	10,1	75	147	1,96	4	4	0,62	2,7	2,10	-0,291
19	7,6	114	167	1,46	6	4	0,38	4,9	4,42	-0,424
20	4,1	57	57	0,99	2	1	0,58	3,6	2,70	-1,490
21	4,6	55	47	0,85	2	1	0,48	6,8	3,90	-1,670
22	8,1	64	130	2,02	2	1	2,86	1,3	2,22	-0,366
23	8,0	71	90	1,26	5	3	0,48	0,9	2,48	-1,030

Métodos de decomposição

- Cuidados:
 - Linha de base depende do nível de ativação e compromete a avaliação da duração
 - Edição dos marcadores? → Subjetivo
 - Exclusão de potenciais? → Viés de seleção
- Problemas:
 - Seleção potenciais com maior frequência de descarga
 - Potenciais instáveis não são identificados

Definição de anormalidade

- Média:
 - Coletar 20 PAUMs
 - Compara a média obtida com a média referência
- “Outliers”:
 - Análise individual de cada PAUM
 - Menos do que 10% de PAUMs anormais = normal
 - Coletar pelo menos 3 PAUMs anormais

Padrão normal: fatores a considerar

- **Paciente**

- Idade
- Sexo
- Etnia
- Peso e altura
- Nível de atividade física

- **Local**

- Músculo avaliado
- Sítio da punção
- Profundidade da agulha

- **Aspectos técnicos**

- Tipo de eletrodo
- Temperatura
- Nível de contração
- Filtros
- Hardware
- Método de decomposição
- Software
- Edição manual

Valores normais: Multi-MUP

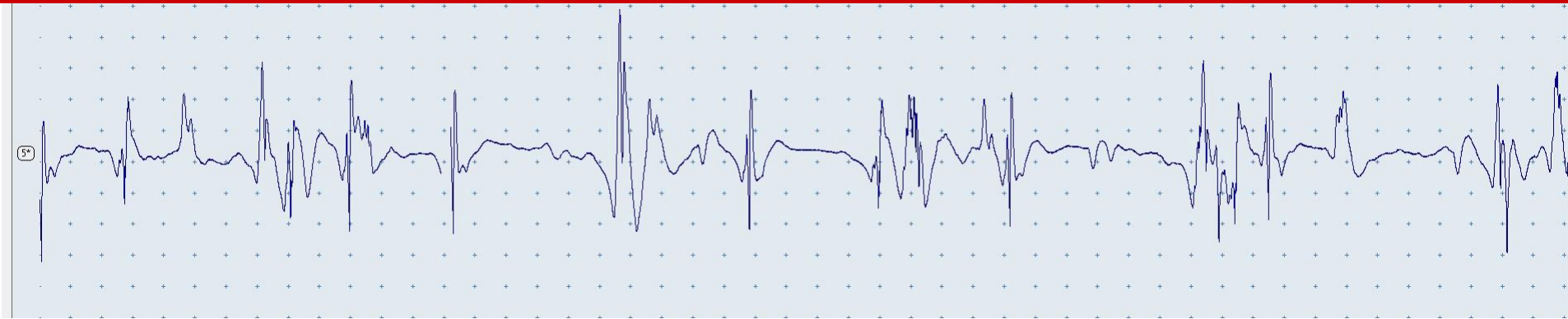
Músculo	Amplitude					Duração				
	med	Mmin	Mmax	Omin	Omax	med	Mmin	Mmax	Omin	Omax
Trapézio	525	331	832	193	2800	10,1	6,9	13,3	3,4	18,6
Deltóide	447	295	676	162	1531	10,4	7,8	13,1	4,2	18,4
Bíceps	389	245	617	178	1414	9,9	7,0	12,7	4,2	16,4
Tríceps	562	324	977	150	2500	11,0	8,2	13,8	2,6	20,2
Flex rad carpo	479	288	794	123	2500	8,5	5,9	11,1	2,8	17,2
Braquiorradial	372	282	490	107	890	9,2	5,9	12,6	3,2	18
Ext com dedos	562	309	1023	105	2050	10,0	7,2	12,8	3,8	18,4
Abd pol brev	603	288	1259	151	2593	9,4	5,8	13,0	4	20,8
1o Inter dors	631	347	1148	188	2300	9,4	6,8	12,1	4	18
Vasto lateral	575	302	1096	172	1954	11,7	8,0	15,5	4,6	21,6
Adutor longo	380	263	550	120	866	10,2	7,4	13,0	3,4	19
Semitendinoso	479	331	692	150	1246	11,0	8,0	14,0	4	19,4
Bíceps femoral CL	646	389	1072	155	1694	11,5	10,0	13,1	4,6	16,8
Tibial anterior	562	324	977	194	1572	11,4	8,9	13,9	4,6	18,4
Fibular longo	617	355	1072	150	2194	9,0	6,2	11,9	4,2	16,2
Gastroc med	692	398	1202	150	2130	9,4	6,0	12,8	2,6	20
Paravert lombar	708	427	1175	161	2231	10,7	7,5	14,0	3,8	20,4
Esfinc anal	389	204	741	84	1315	5,5	3,3	7,7	1,6	13,8
Genioglosso	363	200	661	103	1053	6,4	3,7	9,1	2,6	11,9

Valores normais: DQEMG

Músculo	Amplitude					Duração				
	med	Mmin	Mmax	Omin	Omax	med	Mmin	Mmax	Omin	Omax
Bíceps	300	205	441	111	1215	9,4	8,1	10,8	5,7	13,9
1o Inter dors	371	202	681	110	2060	7,6	6,5	8,6	4,3	11,3
Vasto lateral	455	277	748	112	2663	9,3	7,5	11,1	5,3	14,4
Tibial anterior	379	251	574	110	1365	9,0	7,8	10,2	5,3	14,2

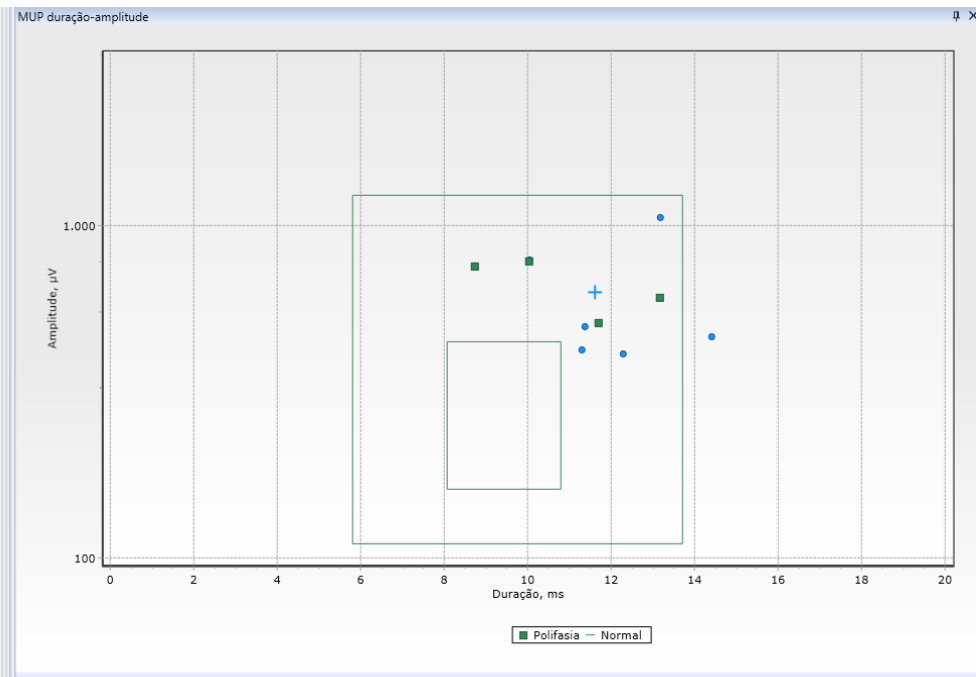
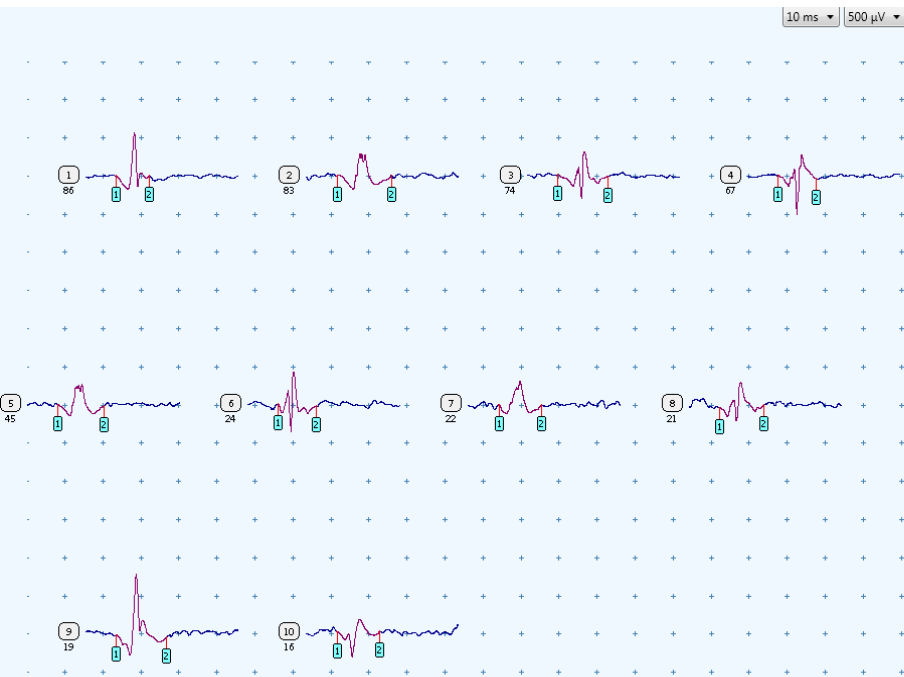
Músculo	Amplitude					Duração				
	med	Mmin	Mmax			med	Mmin	Mmax		
Deltoide	379	232	492			10,8	8,8	12,5		
Bíceps	325	215	545			10,8	8,3	12,8		
1o Inter dors	567	315	965			9,2	5,8	11,7		
Vasto lateral	487	263	763			12,9	9,3	15,4		
Tibial anterior	596	277	936			10,4	8,2	13,2		

Exemplo 1



500 μ V x 10 ms

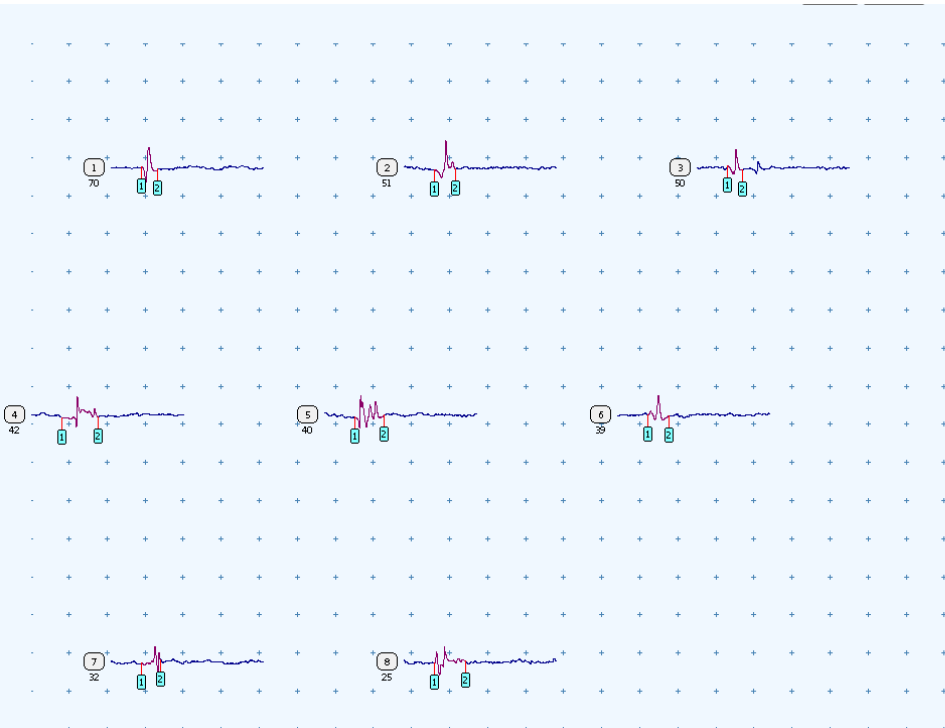
200 μ V x 10 ms



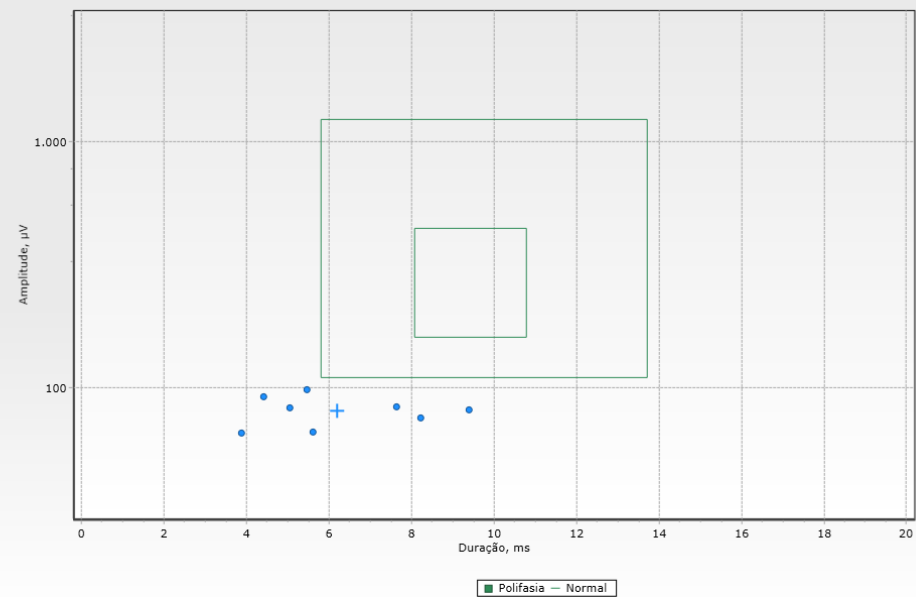
Exemplo 2



500 μ V x 10 ms

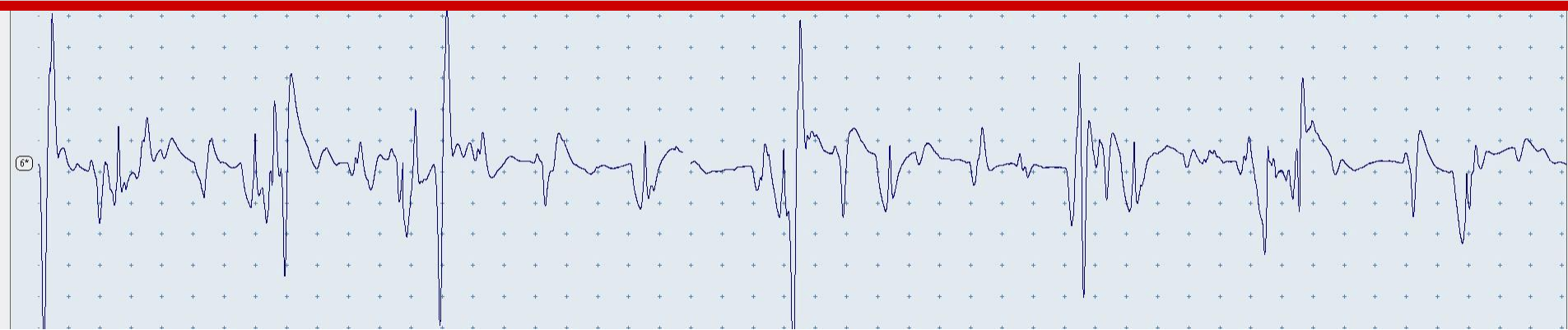


100 μ V x 10 ms



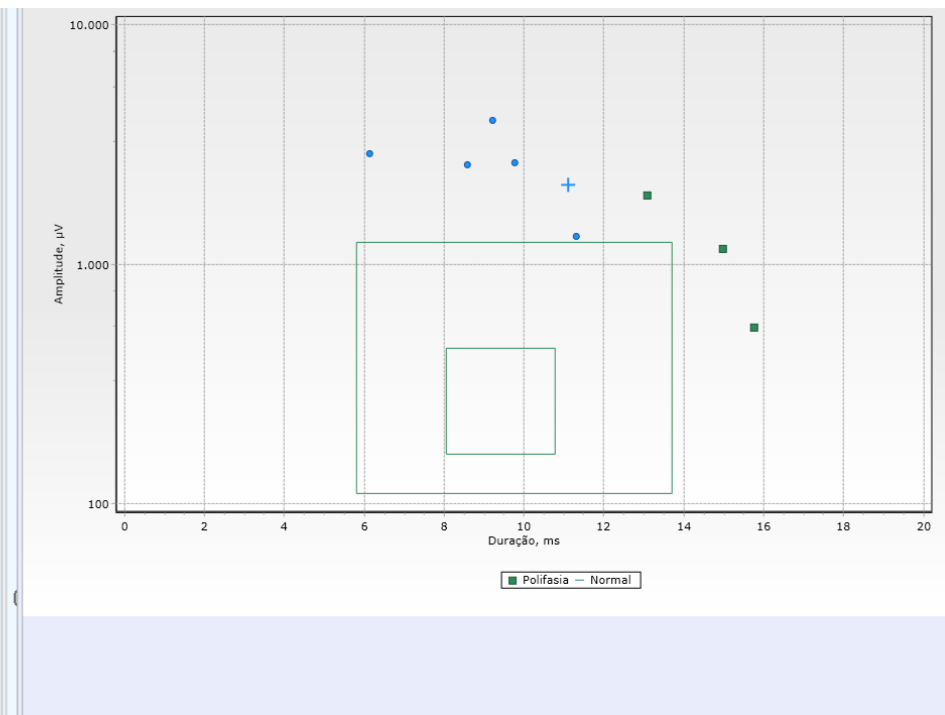
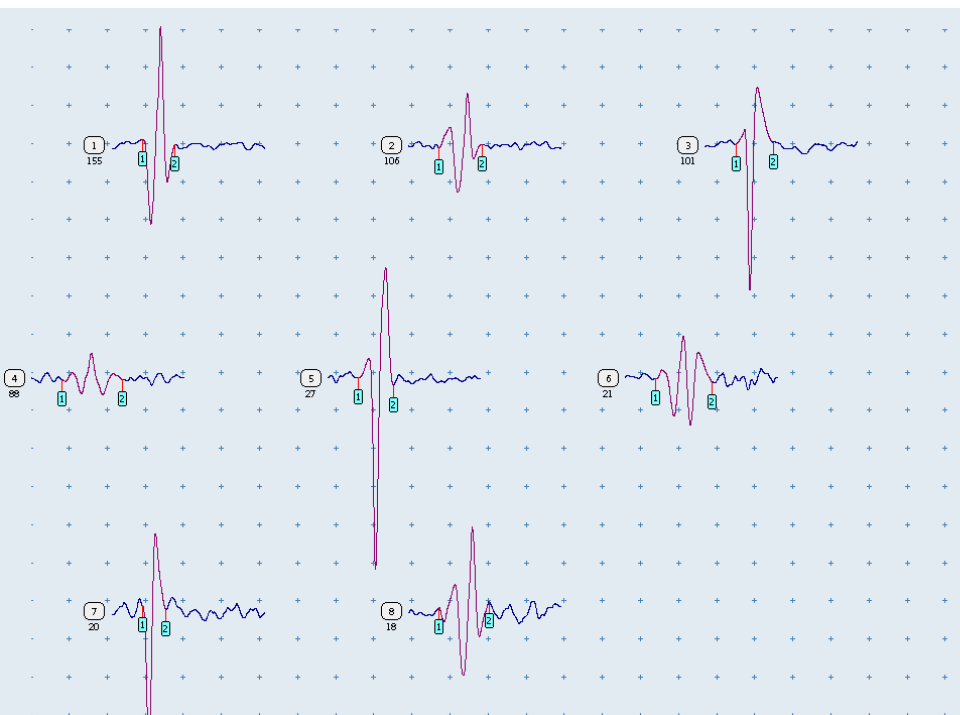
Polifasia Normal

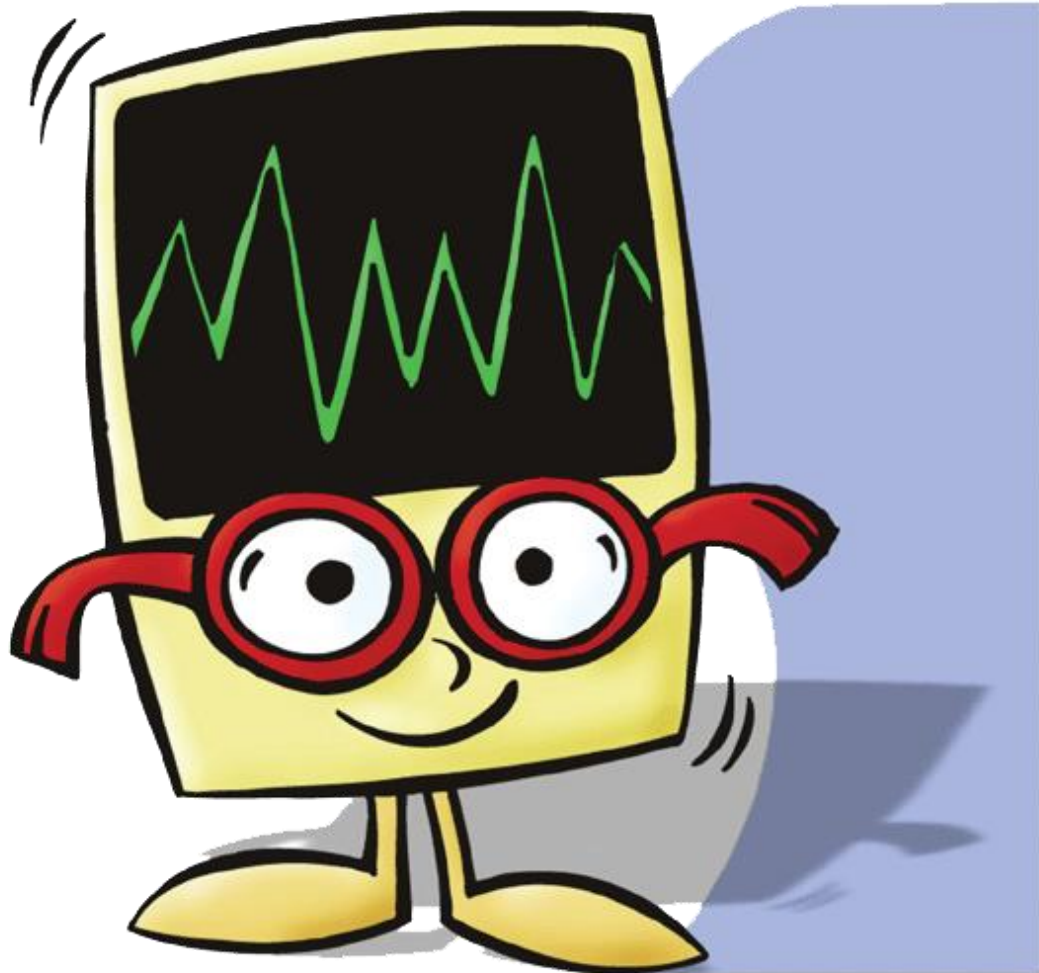
Exemplo 3



500 μ V x 10 ms

500 μ V x 10 ms





Obrigado !

otto.enmg@gmail.com