

# RELATÓRIO

812 / 03 - AT

Departamento: Alta-Tensão

## Campo Eléctrico e Campo de Indução Magnética

### Linha Falagueira – Castelo Branco 150 kV

ENSAIOS E ANÁLISES

Palavras chave:

**Objecto:** Caracterização da Linha Falagueira - Castelo Branco 150 kV, em termos de níveis de campo eléctrico e de campo magnético

Emissão

31/12/03

Revisão 1  
Revisão 2  
Revisão 3  
Revisão 4

Distribuição	Exemplares	Distribuição	Exemplares
REN	2		

**Folhas:** 6

**Quadros:** 1

**Desenhos:**

**Volumes:**

**Anexos:** 3

Rubrica:

**AUTOR**  
Rui Martins

Folha nº 1

**Campo eléctrico e Campo magnético  
Linha Falagueira – Castelo Branco 150 kV**

## **1. INTRODUÇÃO**

A REN solicitou ao departamento de Alta Tensão da Labelec a realização de medições de campo eléctrico e de campo de indução magnética na linha Falagueira – Castelo Branco 150 kV.

As medições realizaram-se nos dias 06 e 07 de Outubro de 2003.

## **2. EQUIPAMENTO UTILIZADO**

Foram utilizados dois equipamentos, um para medição do campo eléctrico e outro para medição do campo de indução magnética. Ambos os aparelhos registam o valor máximo de campo.

O aparelho de medição do campo eléctrico, marca PMM 8051, é composto por duas unidades, a sonda de campo e o aparelho de análise, registo e visualização de dados, interligados por fibra óptica.

Para evitar alterações das linhas de campo pela introdução da sonda de campo as medições são realizadas com esta colocada em cima de um tripé isolante. A fibra óptica permite que o operador se afaste da sonda durante os registos, evitando a alteração das linhas de campo pela sua presença.

O aparelho cumpre o especificado pela Norma CEI 833 - “ Medição de campos eléctricos à frequência industrial”.

O campo de indução magnética, medido com um aparelho marca Combinova MFM 10, não sofre alterações pela presença de superfícies condutoras ligadas à terra. Por esse facto, a sonda de campo e o aparelho de análise, registo e visualização constituem um só corpo.

**Campo eléctrico e Campo magnético  
Linha Falagueira – Castelo Branco 150 kV**

### **3. DEFINIÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO**

Os perfis de medição seleccionados apresentam-se na planta geral, anexo 1 ao relatório, e correspondem a:

- Perfil 1 – Vão entre os apoios nº 4 e 5 (Troço Falagueira – Rodão)
- Perfil 2 – Vão entre os apoios nº 8 e 9 (Troço Falagueira – Rodão)
- Perfil 3 – Próximo do apoio nº 29 (Troço Falagueira – Rodão)
- Perfil 4 – Vão entre os apoios nº 31 e 32 (Troço Falagueira – Rodão)
- Perfil 5 – Vão entre os apoios nº 2 e 3 (Ramal para Rodão (REFER))
- Perfil 6 – Próximo do apoio nº 8 (Ramal para Rodão (REFER))

### **4. RESULTADOS OBTIDOS**

Foram medidos os valores de campo eléctrico e de campo de indução magnética, para 1 metro e 1,8 metros de altura em relação ao solo ao longo dos vários perfis nos pontos assinalados nas figuras do anexo 1.

No anexo 2 apresentam-se os quadros de valores obtidos.

No anexo 3 apresentam-se as curvas de evolução do campo eléctrico e do campo de indução magnética para 1 e 1,8 metros de altura.

**Campo eléctrico e Campo magnético  
Linha Falagueira – Castelo Branco 150 kV**

**4.1. Perfil 1 - Vão entre os apoios nº 4 e 5 (Troço Falagueira – Rodão)**

Foram efectuadas medições no vão entre os apoios nº 4 e 5 (Troço Falagueira – Rodão), como se mostra na figura 1 do anexo 1. Os pontos de medição 1 a 53 correspondem aos pontos apresentados na figura 1 do anexo 1.

Os resultados obtidos apresentam-se no quadro 1 do anexo 2.

O campo eléctrico máximo obtido foi de, aproximadamente, 191 V/m.

O campo de indução magnética máximo obtido foi de, aproximadamente, 0,374  $\mu$ T.

Na folha nº 1 do anexo 3 apresentam-se as curvas de evolução do campo eléctrico e do campo de indução magnética ao longo do perfil.

**4.2. Perfil 2 – Vão entre os apoios nº 8 e 9 (Troço Falagueira – Rodão)**

Foram efectuadas medições no vão entre os apoios nº 8 e 9 (Troço Falagueira – Rodão), como se mostra na figura 2 do anexo 1. Os pontos de medição 1 a 50 correspondem aos pontos apresentados na figura 2 do anexo 1.

Os resultados obtidos apresentam-se no quadro 2 do anexo 2.

O campo eléctrico máximo obtido foi de, aproximadamente, 222 V/m.

O campo de indução magnética máximo obtido foi de, aproximadamente, 0,078  $\mu$ T.

Na folha nº 2 do anexo 3 apresentam-se as curvas de evolução do campo eléctrico e de indução magnética ao longo do perfil.

**4.3. Perfil 3 – Próximo do apoio nº 29 (Troço Falagueira – Rodão)**

Foram efectuadas medições próximo do apoio nº 29 (Troço Falagueira – Rodão), como se mostra na figura 3 do anexo 1. Os pontos de medição 1 a 57 correspondem aos pontos apresentados na figura 3 do anexo 1.

Os resultados obtidos apresentam-se no quadro 3 do anexo 2.

O campo eléctrico máximo obtido foi de, aproximadamente, 184 V/m.

O campo de indução magnética máximo obtido foi de, aproximadamente, 0,079  $\mu$ T.

Na folha nº 3 do anexo 3 apresentam-se as curvas de evolução do campo eléctrico e de indução magnética ao longo do perfil.

**Campo eléctrico e Campo magnético  
Linha Falagueira – Castelo Branco 150 kV**

**4.4. Perfil 4 - Vão entre os apoios nº 31 e 32 (Troço Falagueira – Rodão)**

Foram efectuadas medições no vão entre os apoios nº 31 e 32 (Troço Falagueira – Rodão), como se mostra na figura 4 do anexo 1. Os pontos de medição 1 a 68 correspondem aos pontos apresentados na figura 4 do anexo 1.

Os resultados obtidos apresentam-se no quadro 4 do Anexo 2.

O campo eléctrico máximo obtido foi de, aproximadamente, 193 V/m.

O campo de indução magnética máximo obtido foi de, aproximadamente, 0,120  $\mu$ T.

Na folha nº 4 do anexo 3 apresentam-se as curvas de evolução do campo eléctrico e de indução magnética ao longo do perfil.

**4.5. Perfil 5 - Vão entre os apoios nº 2 e 3 (Ramal para Rodão (REFER))**

Foram efectuadas medições no vão entre os apoios nº 2 e 3 (Ramal para Rodão (REFER)), como se mostra na figura 5 do anexo 1. Os pontos de medição 1 a 97 correspondem aos pontos apresentados na figura 1 do anexo 1.

Os resultados obtidos apresentam-se no quadro 5 do Anexo 2.

O campo eléctrico máximo obtido foi de, aproximadamente, 804 V/m.

O campo de indução magnética máximo obtido foi de, aproximadamente, 0,104  $\mu$ T.

Na folha nº 5 do anexo 3 apresentam-se as curvas de evolução do campo eléctrico e de indução magnética ao longo do perfil.

**4.6. Perfil 6 – Próximo do apoio nº 8 (Ramal para Rodão (REFER))**

Foram efectuadas medições Próximo do apoio nº 8 (Ramal para Rodão (REFER)), como se mostra na figura 6 do anexo 1. Os pontos de medição 1 a 34 correspondem aos pontos apresentados na figura 1 do anexo 1.

Os resultados obtidos apresentam-se no quadro 6 do Anexo 2.

O campo eléctrico máximo obtido foi de, aproximadamente, 396 V/m.

O campo de indução magnética máximo obtido foi de, aproximadamente, 0,120  $\mu$ T.

Na folha nº 6 do anexo 3 apresentam-se as curvas de evolução do campo eléctrico e de indução magnética ao longo do perfil.

**Campo eléctrico e Campo magnético**  
**Linha Falagueira – Castelo Branco 150 kV**

## 5. CONCLUSÕES

No quadro 1 são apresentados os valores, fornecidos pela Organização Mundial de Saúde, abaixo dos quais o campo eléctrico e campo de indução magnética se consideram não susceptíveis de influenciar a saúde humana.

O campo eléctrico máximo medido foi de 804 V/m, valor inferior ao limite estabelecido para público em geral (5 kV/m).

O campo de indução magnética máximo medido foi de 0,374  $\mu$ T, valor inferior ao limite estabelecido para público em geral (100  $\mu$ T).

Quadro 1

	<b>Campo Eléctrico (kV/m)</b>	<b>Campo Ind. Magnética (<math>\mu</math>T)</b>
Exposição da População	5	100
Exposição ocupacional	10	500

Lista de Anexos:

- Anexo 1 - Figuras - Localização dos pontos de medição
- Anexo 2 - Quadros de resultados
- Anexo 3 - Curvas de evolução do campo eléctrico e magnético ao longo dos perfis

Sacavém, 31 de Dezembro de 2003

---

(Rui Martins)

O Responsável do LAB-AT

---

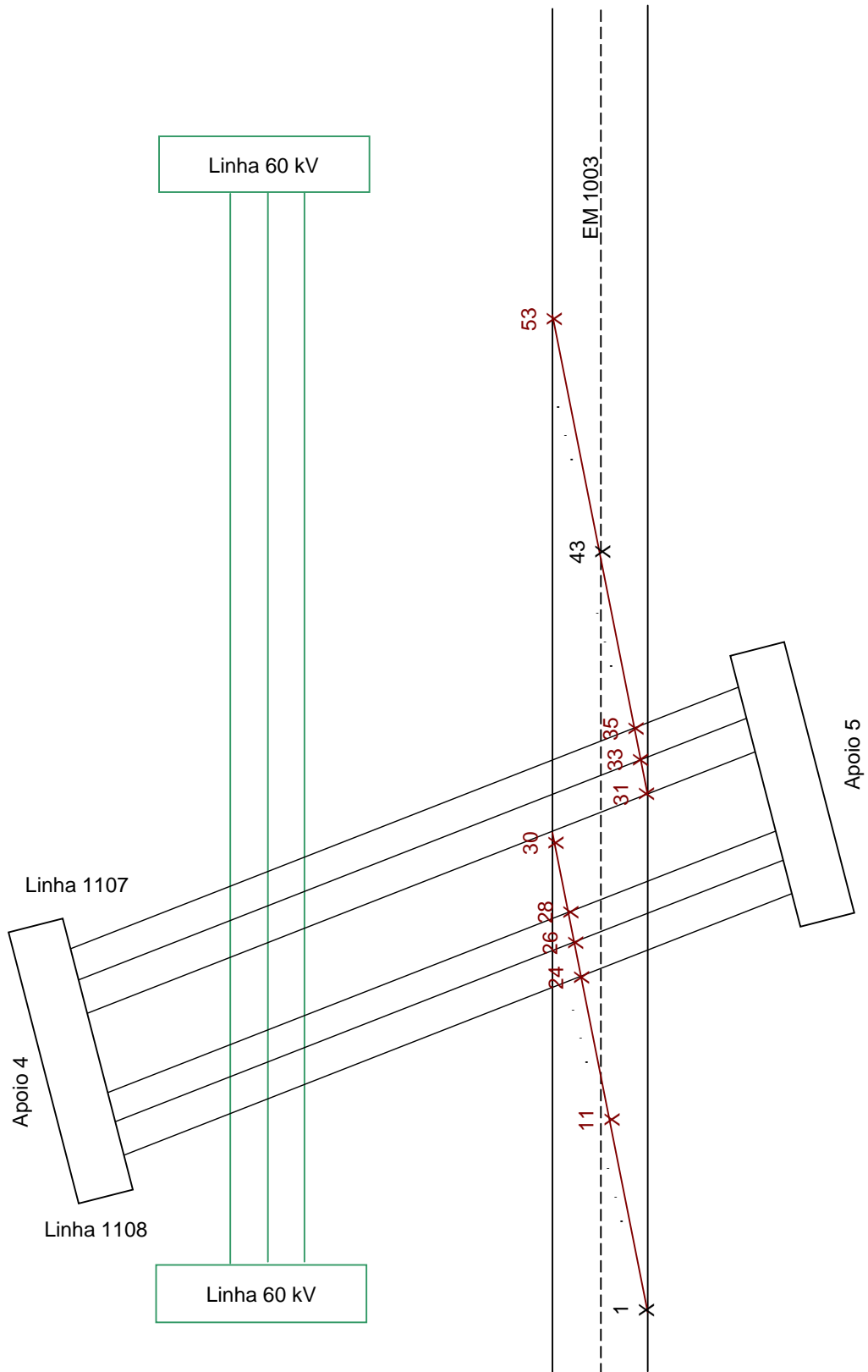
(Neves Gomes)

**Anexo 1**  
**ao RL 812 /03 -AT**

**FIGURAS**

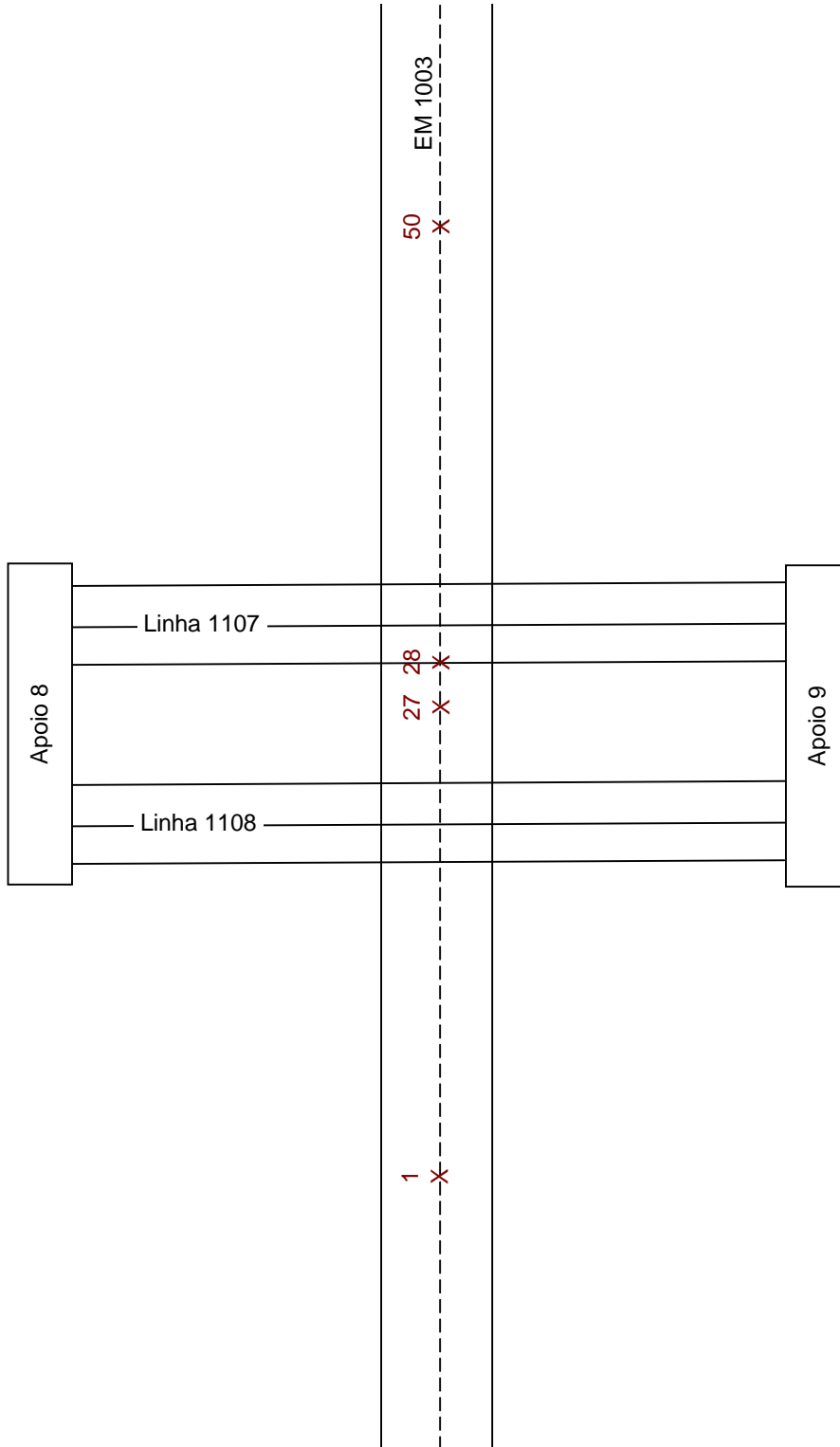
**LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO**

Figura 1 - Perfil 1 - Vão entre os apoios nº 4 e 5 (trço Falagueira-Rodão)



# FIGURAS

Figura 2 - Perfil 2 - Vão entre os apoios nº 8 e 9 (troço Falagueira-Rodão)



# FIGURAS

Figura 3 - Perfil 3 - Próximo do apoio nº 29 (troço Falagueira-Rodão)

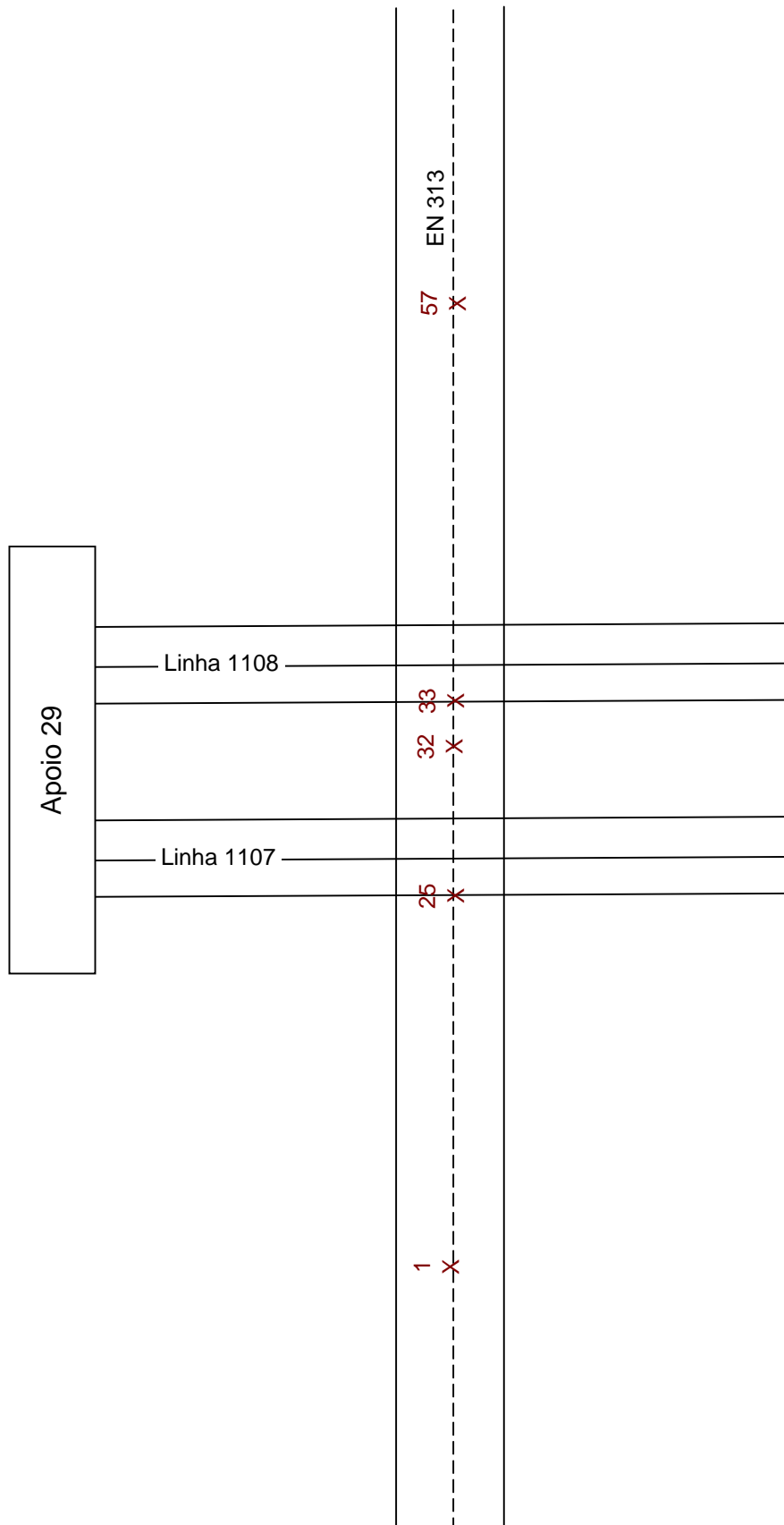


Figura 4 - Perfil 4 - Vão entre os apoios nº 31 e 32 (troço Falagueira-Rodão (REFER))

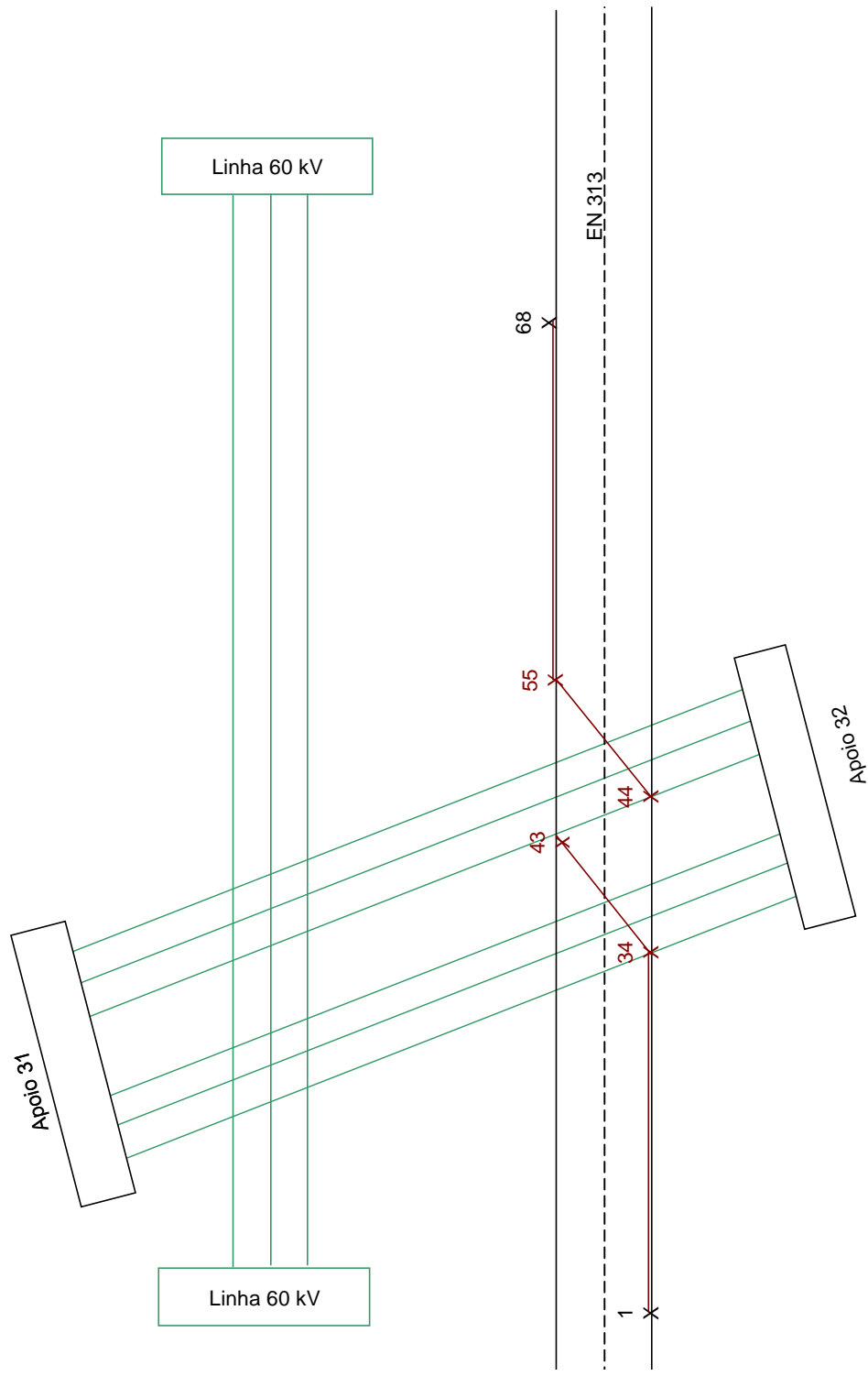
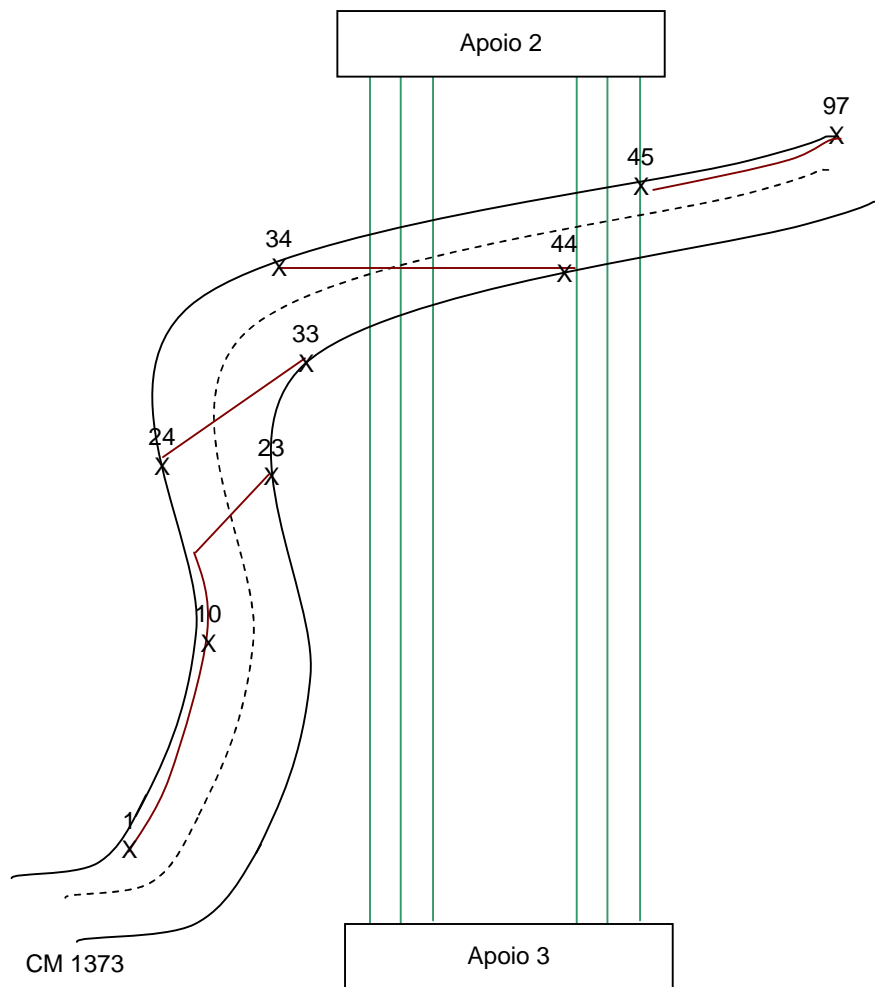
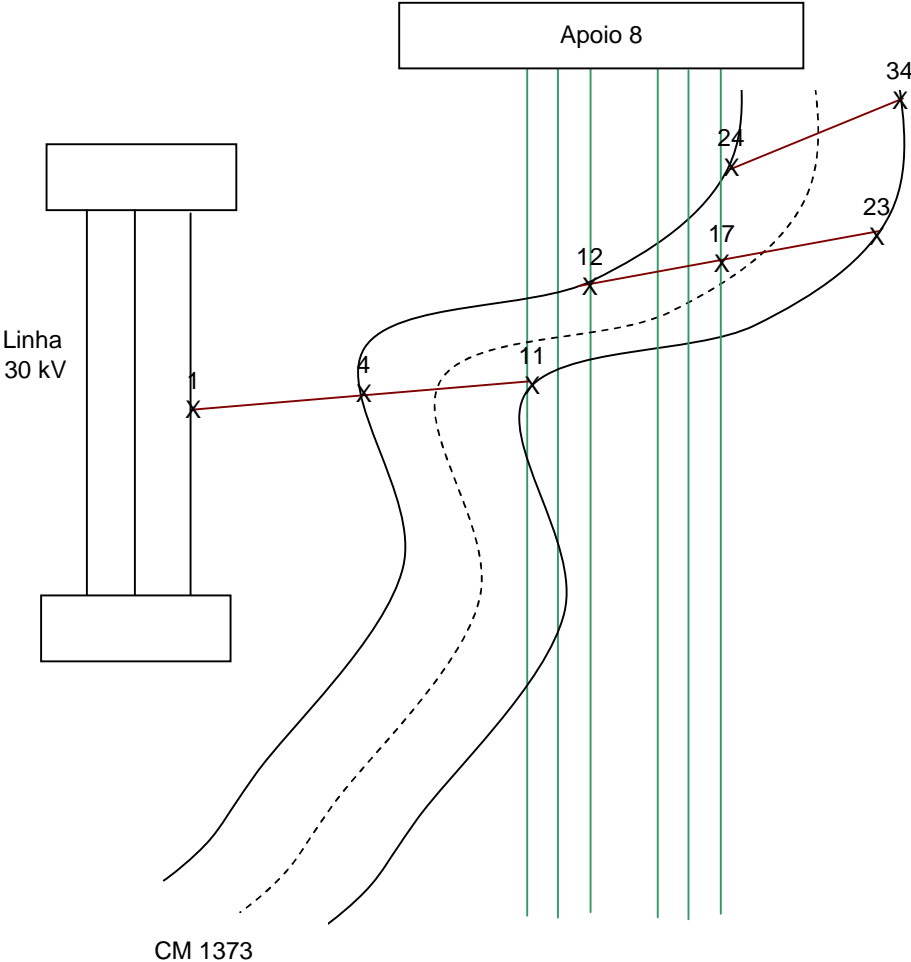


Figura 5 - Perfil 5 - Vão entre os apoios nº 2 e 3 (Ramal para Rodão (REFER))



**Figura 6 - Perfil 6 - Próximo do apoios nº 8 (Ramal para Rodão (REFER))**



**Anexo 2**  
**ao RL 812 /03 -AT**

**QUADROS DE RESULTADOS**

## QUADROS DE RESULTADOS

Quadro 1 - Perfil 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
E(V/m) 1m	24	21	16	13	12	17	24	36	42
E(V/m) 1,8m	46	34	31	23	19	25	40	56	72
B( $\mu$ T) 1m	0,288	0,289	0,286	0,287	0,287	0,282	0,277	0,270	0,269
B( $\mu$ T) 1,8m	0,308	0,306	0,293	0,302	0,290	0,299	0,279	0,279	0,266

	10	11	12	13	14	15	16	17	18
E(V/m) 1m	55	64	76	93	103	110	118	117	118
E(V/m) 1,8m	90	108	132	153	162	172	186	187	191
B( $\mu$ T) 1m	0,269	0,262	0,262	0,253	0,267	0,266	0,267	0,271	0,263
B( $\mu$ T) 1,8m	0,267	0,266	0,258	0,269	0,284	0,275	0,264	0,254	0,262

	19	20	21	22	23	24	25	26	27
E(V/m) 1m	120	89	74	56	38	27	23	24	22
E(V/m) 1,8m	191	152	133	105	69	48	36	37	38
B( $\mu$ T) 1m	0,264	0,260	0,267	0,266	0,282	0,292	0,290	0,315	0,319
B( $\mu$ T) 1,8m	0,273	0,257	0,275	0,271	0,284	0,298	0,305	0,310	0,324

	28	29	30	31	32	33	34	35	36
E(V/m) 1m	16	9	5	12	10	6	3	3	5
E(V/m) 1,8m	25	13	6	21	16	10	4	4	7
B( $\mu$ T) 1m	0,330	0,339	0,354	0,249	0,268	0,298	0,264	0,275	0,284
B( $\mu$ T) 1,8m	0,336	0,348	0,374	0,261	0,280	0,284	0,279	0,289	0,308

	37	38	39	40	41	42	43	44	45
E(V/m) 1m	7	9	10	9	6	5	3	4	10
E(V/m) 1,8m	11	14	16	13	11	8	4	4	12
B( $\mu$ T) 1m	0,280	0,289	0,293	0,302	0,313	0,324	0,324	0,327	0,327
B( $\mu$ T) 1,8m	0,352	0,311	0,306	0,317	0,330	0,338	0,343	0,351	0,348

	46	47	48	49	50	51	52	53
E(V/m) 1m	20	33	43	49	60	64	65	67
E(V/m) 1,8m	29	46	61	79	95	94	95	104
B( $\mu$ T) 1m	0,328	0,320	0,314	0,319	0,323	0,315	0,315	0,315
B( $\mu$ T) 1,8m	0,339	0,337	0,336	0,340	0,340	0,330	0,332	0,333

## QUADROS DE RESULTADOS

Quadro 2 - Perfil 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
E(V/m) 1m	7	9	13	18	23	31	39	42	54
E(V/m) 1,8m	12	15	21	29	32	42	52	63	73
B( $\mu$ T) 1m	0,024	0,071	0,045	0,006	0,009	0,009	0,010	0,017	0,016
B( $\mu$ T) 1,8m	0,050	0,023	0,030	0,034	0,040	0,014	0,014	0,035	0,023

	10	11	12	13	14	15	16	17	18
E(V/m) 1m	63	79	86	100	113	125	128	129	143
E(V/m) 1,8m	92	101	115	142	153	165	184	198	213
B( $\mu$ T) 1m	0,017	0,022	0,015	0,014	0,026	0,016	0,012	0,024	0,015
B( $\mu$ T) 1,8m	0,025	0,058	0,035	0,065	0,031	0,042	0,035	0,033	0,047

	19	20	21	22	23	24	25	26	27
E(V/m) 1m	159	153	143	145	130	127	119	108	103
E(V/m) 1,8m	218	222	213	204	195	176	170	170	166
B( $\mu$ T) 1m	0,014	0,019	0,022	0,022	0,016	0,015	0,022	0,025	0,026
B( $\mu$ T) 1,8m	0,040	0,036	0,042	0,034	0,027	0,049	0,035	0,027	0,043

	28	29	30	31	32	33	34	35	36
E(V/m) 1m	111	114	121	124	118	110	102	96	86
E(V/m) 1,8m	173	183	179	180	170	157	151	147	134
B( $\mu$ T) 1m	0,013	0,019	0,022	0,019	0,026	0,010	0,012	0,010	0,010
B( $\mu$ T) 1,8m	0,034	0,030	0,045	0,044	0,032	0,032	0,051	0,027	0,041

	37	38	39	40	41	42	43	44	45
E(V/m) 1m	77	67	55	44	38	32	26	24	19
E(V/m) 1,8m	112	100	88	67	58	47	41	33	28
B( $\mu$ T) 1m	0,016	0,023	0,008	0,078	0,012	0,023	0,014	0,013	0,027
B( $\mu$ T) 1,8m	0,030	0,023	0,034	0,031	0,041	0,070	0,010	0,027	0,033

	46	47	48	49	50
E(V/m) 1m	17	13	13	12	11
E(V/m) 1,8m	25	22	21	16	14
B( $\mu$ T) 1m	0,012	0,006	0,014	0,009	0,032
B( $\mu$ T) 1,8m	0,041	0,016	0,018	0,038	0,040

## QUADROS DE RESULTADOS

Quadro 3 - Perfil 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
E(V/m) 1m	66	69	68	73	81	87	97	56	118
E(V/m) 1.8m	110	103	108	115	123	136	157	157	175
B( $\mu$ T) 1m	0,048	0,013	0,024	0,003	0,024	0,036	0,028	0,049	0,019
B( $\mu$ T) 1,8m	0,028	0,016	0,022	0,018	0,040	0,038	0,023	0,022	0,023

	10	11	12	13	14	15	16	17	18
E(V/m) 1m	120	120	123	118	11	98	91	84	76
E(V/m) 1.8m	174	175	179	130	156	142	130	123	103
B( $\mu$ T) 1m	0,013	0,010	0,050	0,014	0,007	0,052	0,010	0,007	0,027
B( $\mu$ T) 1,8m	0,023	0,048	0,030	0,022	0,024	0,057	0,033	0,049	0,041

	19	20	21	22	23	24	25	26	27
E(V/m) 1m	68	60	28	48	34	31	12	22	18
E(V/m) 1.8m	90	81	69	59	51	41	35	30	25
B( $\mu$ T) 1m	0,009	0,031	0,018	0,025	0,006	0,022	0,007	0,017	0,005
B( $\mu$ T) 1,8m	0,022	0,063	0,013	0,018	0,043	0,019	0,052	0,048	0,022

	28	29	30	31	32	33	34	35	36
E(V/m) 1m	15	12	10	8	7	121	120	125	121
E(V/m) 1.8m	21	17	13	11	9	157	184	175	176
B( $\mu$ T) 1m	0,030	0,016	0,028	0,008	0,019	0,004	0,032	0,012	0,007
B( $\mu$ T) 1,8m	0,034	0,028	0,057	0,018	0,075	0,031	0,028	0,028	0,048

	37	38	39	40	41	42	43	44	45
E(V/m) 1m	123,0	118,0	11,0	98,0	91,0	84,0	76,0	68,0	60,0
E(V/m) 1.8m	179,0	130,0	156,0	142,0	130,0	123,0	103,0	90,0	81,0
B( $\mu$ T) 1m	0,050	0,014	0,007	0,052	0,010	0,007	0,027	0,009	0,031
B( $\mu$ T) 1,8m	0,030	0,022	0,024	0,057	0,033	0,049	0,041	0,022	0,063

	46	47	48	49	50	51	52	53	54
E(V/m) 1m	20	17	14	13	10	8	5	3	2
E(V/m) 1.8m	26	22	19	16	13	10	7	5	3
B( $\mu$ T) 1m	0,015	0,017	0,027	0,018	0,033	0,045	0,008	0,008	0,004
B( $\mu$ T) 1,8m	0,027	0,016	0,013	0,023	0,030	0,062	0,065	0,009	0,042

	55	56	57
E(V/m) 1m	2	1	1
E(V/m) 1.8m	3	2	2
B( $\mu$ T) 1m	0,006	0,033	0,009

## QUADROS DE RESULTADOS

Quadro 4 - Perfil 4

	1	2	3	4	5	6	7
E(V/m) 1m	7	9	14	21	33	20	64
E(V/m) 1,8m	11	15	23	33	46	74	86
B( $\mu$ T) 1m	0,017	0,022	0,053	0,017	0,016	0,014	0,007
B( $\mu$ T) 1,8m	0,023	0,077	0,056	0,025	0,075	0,052	0,049

	8	9	10	11	12	13	14
E(V/m) 1m	76	84	90	90	90	87	91
E(V/m) 1,8m	104	115	123	133	128	128	137
B( $\mu$ T) 1m	0,017	0,040	0,007	0,004	0,015	0,023	0,050
B( $\mu$ T) 1,8m	0,088	0,040	0,057	0,041	0,031	0,055	0,059

	15	16	17	18	19	20	21
E(V/m) 1m	96	97	97	99	99	113	117
E(V/m) 1,8m	133	142	139	142	156	148	164
B( $\mu$ T) 1m	0,026	0,006	0,024	0,018	0,032	0,007	0,013
B( $\mu$ T) 1,8m	0,033	0,071	0,026	0,092	0,040	0,051	0,079

	22	23	24	25	26	27	28
E(V/m) 1m	123	124	129	130	129	128	128
E(V/m) 1,8m	168	136	166	189	143	144	138
B( $\mu$ T) 1m	0,028	0,003	0,005	0,014	0,014	0,013	0,004
B( $\mu$ T) 1,8m	0,038	0,084	0,091	0,039	0,038	0,028	0,043

	29	30	31	32	33	34	35
E(V/m) 1m	128	125	113	100	83	110	116
E(V/m) 1,8m	144	162	155	134	122	144	155
B( $\mu$ T) 1m	0,010	0,023	0,007	0,003	0,010	0,005	0,007
B( $\mu$ T) 1,8m	0,040	0,024	0,033	0,045	0,031	0,067	0,074

## QUADROS DE RESULTADOS

Quadro 4 (cont.) - Perfil 4

	36	37	38	39	40	41	42
E(V/m) 1m	116	106	99	87	75	73	68
E(V/m) 1.8m	155	150	136	118	103	94	93
B( $\mu$ T) 1m	0,010	0,025	0,003	0,014	0,006	0,028	0,010
B( $\mu$ T) 1,8m	0,071	0,096	0,024	0,039	0,024	0,084	0,040

	43	44	45	46	47	48	49
E(V/m) 1m	73	137	140	140	131	116	111
E(V/m) 1.8m	100	193	192	166	182	172	158
B( $\mu$ T) 1m	0,007	0,027	0,015	0,016	0,017	0,017	0,042
B( $\mu$ T) 1,8m	0,069	0,066	0,077	0,022	0,095	0,066	0,045

	50	51	52	53	54	55	56
E(V/m) 1m	105	97	90	82	72	62	62
E(V/m) 1.8m	154	143	128	115	108	86	95
B( $\mu$ T) 1m	0,021	0,068	0,034	0,008	0,018	0,007	0,007
B( $\mu$ T) 1,8m	0,074	0,089	0,091	0,023	0,023	0,041	0,103

	57	58	59	60	61	62	63
E(V/m) 1m	62	63	60	59	56	48	43
E(V/m) 1.8m	93	91	90	88	82	74	70
B( $\mu$ T) 1m	0,005	0,025	0,019	0,010	0,003	0,004	0,019
B( $\mu$ T) 1,8m	0,025	0,120	0,058	0,047	0,028	0,048	0,021

	64	65	66	67	68
E(V/m) 1m	42	34	28	17	12
E(V/m) 1.8m	61	53	41	29	20
B( $\mu$ T) 1m	0,016	0,026	0,030	0,005	0,007
B( $\mu$ T) 1,8m	0,025	0,048	0,031	0,115	0,082

## QUADROS DE RESULTADOS

Quadro 5 - Perfil 5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
E(V/m) 1m	39	29	32	54	69	81	87	96	82
E(V/m) 1,8m	52	44	46	83	104	116	122	136	121
B( $\mu$ T) 1m	0,007	0,012	0,009	0,041	0,008	0,016	0,051	0,009	0,017
B( $\mu$ T) 1,8m	0,038	0,027	0,027	0,035	0,041	0,032	0,038	0,031	0,070

	10	11	12	13	14	15	16	17	18
E(V/m) 1m	66	92	144	148	166	153	160	162	162
E(V/m) 1,8m	112	143	204	203	215	232	232	235	231
B( $\mu$ T) 1m	0,006	0,026	0,030	0,038	0,005	0,004	0,008	0,007	0,022
B( $\mu$ T) 1,8m	0,025	0,046	0,044	0,034	0,038	0,040	0,038	0,033	0,035

	19	20	21	22	23	24	25	26	27
E(V/m) 1m	161	157	152	145	226	228	248	269	248
E(V/m) 1,8m	230	230	226	224	321	336	350	349	361
B( $\mu$ T) 1m	0,005	0,005	0,032	0,022	0,008	0,058	0,024	0,048	0,007
B( $\mu$ T) 1,8m	0,048	0,040	0,040	0,036	0,044	0,041	0,041	0,044	0,047

	28	29	30	31	32	33	34	35	36
E(V/m) 1m	241	243	247	263	261	254	368	392	424
E(V/m) 1,8m	384	384	388	411	408	386	552	585	632
B( $\mu$ T) 1m	0,036	0,007	0,014	0,032	0,021	0,050	0,053	0,053	0,015
B( $\mu$ T) 1,8m	0,059	0,049	0,067	0,053	0,056	0,087	0,079	0,075	0,094

	37	38	39	40	41	42	43	44	45
E(V/m) 1m	460	493	488	481	455	428	412	364	522
E(V/m) 1,8m	700	748	730	804	781	746	727	682	789
B( $\mu$ T) 1m	0,083	0,018	0,016	0,017	0,014	0,036	0,022	0,021	0,039
B( $\mu$ T) 1,8m	0,104	0,089	0,092	0,094	0,089	0,085	0,073	0,069	0,098

## QUADROS DE RESULTADOS

Quadro 5 (cont.) - Perfil 5

	46	47	48	49	50	51	52	53	54
E(V/m) 1m	479	455	426	291	375	350	322	286	280
E(V/m) 1.8m	710	666	652	584	545	516	491	444	403
B( $\mu$ T) 1m	0,013	0,010	0,007	0,009	0,009	0,056	0,026	0,009	0,006
B( $\mu$ T) 1,8m	0,085	0,079	0,077	0,073	0,061	0,066	0,051	0,050	0,051

	55	56	57	58	59	60	61	62	63
E(V/m) 1m	276	280	272	253	242	235	236	219	206
E(V/m) 1.8m	390	391	379	383	371	346	344	329	309
B( $\mu$ T) 1m	0,006	0,049	0,030	0,012	0,012	0,010	0,025	0,004	0,014
B( $\mu$ T) 1,8m	0,047	0,060	0,070	0,049	0,060	0,052	0,043	0,044	0,038

	64	65	66	67	68	69	70	71	72
E(V/m) 1m	200	196	172	168	157	143	122	117	106
E(V/m) 1.8m	289	287	260	246	220	199	188	171	156
B( $\mu$ T) 1m	0,015	0,022	0,028	0,013	0,027	0,015	0,008	0,034	0,040
B( $\mu$ T) 1,8m	0,050	0,043	0,042	0,028	0,038	0,030	0,049	0,025	0,022

	73	74	75	76	77	78	79	80	81
E(V/m) 1m	100	97	93	87	81	75	71	63	56
E(V/m) 1.8m	151	141	131	123	120	118	104	95	85
B( $\mu$ T) 1m	0,015	0,021	0,094	0,016	0,031	0,035	0,060	0,008	0,014
B( $\mu$ T) 1,8m	0,018	0,057	0,019	0,031	0,028	0,056	0,044	0,027	0,030

	82	83	84	85	86	87	88	89	90
E(V/m) 1m	54	49	43	41	38	36	33	30	29
E(V/m) 1.8m	77	71	66	61	55	52	49	47	43
B( $\mu$ T) 1m	0,016	0,025	0,010	0,018	0,014	0,031	0,036	0,015	0,019
B( $\mu$ T) 1,8m	0,019	0,057	0,034	0,036	0,044	0,054	0,035	0,021	0,042

	91	92	93	94	95	96	97
E(V/m) 1m	28	26	24	23	22	22	20
E(V/m) 1.8m	42	39	37	35	33	32	31
B( $\mu$ T) 1m	0,030	0,015	0,045	0,021	0,014	0,032	0,013
B( $\mu$ T) 1,8m	0,051	0,058	0,045	0,032	0,058	0,031	0,026

## QUADROS DE RESULTADOS

Quadro 6 - Perfil 6

	1	2	3	4	5	6	7
E(V/m) 1m	32	40	32	198	238	263	274
E(V/m) 1,8m	52	60	47	242	340	384	396
B( $\mu$ T) 1m	0,015	0,005	0,027	0,007	0,012	0,039	0,015
B( $\mu$ T) 1,8m	0,027	0,027	0,035	0,062	0,038	0,043	0,040

	8	9	10	11	12	13	14
E(V/m) 1m	268	256	230	202	270	240	204
E(V/m) 1,8m	381	366	337	284	388	358	306
B( $\mu$ T) 1m	0,033	0,013	0,010	0,012	0,027	0,030	0,041
B( $\mu$ T) 1,8m	0,051	0,047	0,034	0,094	0,071	0,117	0,052

	15	16	17	18	19	20	21
E(V/m) 1m	196	174	158	145	135	130	143
E(V/m) 1,8m	284	248	224	200	183	185	211
B( $\mu$ T) 1m	0,038	0,049	0,024	0,010	0,025	0,019	0,010
B( $\mu$ T) 1,8m	0,060	0,045	0,034	0,027	0,063	0,053	0,017

	22	23	24	25	26	27	28
E(V/m) 1m	158	151	168	128	97	75	63
E(V/m) 1,8m	231	223	250	206	153	106	88
B( $\mu$ T) 1m	0,017	0,014	0,019	0,005	0,016	0,017	0,006
B( $\mu$ T) 1,8m	0,035	0,043	0,054	0,023	0,025	0,022	0,034

	29	30	31	32	33	34
E(V/m) 1m	53	46	36	42	44	45
E(V/m) 1,8m	83	75	55	68	75	71
B( $\mu$ T) 1m	0,009	0,022	0,003	0,044	0,015	0,016
B( $\mu$ T) 1,8m	0,077	0,052	0,097	0,023	0,017	0,050

**Anexo 3**  
**ao RL 812 /03 -AT**

**CURVAS DE EVOLUÇÃO DO CAMPO  
ELÉCTRICO E DO CAMPO MAGNÉTICO AO  
LONGO DOS PERFIS**

# CURVAS DE EVOLUÇÃO DO CAMPO ELÉCTRICO E DO CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA

GRÁFICO 1  
PERFIL 1 - CAMPO ELÉCTRICO

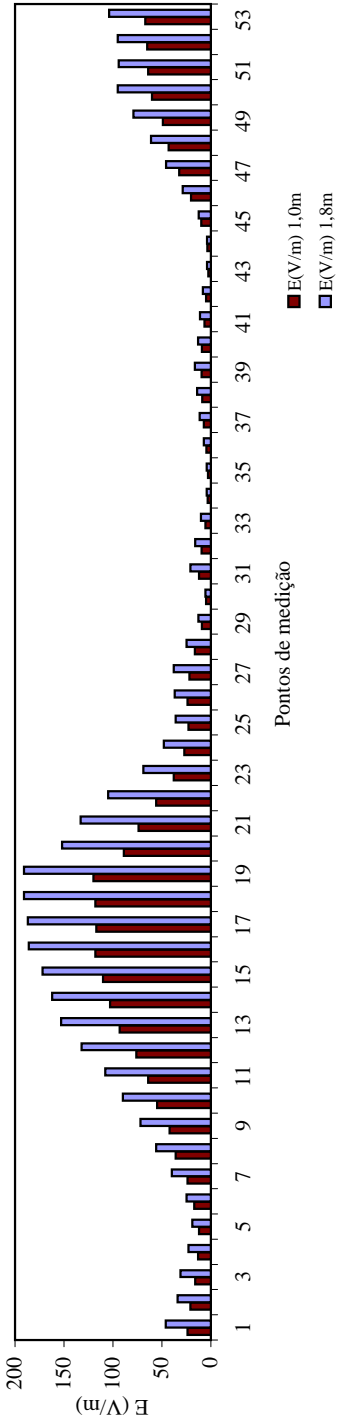
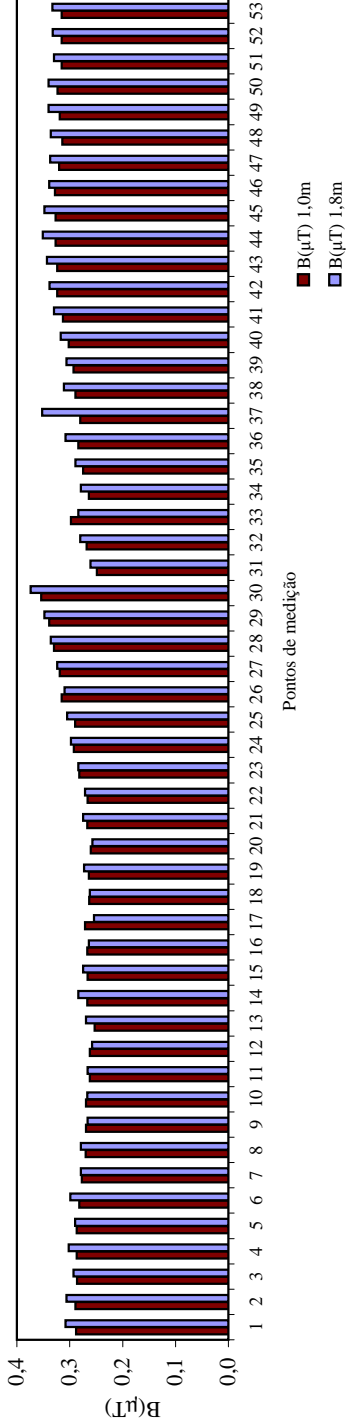


GRÁFICO 2  
PERFIL 1 - CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA



# CURVAS DE EVOLUÇÃO DO CAMPO ELÉCTRICO E DO CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA

GRÁFICO 3  
PERFIL 2 - CAMPO ELÉCTRICO

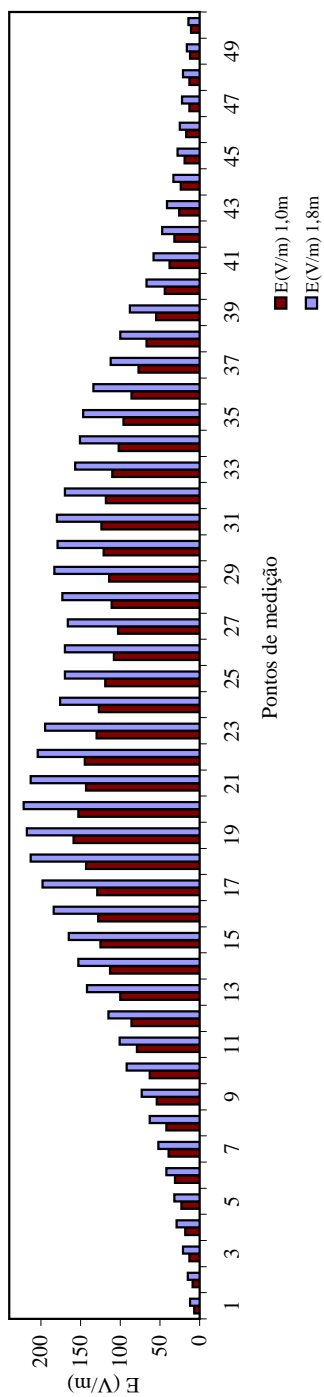
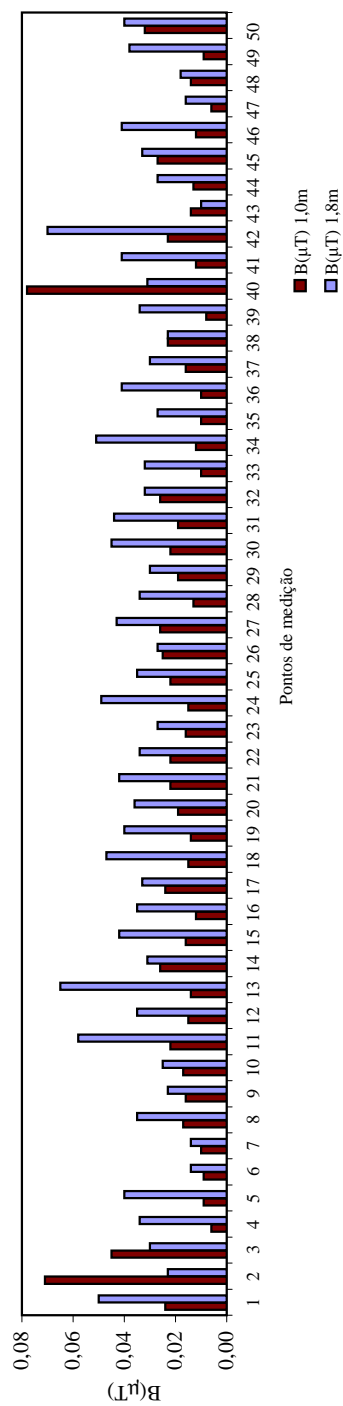


GRÁFICO 4  
PERFIL 2 - CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA



# CURVAS DE EVOLUÇÃO DO CAMPO ELÉCTRICO E DO CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA

GRÁFICO 5  
PERFIL 3 - CAMPO ELÉCTRICO

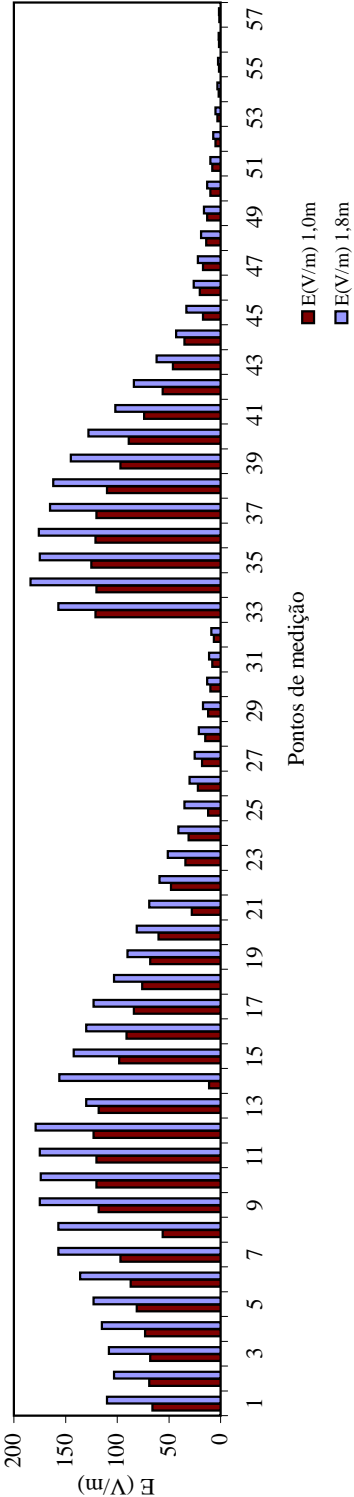
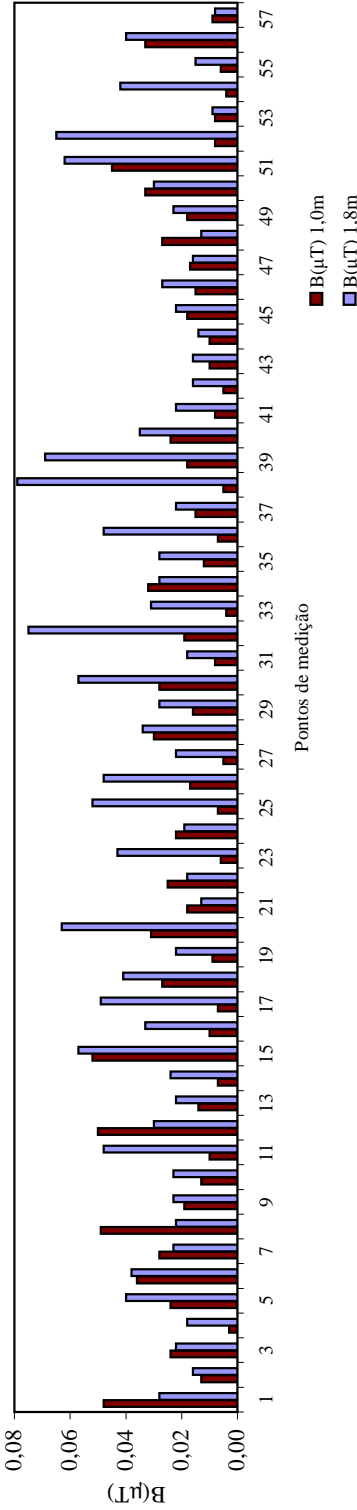


GRÁFICO 6  
PERFIL 3 - CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA



# CURVAS DE EVOLUÇÃO DO CAMPO ELÉCTRICO E DO CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA

GRÁFICO 7

PERFIL 4 - CAMPO ELÉCTRICO

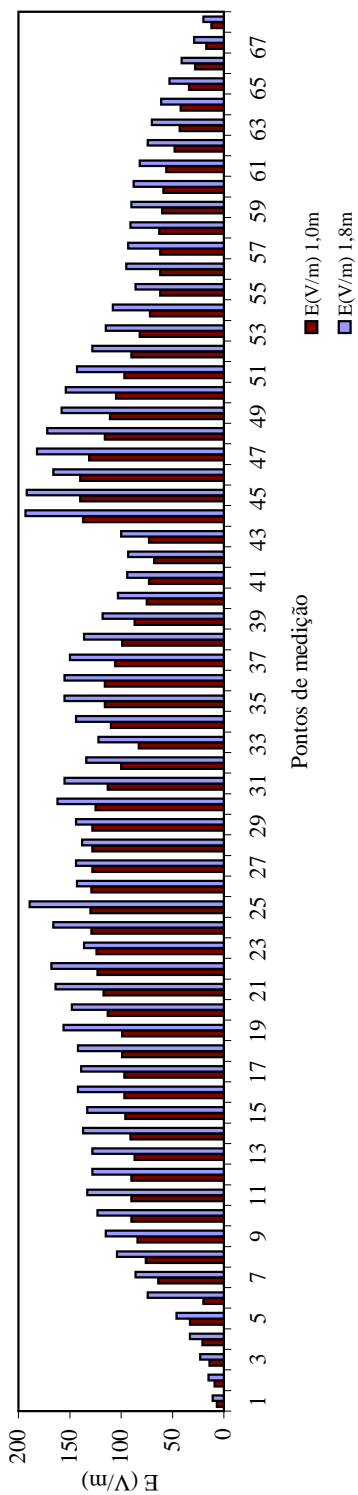
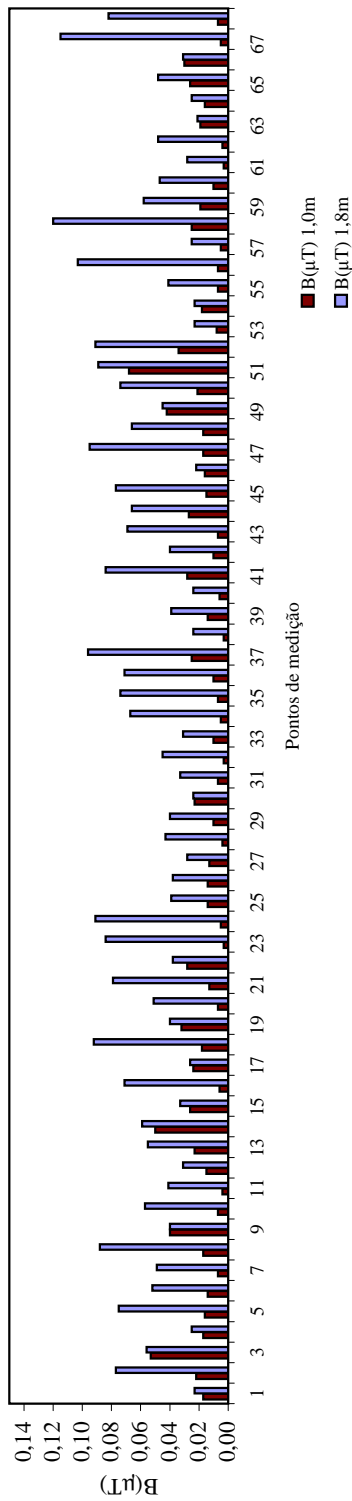


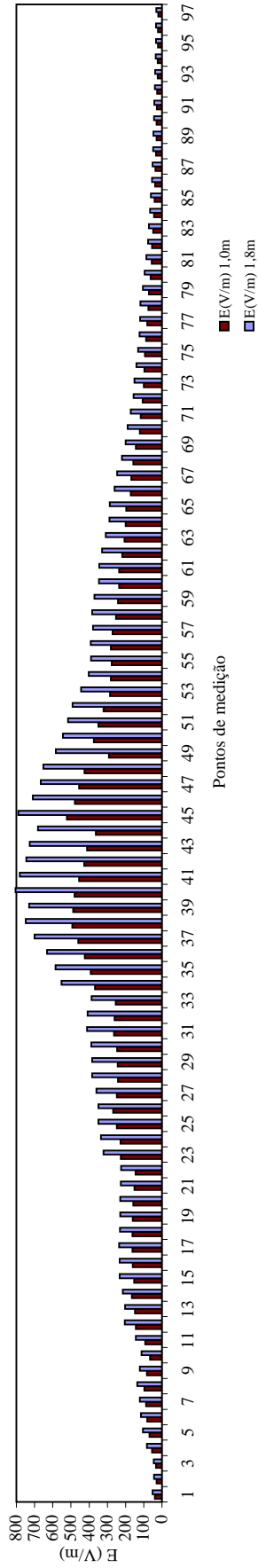
GRÁFICO 8

PERFIL 4 - CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA

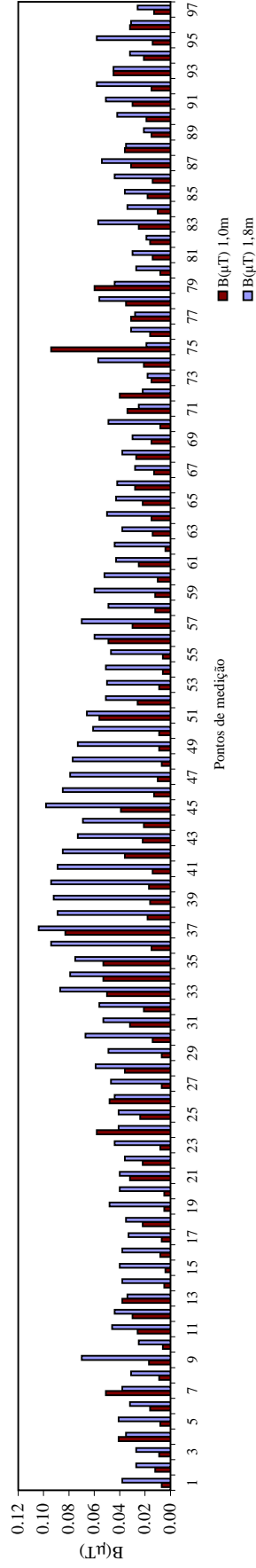


# CURVAS DE EVOLUÇÃO DO CAMPO ELÉCTRICO E DO CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA

PERFIL 5 - CAMPO ELÉCTRICO



PERFIL 5 - CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA



# CURVAS DE EVOLUÇÃO DO CAMPO ELÉCTRICO E DO CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA

GRÁFICO 11

PERFIL 6 - CAMPO ELÉCTRICO

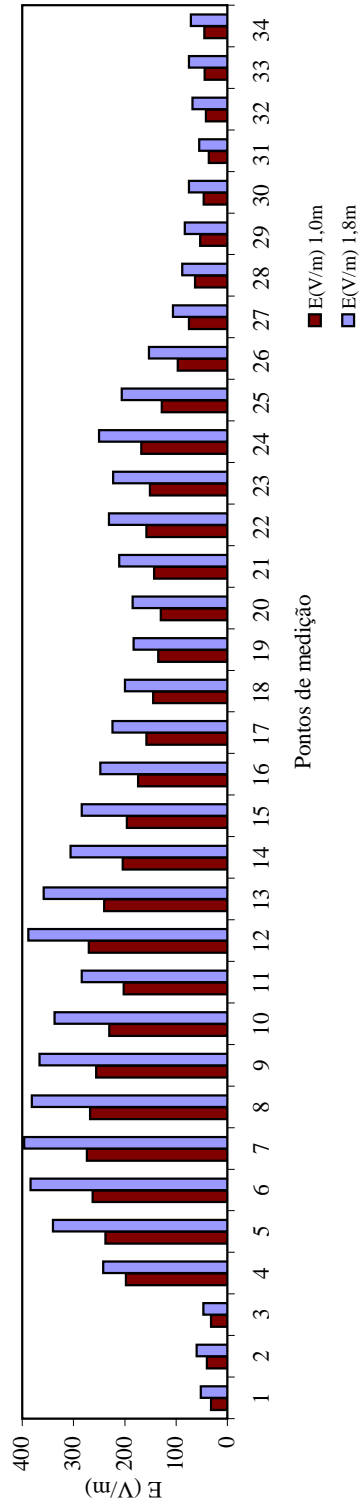


GRÁFICO 12

PERFIL 6 - CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA

