

A DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA EM PORTUGAL *

1.3. A EVOLUÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DURANTE O I PLANO DE FOMENTO, REFLEXO DAS OBRAS REALIZADAS PARA A DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA NAS ZONAS DE TRÁS-OS-MONTES, BAIXO ALENTEJO E ALGARVE

Para apreciar a evolução da distribuição consideram-se por um lado a distribuição anual de energia, excluindo os fornecimentos à electroquímica e à tracção, por se situarem em âmbito diferente da grande e pequena distribuição, e por outro lado a extensão da rede eléctrica de alta tensão, excluída a rede primária, respeitante ao transporte.

Tem-se, assim, dentro de certa aproximação, a evolução das necessidades de energia para os vários fins, que pode considerar-se uma imposição, quase independente da vontade dos distribuidores; a extensão da rede de AT por sua vez dá-nos uma ideia da forma como evoluem as instalações necessárias à satisfação dos consumos.

Nas zonas já servidas por redes de grande distribuição é o consumo que comanda, em larga medida, a evolução da rede; o consumo aumenta e é necessário ampliar e adaptar a rede para o satisfazer.

Importa essencialmente nestas zonas, que constituem a quase totalidade do País se considerarmos a percentagem do consumo total que lhes corresponde, examinar a forma como a rede evoluiu em relação ao consumo, para verificar se está ou não a tender-se para uma saturação; se bem que menos perigosa do que a carência dos meios de produção necessários para satisfazer o aumento do consumo, por necessitar de menos tempo para o estabelecimento das instalações, a evolução insuficiente da rede de distribuição não deixa, no entanto, de apresentar seus perigos, sobretudo por ter um carácter menos espectacular. Na realidade, não se verifica na rede sobrecarregada a suspensão nítida do fornecimento, a que conduz a incapacidade da produção, mas o fornecimento em más condições de tensão, as perdas exageradas, e as interrupções por avarias originadas pela vetustez ou incapacidade das instalações acarretam graves consequências para a economia nacional. Nas zonas que recentemente passaram a ser servidas pela rede de grande distribuição não há naturalmente preocupação quanto à possível saturação das instalações. Muito menos se verifica nestas zonas, normalmente, influência notável do consumo na evolução da rede. Pelo contrário, nestas zonas é a evolução da rede que, levando a energia a pontos ainda não servidos ou precariamente servidos, condiciona a evolução do consumo.

Importa neste caso a observação da forma por que o aumento de consumo se processa, em relação ao aumento da rede.

Como elemento de comparação, parece traduzir de forma expressiva a situação da distribuição numa zona o valor

da energia distribuída anualmente por cada quilómetro de linha de alta tensão.

Este índice dá-nos ainda uma ideia da situação económica da distribuição, porquanto nos relaciona um valor proporcional à receita (distribuição anual), com outro proporcional aos encargos (a extensão da rede).

1.3.1 — A evolução da distribuição em Portugal, no período de 1945 a 1959

A evolução da distribuição de energia (excluídos os consumos referentes à electroquímica e tracção, alimentados directamente pela rede de transporte e os consumos de energia em estaleiros de empresas produtoras) está representada no gráfico 2, traçado a partir dos valores do quadro III.

Quadro III

EVOLUÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO NA REDE NACIONAL

ANO	Energia distribuída		Comprimento da rede	
	(kWh)	Variação %	(km)	Variação %
1945	320 377 147		6292	
1946	379 922 906	18,5	6414	2,5
1947	441 401 912	16,5	6721	4,5
1948	509 545 190	15,5	7161	6,5
1949	518 048 003	2,0	7494	4,5
1950	518 048 003	16,5	7494	7,5
1951	604 792 448	16,5	8073	6,0
1952	682 630 543	13,0	8534	6,0
1953	778 689 108	14,5	8822	3,5
1954	860 045 621	10,5	9253	4,5
1955	976 860 037	13,5	9835	6,5
1956	1 073 996 282	11,0	10 330	5,5
1957	1 209 542 238	12,5	10 980	6,0
1958	1 340 809 005	11,0	11 872	8,0
1959	1 455 449 839	10,9	12 847	8,5
	1 605 986 264	10,0	13 774	7,1

Verifica-se que o desenvolvimento se tem processado com regularidade, notando-se em 1948 uma diminuição do crescimento, proveniente das restrições impostas ao con-

* Continuação dos números 13 e 16.

Quadro IV

EVOLUÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO EM TRÁS-OS-MONTES

ANO	Energia distribuída		Comprimento da rede	
	(kWh)	Variação %	(km)	Variação %
1945	2 793 948		278	
1946	3 592 187	28,5	289	3,9
1947	5 239 008	45,8	291	0,6
1948	5 708 187	8,9	294	1,0
1949	6 807 793	19,2	302	2,7
1950	5 554 910	-18,4	317	4,9
1951	10 142 601	82,5	341	10,7
1952	8 273 865	-18,4	343	0,5
1953	8 425 716	1,8	306	15,4
1954	9 120 808	8,2	438	10,6
1955	12 162 518	33,3	460	5,0
1956	14 074 189	15,7	653	38,0
1957	13 483 030	-4,2	890	25,9
1958	12 721 606	-5,6	936	17,9
1959	14 583 190	14,6	1051	12,2

sumo em consequência da estiagem que se verificou nesse ano. De 1950 em diante a produção assegurou devidamente os consumos, e o ritmo de crescimento parece tender para uma percentagem de cerca de 10%.

No mesmo gráfico representa-se a evolução da rede de grande distribuição (tendo-se considerado como tal as linhas de tensão igual ou inferior a 60 kV), igualmente obtida a partir dos valores contidos no quadro III.

Nota-se que, embora a rede aumente de forma sensivelmente regular, o seu crescimento se processa a um ritmo menor que o dos consumos. Desde 1955 nota-se um incremento no crescimento da rede, para o qual contribuem fortemente as electrificações de Trás-os-Montes e Baixo Alentejo e Algarve, incluídas no I Plano de Fomento.

Quadro V

EVOLUÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO NO BAIXO ALENTEJO E ALGARVE

ANO	Energia distribuída		Comprimento da rede	
	(kWh)	Variação %	(km)	Variação %
1945	4 108 184		192	
1946	4 972 983	21,05	198	3,1
1947	6 017 171	20,9	255	28,7
1948	6 215 389	3,2	308	20,7
1949	6 552 732	5,4	311	0,9
1950	7 529 042	14,8	311	0,0
1951	8 040 099	6,7	307	-1,2
1952	8 078 271	0,5	311	1,3
1953	9 354 852	15,8	366	17,6
1954	9 898 150	5,8	421	15,0
1955	10 537 307	10,6	448	6,4
1956	11 642 494	10,4	556	24,1
1957	13 765 346	11,8	894	60,7
1958	17 021 087	23,6	1052	17,6
1959	22 011 518	29,3	1241	17,9

1.3.2 — A evolução da distribuição na zona de Trás-os-Montes

No gráfico 3 representa-se a evolução da distribuição de energia nos concelhos abrangidos pela concessão outorgada em 1955 à CHENOP, obtida a partir dos valores indicados no quadro IV.

Deve notar-se a irregularidade da evolução que se justifica ao tomarem-se em conta os baixíssimos consumos verificados nas redes de distribuição em baixa tensão na zona e a irregularidade dos consumos de energia para força motriz industrial dos clientes de alta tensão em que a indústria mineira tem forte contributo.

A evolução da rede de grande distribuição, igualmente representada no gráfico 3, e obtida a partir dos valores contidos no quadro IV, mostra que a evolução, muito lenta até 1955, apresenta no período de 1955 a 1959 um sensível incremento, como consequência do estabelecimento das linhas previstas no plano de electrificação da zona.

Os consumos passaram de 2 793 948 kWh em 1945 para 14 583 190 kWh (aumento de 421,8%) enquanto o comprimento da rede de alta tensão cresceu de 277,952 km para 1051,378 km em igual período (aumento de 350,2%).

1.3.3 — A evolução da distribuição na zona do Baixo Alentejo e Algarve

A evolução dos consumos nestas zonas está representada no gráfico 4, sendo os valores correspondentes aos registados no quadro V. Análogamente se representa no mesmo gráfico a evolução da rede de grande distribuição, a partir dos valores contidos no referido quadro.

Nota-se que nesta zona a evolução dos consumos apresenta um aspecto sensivelmente mais regular do que a da zona de Trás-os-Montes, naturalmente devido à menor incidência dos consumos de força motriz industrial alimentados a partir da rede de grande distribuição.

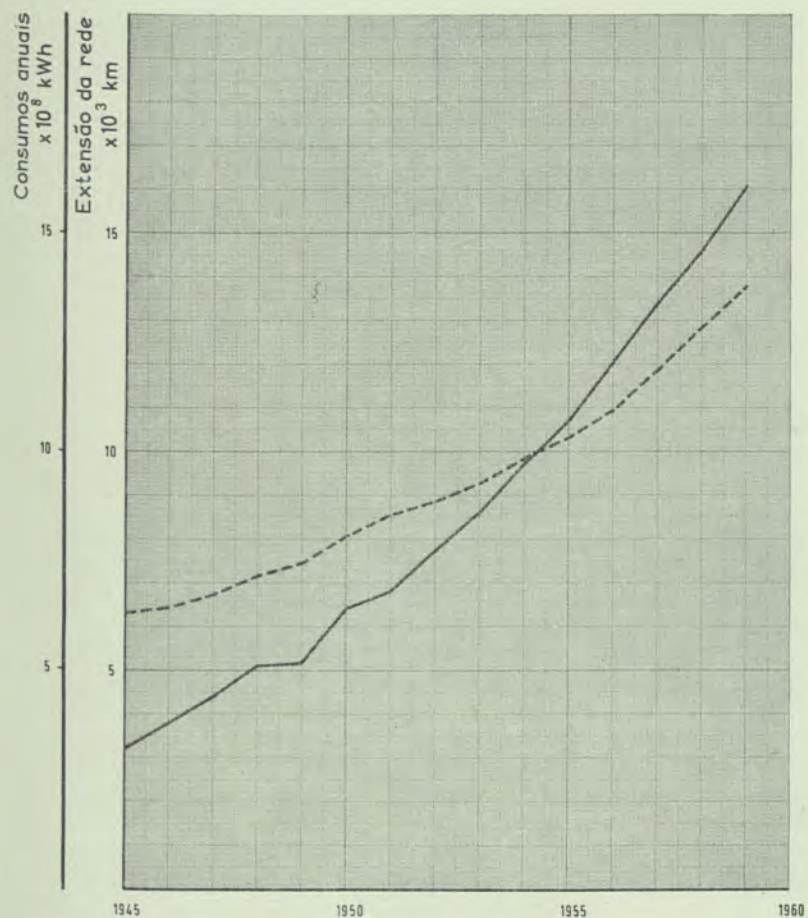
O incremento do consumo desde 1955 é nesta zona muito mais nítido e sensível.

A evolução da rede de distribuição é bastante semelhante à da zona de Trás-os-Montes, mantendo-se a evolução muito lenta ou até estacionária no período de 1945 a 1952,

Quadro VI

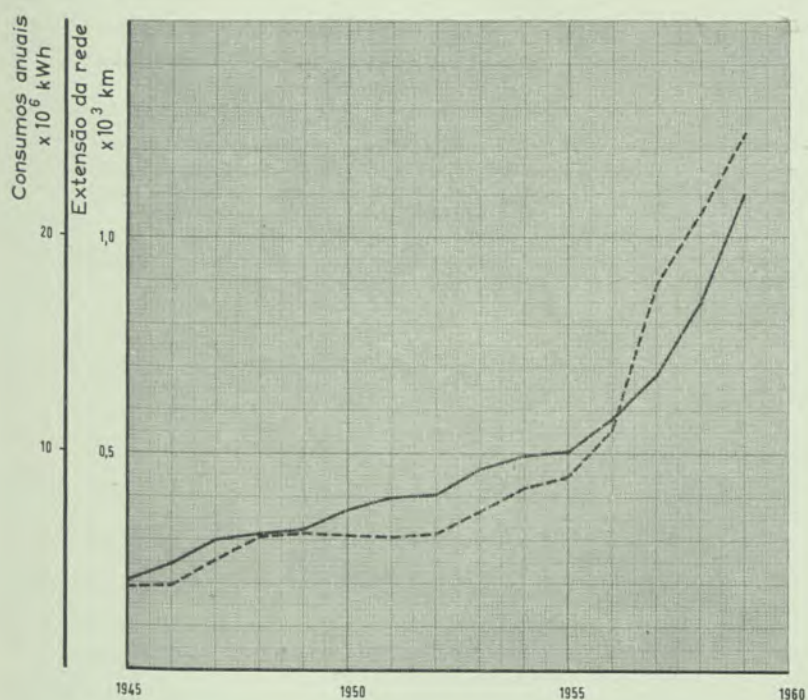
ENERGIA DISTRIBUÍDA POR QUILOMETRO DE LINHAS DE AT

ANO	Rede nacional	Rede nacional menos as zonas de Trás-os-Montes, B. Alentejo e Algarve	Rede de Trás-os-Montes	Rede do Baixo Alentejo e Algarve
1945	51 500	53 843	10 051	21 500
1946	59 000	62 655	12 445	25 000
1947	66 000	69 659	18 002	23 800
1948	71 000	75 868	19 427	20 200
1949	69 000	73 345	22 523	21 100
1950	75 000	79 477	17 550	24 300
1951	80 000	84 256	29 767	26 200
1952	88 000	93 332	24 148	25 900
1953	93 000	99 195	21 293	25 500
1954	99 000	106 712	20 810	23 500
1955	104 000	111 578	26 422	23 500
1956	110 000	120 934	22 154	20 900
1957	113 000	129 058	16 853	15 400
1958	113 500	131 292	13 590	16 200
1959	116 500	136 682	13 870	17 700



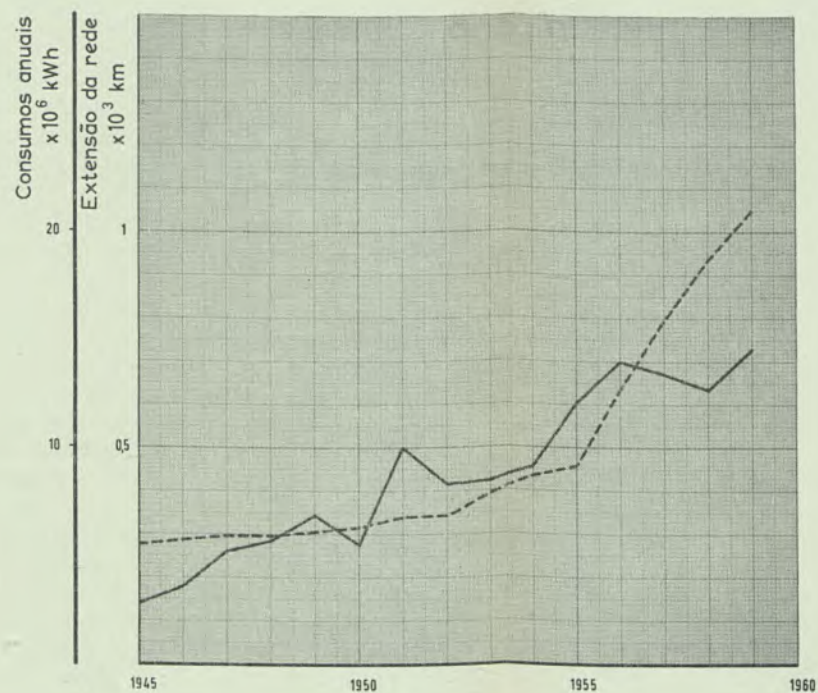
Consumo anual —
Extensão da rede - - -

GRÁFICO 2



Consumo anual —
Extensão da rede - - -

GRÁFICO 4



Consumo anual —
Extensão da rede - - -

GRÁFICO 3



Em Portugal excepto Trás-os-Montes, Baixo Alentejo e Algarve - - -
Média em Portugal —
Na zona de Trás-os-Montes (CHENOP) - - -
Na zona do Baixo Alentejo e Algarve (CEAL)

GRÁFICO 5

aumentando o crescimento desde então e muito acentuadamente desde 1955.

No período considerado, de 1945 a 1959, a distribuição de energia passou de 4 108 184 kWh para 22 011 518 kWh (aumento de 435,7%) enquanto a rede de alta tensão aumentou de 191,669 km para 1240,903 km (aumento de 547,4%).

1.3.4 — Comparação das evoluções verificadas

No gráfico 5 representaram-se as evoluções dos valores referentes à energia distribuída anualmente por quilómetro de linha da rede de grande distribuição, a partir dos valores que figuram no quadro VI.

Verifica-se por um lado que, globalmente, a rede nacional apresenta já valores muito elevados e que a situação tende a agravar-se dado que se nota (gráfico 2) por um lado a tendência da curva de consumos para aumentar a sua inclinação, enquanto por outro lado, o crescimento da rede apresenta tendência para uma diminuição do ritmo de crescimento, após o incremento que se notou no período de 1955 a 1959, correspondente ao estabelecimento das redes de grande distribuição de Trás-os-Montes e da zona Sul do País*.

Da análise do gráfico 5, destaca-se ainda o baixo nível de distribuição verificado nas zonas de Trás-os-Montes, Baixo Alentejo e Algarve, com evoluções praticamente coincidentes, o que mostra por um lado o baixo nível de consumos das zonas referidas e por outro lado a semelhança das condições das zonas, com necessidade de extensas redes para servir fracos centros de consumo, bastante afastados uns dos outros.

É flagrante o contraste da escassa dezena e meia de milhares de quilowatts-hora distribuídos anualmente nestas zonas em 1959 com os 116 500 kWh/km de média geral verificados no mesmo ano na rede nacional, que sobem para 136 682 kWh/km, se considerarmos excluídas desta as zonas de Trás-os-Montes, Baixo Alentejo e Algarve.

Recordando o que ficou dito em 1.3 são sensíveis as dificuldades com que tem de defrontar-se a distribuição de energia nas duas zonas extremas do País, suportando os encargos de extensas redes e tendo em contra-partida, escassas receitas, dados os fracos consumos existentes; em relação ao resto do País tem ainda de considerar-se um factor muito importante, que mais desfavorece a sua situação: nas redes de Trás-os-Montes e Alentejo e Algarve, na maior parte as instalações foram montadas depois de 1954 e, portanto, com custos sensivelmente mais elevados.

A manterem-se as actuais características económicas das regiões consideradas, não é de prever uma modificação sensível das condições presentes da distribuição; a evolução dos consumos processa-se com um ritmo que não é suficiente para compensar os aumentos de encargos da rede de distribuição, cuja ampliação tem de continuar a fazer-se se se persistir, como parece ser indispensável, em levar a energia a todas as povoações, tarefa imensa se recordarmos os escassos 52% de freguesias electrificadas em 1958 que figuram no gráfico 1.

1.4 — CONCLUSÕES

Considerou-se no I Plano de Fomento que o estabelecimento das redes de grande distribuição nas zonas de Trás-os-Montes, Baixo Alentejo e Algarve era um dos elementos fundamentais para o desenvolvimento económico das referidas regiões, pois, na realidade, sem o recurso fácil à energia

eléctrica não há possibilidade de se estabelecerem indústrias, factor directa e indirectamente ligado à elevação do nível de vida das populações.

As obras previstas podem considerar-se integralmente realizadas no que se refere à grande distribuição e prosseguem com bom ritmo no estabelecimento das redes de pequena distribuição, complemento indispensável da primeira.

O aumento dos consumos nas duas zonas mostra tendência para uma evolução regular, a um ritmo que, atendendo aos níveis actuais, tem de considerar-se insuficiente, mas que se justifica pelo baixo nível económico existente. Na realidade não parece bastar que a população tenha energia eléctrica à sua disposição: é indispensável que ela tenha possibilidades económicas para a utilizar, o que não é susceptível de se conseguir unicamente mediante tarifas convidativas.

Facto análogo se verifica com os consumos industriais: por muito favoráveis que as tarifas de energia se mostrem, não são capazes de atrair unicamente por tal facto o estabelecimento de indústrias, o que se justifica plenamente pela incidência relativamente pequena que o custo de energia tem nos encargos industriais.

Com a limitação de consumo motivada pela falta de indústrias, que directamente absorvam quantitativos importantes de energia e, indirectamente, pelo desenvolvimento económico das zonas, que possa trazer às populações capacidade económica para aumentarem os consumos para usos domésticos, não é de esperar atingir níveis aceitáveis para a distribuição.

Como já se disse anteriormente, deve concluir-se que a electrificação realizada é um elemento indispensável ao desenvolvimento económico das regiões mas não é, de forma alguma, suficiente por si para promover esse desenvolvimento.

Há que tomar outras medidas situadas fora do domínio da indústria eléctrica para que, utilizando as facilidades resultantes da electrificação, tal desenvolvimento económico se torne uma realidade; só deste modo, atingindo-se o objectivo fundamental, que é a elevação do nível de vida das populações, viria simultaneamente possibilitar-se o equilíbrio económico da distribuição de energia eléctrica.

ANTÓNIO MANUEL DA SILVA SALTA

Engenheiro Electrotécnico (I.S.T.)

CHEFE DOS SERVIÇOS TÉCNICOS

DA COMPANHIA ELÉCTRICA ALENTEJO E ALGARVE

* Deve ter-se em conta que há uma variação na composição da rede de grande distribuição, verificando-se um maior aumento para as linhas de tensão mais elevada.

Enquanto em 1945 se verificavam as seguintes percentagens do comprimento total da rede de «Grande Distribuição»:

Até 25 kV	62,7%
De 25 kV a 50 kV	19,8%
De 50 kV a 100 kV	7,7%
Cabos armados	9,8%

em 1959 verificaram-se:

Até 25 kV	52,7%
De 25 kV a 50 kV	26,3%
De 50 kV a 100 kV	10,9%
Cabos armados	10,1%

Isto indica que a capacidade de distribuição aumentou efectivamente um pouco mais do que se poderia considerar atendendo unicamente ao seu comprimento.

Por outro lado, deve notar-se que mais de uma centena de quilómetros de linhas a 60 kV incluídas no quadro VI se destinam à alimentação de indústria electroquímica (Alferrarede e Estarreja) e aos caminhos de ferro.