

# Inauguração oficial da central de Vilarinho das Furnas

Discurso do Secretário de Estado da Indústria,  
Engenheiro Rogério Martins

*Por ter notável significado na definição de uma política oficial, ligada ao desenvolvimento da grande e pequena distribuição de energia eléctrica no espaço metropolitano, publicamos a seguir, na íntegra o discurso pronunciado pelo Secretário de Estado da Indústria, quando da inauguração, em 21 de Maio de 1972, da central de Vilarinho das Furnas.*

Aqui temos uma nova barragem a entrar ao serviço; e mais que o que ela representa fisicamente de contribuição para a rede portuguesa, e nos foi agora recordado, a ponta de 64 MW ampliável para o dobro, a energia anual já disponível, e sobretudo no verão, de 240 milhões de quilowatts-hora, o que o público reterá será a sensação de cadência, uma obra de um milhão de contos que se estudou dentro uma série que se vai executando, que passados os quatro anos de construção está pronta e se liga à rede, enquanto noutros rios e noutros sítios outras se encontram em fase diversa de adiantamento, *Fratel* no Tejo muito avançada, *Aguieira* no Mondego no primeiro início, no Douro, *Carrapatelo*, a inaugurar dentro de um mês, *Régua* a meio caminho e *Valeira* a arrancar, a Central do *Carregado* a ampliar-se, o processo da nova térmica do Sul de 1000 MW a tramitar já pelos Serviços Oficiais competentes, a luz verde dada para que a primeira nuclear esteja pronta ao fim da década. É isto, a sensação confiante de um programa que se cumpre, e cujo cumpri-

mento é o necessário alargar da base energética da economia portuguesa, o que ficará no espírito do público. E bem, porque representa o reconhecimento de que em Portugal se ultrapassou a fase pioneira e se atingiu a marcha em velocidade de regime no que toca à criação de fontes primárias de energia. O que significa reconhecer que, resolvidos os problemas institucionais e dotado o país de uma máquina poderosa e bem articulada com a Administração, se dominam os problemas dos vários domínios, desde o especificamente técnico ao puramente financeiro, que a concepção e lançamento de um tal programa implica.

Ou, por outras palavras, significa a profunda confiança na Companhia Portuguesa de Electricidade e nos homens que a encabeçam e nela trabalham.

Ao fazer dois anos e meio da sua constituição, e neste primeiro acto solene da vida da empresa, apraz-me dar este público testemunho de muito agrado pelo trabalho realizado. Unificou-se, organizou-se, racionalizou-se, dinamizou-se, deu-se um espírito de corpo e criou-se um clima de trabalho austero e eficiente, visando encontrar soluções em termos de maior economicidade global no contexto nacional. Era devida esta palavra de reconhecimento e de incentivo.

Mas suspeito que os cidadãos deste país, ao terem conhecimento da cerimónia em que nos encontramos, serão levados a outras reflexões e comentários, tanto é certo que o que nos preocupa é o que

está por resolver, e não nos pende o espírito a demasiado prender-se com o que está resolvido.

Ora, está por resolver o problema de fazer chegar a todos os lares portugueses energia eléctrica, e de a fazer chegar a um preço distribuitivamente mais justo. É certo que das três mil duzentas e cinquenta e três freguesias rurais do país, só em seiscentas e trinta nenhum lugar está electrificado; da população total do continente, cerca de 80 % é servida por electricidade; do total de fogos existentes nas áreas dos concelhos já servidos, 88 % está ligado à rede. Mas um português em cada cinco não tem ainda acesso a esta comodidade indispensável à vida moderna.

Por outro lado, o quilowatt-hora é facturado ao consumidor particular através de um conjunto de mais de duzentos modos diferentes de aplicar tarifas, por preços que oscilam desde \$25 até 4\$00. O preço médio global situar-se-á entre 1\$00 e 1\$50. Há cerca de cinquenta concelhos em que as tarifas não são degressivas, ou tão parcialmente que é como se não fossem; e há cerca de trinta em que, no mesmo concelho, há mais de um sistema tarifário, chegando-se ao caso extremo de, num, haver catorze sistemas diferentes.

Perante um problema com toda esta amplitude, pode haver várias atitudes; a minha é a de procurar encará-lo bem de frente, para que se tome bem o peso e a medida de todas as suas causas e implicações complexas, e se tente um projecto de solução que se baseie na objectividade estricte dos factos e do entrelaçamento das várias forças em presença. Tentar ignorar a parte incómoda da realidade é sempre deplorável a mais ou menos longo prazo; e não me venham por isso contrapor às soluções apelidadas de «técnicas», porque correctas embora difíceis, as «políticas», porque deformadas embora fáceis. Não sei de política que não seja de verdade.

Ao abordar este assunto, cujo contorno acabei de descrever, o primeiro ponto a não esquecer é a contribuição crescentemente importante de dinheiros públicos que o Governo tem destinado à melhoria da situação. O III Plano de Fomento destinou 360 mil contos para participações nos custos das obras de electrificação rural; estas participações vão desde um mínimo de 50 % a um máximo de 85 % do custo, e pela Direcção-Geral dos Serviços Eléctricos cabe a sua atribuição quando da posse dos elementos técnicos das obras e de acordo com a prioridade indicada pelo Governo. Como a lista de espera é muito grande, a Direcção-Geral sistematicamente antecipa a concessão das participações até onde lhe é possível, e de facto passados os primeiros três dos seis anos do Plano já tinha gasto 280 mil contos, ou quase 80 % do destinado a todo o período. Em face disso, o Governo reforçou, em Setembro do ano passado, a verba inicial em 45 %, para um total de 520 mil contos. Mas embora este acréscimo de verba só tivesse ficado disponível a três meses e meio do fim do ano, conseguiu-se ainda em 1971 conceder a maior verba de sempre, cerca de 91 mil contos, e como a aceleração na concessão induz uma aceleração na execução das obras, pagar mais cerca de trinta mil contos do que estava inicialmente previsto. Com

esta diligente actuação dos Serviços Eléctricos, que o país deve conhecer para reconhecer, só está para conceder, da verba total, apesar de reforçada, e até ao fim da vigência do Plano, que é o final do próximo ano, 125 mil contos. Mas o total dos pedidos entrados na Direcção-Geral, em condições de serem comparticipados, e formando bicha de espera, representam um total de orçamento de 800 mil contos; o que, supondo uma comparticipação média de 60 %, significa cerca de 500 mil contos de comparticipações, a conceder, isto é, quatro vezes a verba disponível.

Em suma, primeira conclusão a reter, a obra da electrificação rural exige somas muito importantes.

A questão será qual a proveniência dessas somas: cobradas ao conjunto da comunidade para benefício dos seus membros mais pobres? Ou passíveis de obtenção dentro da economia do próprio sector eléctrico? Dúvida que nos conduz ao cerne do problema.

Porque parece tão cara e se apresenta tão diferentemente realizada no país a sua electrificação? Examinemos o caso de perto.

A electricidade é uma forma admirável de energia para o consumo quer industrial quer doméstico, porque apresenta a vantagem única de se transformar facilmente em todas as outras que são necessárias ao trabalho e à vida do homem: em força motriz, em luz, em calor, em som, em imagem.

Mas tem a grande desvantagem de não ser transportável em parcelas discretas, como o gaz liquefeito ou o carvão: exige a construção de uma rede permanente, e onerosa, de instalações fixas de transporte e sucessiva transformação desde o centro produtor, que tem de localizar-se onde há potencial energético, até ao consumidor, que vive onde vive. Se tudo começasse hoje de raiz, far-se-ia de modo global e nem seria mais que um pormenor técnico a distinção entre linhas e instalações a tensões diferentes, desde a muito alta à baixa admissível ao convívio humano.

E isto seria assim porque de facto o conjunto das instalações e linhas, desde as centrais às baixadas nos consumidores, forma um contínuo físico e funcional, que ademais não consente sobreposição de outro sistema numa área que já ocupe. Se se podem admitir opções alternativas na distribuição, por exemplo, de fuel ou gaz butano a uma dada área, tal não entra na lógica da electricidade; como também não está na lógica intrínseca do sistema que um sub-sistema de dado nível de tensão possa escolher o sub-sistema imediatamente acima a que se ligue; nem o consumidor escolher o fornecedor que o sirva. As únicas autonomias coerentes com a essência de uma rede eléctrica são as de parcelas de um mesmo sub-sistema a dado nível de tensão ocupando áreas geográficamente distintas. Coerentes, no sentido de admissíveis, mas de nenhum modo pedidas ou sequer vantajosas para a eficiência e economicidade do conjunto.

Mas há uma pesada herança histórica, vinda de quando se iniciou aqui e ali, ao sabor de iniciativas várias, desligadas e distantes, a utilização de electricidade; e assim hoje se distinguem de facto no nosso país três tipos de redes, a primária, a cargo de

uma única entidade, a CPE, abaixo dela a chamada grande distribuição, a cargo de mais de uma dezena, e mais abaixo a pequena distribuição, a cargo de cerca de duzentas e oitenta.

Por competência dos homens que trabalham no sector, e bem merecem o nosso respeito sincero, a eficiência do serviço é em Portugal exemplar; mas que dizer da sua economicidade?

É evidente que sendo fixas e caras as instalações da rede, quanto maior for a densidade do consumo tanto mais económica será a distribuição; isto é, quanto menores as distâncias entre consumidores, quanto maior o consumo de cada um, quanto mais variado este consumo em relação às horas do dia, para aumentar a utilização da rede, o que se chama tènicamente «melhorar o diagrama». Em suma, é mais barato distribuir electricidade nos grandes aglomerados urbano-industriais do que nas zonas rurais montanhosas pouco densas: intrinsecamente mais barato. Complementarmente, é mais rentável a exploração que possa vender a todos os tipos de consumidores que se apresentem numa área, qualquer que seja a tensão a que sejam alimentados e o diagrama próprio de consumo, industriais, domésticos, públicos, rurais; porque estes tipos de consumidores são tènicamente complementares entre si.

Do primeiro ponto deriva que para cobrar o mesmo preço a consumidores de regiões de diferente riqueza é indispensável compensar custos altos com custos baixos; a generalização de uma tarifa única impõe uma compensação inter-regional. Do segundo provém que não deve haver barreiras artificiais segregando os clientes existentes em dada área para os entregar a fornecedores diferentes; a economicidade óptima de distribuição exige a unicidade vertical do mercado.

Ora bem, nos desvios a estes dois princípios radica a razão profunda da má economicidade do fornecimento de electricidade em Portugal.

O país é fortemente assimétrico. Já tenho esquematizado a situação ao notar que na zona litoral entre os paralelos de Braga e Setúbal limitada a leste pelo meridiano de Abrantes se geram três quartos da riqueza metropolitana. Mas podem-se multiplicar os modos de apresentar esta situação; um mais ao veio do assunto e do lugar é comparar, e do ponto de vista de consumos de energia, as duas regiões nortenhas, o Noroeste e o Nordeste. Consideremos «grosso modo» Noroeste, a mancha dos distritos de Viana, Braga, Porto e a parte norte do de Aveiro até Oliveira de Azeméis-Ovar; e Nordeste, os distritos de Vila Real, Bragança, e a parte norte dos de Viseu e Guarda, de Foz Coa a Lamego. O Noroeste consome cerca de vinte vezes mais energia que o Nordeste, para uma área total que é cerca de metade: por hectare tem pois uma densidade de consumo quarenta vezes maior. Dada a grande diversidade de densidade de população, acumulada junto ao mar, a diferença de capitação do consumo é menos acentuada, mas mesmo assim chocante: por habitante, o Noroeste consome cerca de dez vezes o que consome o Nordeste.

A média de consumo do Noroeste é sensivelmente a global do país, que é metade da espanhola

e um quarto da média europeia; como as capitações dos restantes distritos interiores são também muito inferiores à média nacional, o que permite atingir esta é a capitação superior encontrada na área extremenha rodeando e incluindo Lisboa.

Aliás analisando mais de perto as duas regiões confrontadas, dentro de cada uma delas as assimetrias são também bem vincadas. Por habitante, o Grande Porto consome dez vezes o que consome a área rural noroestina; o Alto Douro consome menos de metade da média nordestina.

Aqui temos um caso claro que apela para o primeiro princípio que acima enunciei para se tenderem a aproximar progressivamente os preços e as condições de fornecimento de energia desde a Foz do Douro à do Fresno: tem de estabelecer-se uma compensação entre a região rica e a região pobre. Haverá moldes diferentes de a fazer, mas como meta e paradigma a atingir, o ideal seria englobar na mesma entidade distribuidora o conjunto Noroeste mais Nordeste, atribuindo-lhe toda a área do mar a Espanha a norte de uma linha inspirada no paralelo 41.

E como a assimetria litoral-interior se repete ao longo do país, divisão análoga se repetiria mais a sul. Chegaríamos assim a ter em Portugal três ou quatro grandes áreas de distribuição repartindo o país no sentido oeste-leste, incluindo cada uma zonas ricas do litoral com zonas pobres da fronteira, fazendo no seu seio a compensação de custos que permitisse tender para tarifas próximas em qualquer ponto do território, e ao mesmo tempo, pela grande concentração de meios de intervenção humanos e materiais, permitindo uma eficiência muito maior de gestão com menores custos e maior tecnicidade.

O segundo princípio a que chegámos acima intervem aqui: cada uma destas entidades deveria ter um mercado vertical único, comprando directamente à CPE e vendendo em cadeia a todos os níveis de tensões e tipos de consumidores, desde os industriais aos urbanos, aos rurais.

Quando isto se fizesse, teríamos resolvido o problema da electrificação em Portugal. E até não estaríamos a inventar a pólvora: estaríamos apenas a sair da situação insatisfatória do presente sem cair no excessivo da solução francesa, onde uma única EDF faz tudo em ponto de electricidade, da central à baixada em baixa tensão; e tomando em conta regionalismos e a vantagem da sua emulação, propondo uma solução pragmática que se aproxima do tipo da inglesa. Porque a situação em que nos encontramos já a viveram outros países, que dela saíram por um esforço corajoso de objectividade e de racionalização; a Grã-Bretanha, com a sua «Central Electricity Generating Board», equivalente da nossa CPE, e as suas doze «Area Boards», equivalentes das três ou quatro entidades que proponho, parece-me um bom modelo a considerar para avançarmos na via da nossa própria solução.

Ao apontar a mira para visar tão alto, haverá quem pense que, levado por estas altas serranias ermas e distantes, me perco também eu nas alturas. O Bojador também parecia o fim do mundo antes de alguém pensar que a África devia ser contornável mais abaixo; hoje ninguém dá por ele.

Mais relevante me parece ver que obstáculos se põem a atingir a meta que se propõe.

O primeiro esse sim que é nitidamente político. É preciso que haja compensação inter-regional, dada a natureza específica do sistema de distribuição de energia eléctrica. Mas haverá solidariedade inter-regional que permita obtê-la? Está o habitante do Porto disposto a pagar dois ou três centavos mais o seu quilowatt-hora para que o de Bragança pague menos umas dezenas de centavos o seu? Porque esta é a questão: o litoral tem de pagar pelo interior, a cidade pelo campo, a indústria pela aldeia. E se tem de o fazer, o melhor é fazê-lo escorreitamente no seio de uma entidade que gira o sistema todo, em vez de se disfarçar o processo pela via tortuosa de impostos indirectos, fundos de compensação e sua aplicação sujeita às interferências cortesãs de influentes locais.

Aliás o país, que tanto ouve falar de política regional em certos meios tocados de um grão de demagogia, tem de entender que ela custa dinheiro. Na verdade a política regional, ao tentar mudar o curso normal das forças de mercado e das leis económicas que regem rentabilidade e produtividade, é um esforço perigoso se não for entendido o seu carácter transitório: deve ser um impulso para que uma região levante voo, não um encosto para que se deixe ir a sustento das outras. E não há melhor maneira disto ser entendido do que tornar claro públicamente quanto isto custa. Já que aludi a ingleses, permita-se-me que continue nessa veia, e relembre palavras que o Secretário de Estado britânico de Comércio e Indústria, John Davies, pronunciou há uma semana, em Perth, a propósito justamente de política regional «Não acreditamos em aguentar empresas para as quais não podemos entrever com segurança um futuro viável. Mas aparentemente temo-lo feito em várias ocasiões recentes... Para aqueles de entre nós» — recorde-se que fala um político conservador, portanto liberal em matéria de economia — «cuja base de filosofia política é o princípio da não discriminação, a política regional, de qualquer espécie que seja, é um paradoxo. Sabemos, ensinados por dura experiência, que este paradoxo tem de ser enfrentado, mas não é nada fácil fazê-lo». Será mais fácil em Portugal? Será possível suscitar neste país o vasto movimento de fundo em prol de uma efectiva solidariedade inter-regional? Aqui deixo a questão, para que se medite, e depois se aja.

O segundo obstáculo para atingir o estado ideal para que devemos tender em matéria de distribuição eléctrica é de natureza muito diferente; vem do modo como se desenrolou a história da electrificação, toca na legislação que o consagra, e nos interesses legítimos dos particulares que, à sua sombra, têm exercido, com inegável competência e bom serviço das populações, a sua capacidade empresarial neste campo. O cerne do problema é que a dezena de empresas grandes distribuidoras têm as suas concessões de distribuição em alta tensão, o que abrange logo a esmagadora maioria do fornecimento a clientes industriais, dadas por prazos que só terminam depois do ano 2000; e que neste âmbito têm feito os seus cálculos de reinte-

grações e os seus planos de expansão. Como dispõem, por outro lado e em regra, de corpos gestores e técnicos de excelente qualidade, a sua contribuição é indispensável e decisiva para a criação das grandes entidades super-regionais que acima delineei. Haverá vários modos de concretizar esta contribuição, desde a participação societária no seio dessas entidades, que tudo indica deveriam ser empresas mistas e autónomas associando entidades públicas, autarquias locais, empresas privadas e a própria CPE, até, no caso extremo de renúncia, o resgate antecipado e equitativo. Há aqui uma obra de grande fôlego a fazer, para conjugação de vontades e esclarecimento de posições. E aliás não só do lado privado; do lado municipal é preciso entender-se com muita clareza o que é, neste ponto, a verdadeira liberdade das autarquias e o verdadeiro desejo dos povos. Talvez o melhor será deixar que se auscultem os próprios povos, em vez de se lhes impor um figurino ideológico; provavelmente se veria que o que eles preferem é a garantia de um serviço eficiente, barato e expandindo-se à rapidez dos seus desejos. Isso impõe uma gestão profissional; não creio que os corpos de vizinhos tenham mais pretensões de fiscalização sobre ela do que a que lhes venha de poderem os seus representantes, num conselho apropriado, apreciar a evolução da distribuição e exprimir a sua opinião quanto a metas e tarifas. Os «Consultative Councils» das «Area Boards» têm uma composição mista de vinte a trinta membros e parece que funcionam a contento dos democráticos britânicos...

A integração das distribuidoras em baixa tensão põe problemas bastante mais simples. O que as caracteriza em geral é a sua extrema pulverização e dimensão ridiculamente pequena. Das 274 há 116 que têm menos de 1000 consumidores; o caso extremo é o da que só tem 29... Mas mesmo as grandes são pequenas: só há 4 com mais de 50 000 consumidores... Aliás, o total nacional de cerca de um milhão e oitocentos mil consumidores reparte-se em partes sensivelmente iguais entre os serviços por distribuidoras que são empresas privadas e as que são organismos públicos. É claro que tudo o que se fizer no sentido de uniformizar tarifas, quer em tipo quer em valor, é remendo curto antes de se acabar com tal atomização. Sempre se ganha em alargar a mancha geográfica de uma distribuidora, fundindo ou concentrando um certo número de elas; mas é erro essencial supor que o problema da distribuição em baixa tensão se resolve só atingindo a este nível. A economia do sistema não o suporta. Por isso não gosto de ver alimentar esperanças em métodos de âmbito tão limitado: não só não faz senão adiar o verdadeiro problema, como distrai dele as atenções. E o verdadeiro problema, repito, consiste na compensação inter-regional em extensas áreas e na unicidade vertical do mercado.

Prometera tentar encarar de frente um problema tão espinhoso; presumo que o fiz. Acho que os meus concidadãos têm o direito de ser convidados a ver o fundo difícil das questões, e apelo para o seu dever de tentarem encontrar com

Cons/fin  
25MKM  
CR  
6  
>25%  
AL  
1800000  
1.1.1980  
CR  
600000  
22%

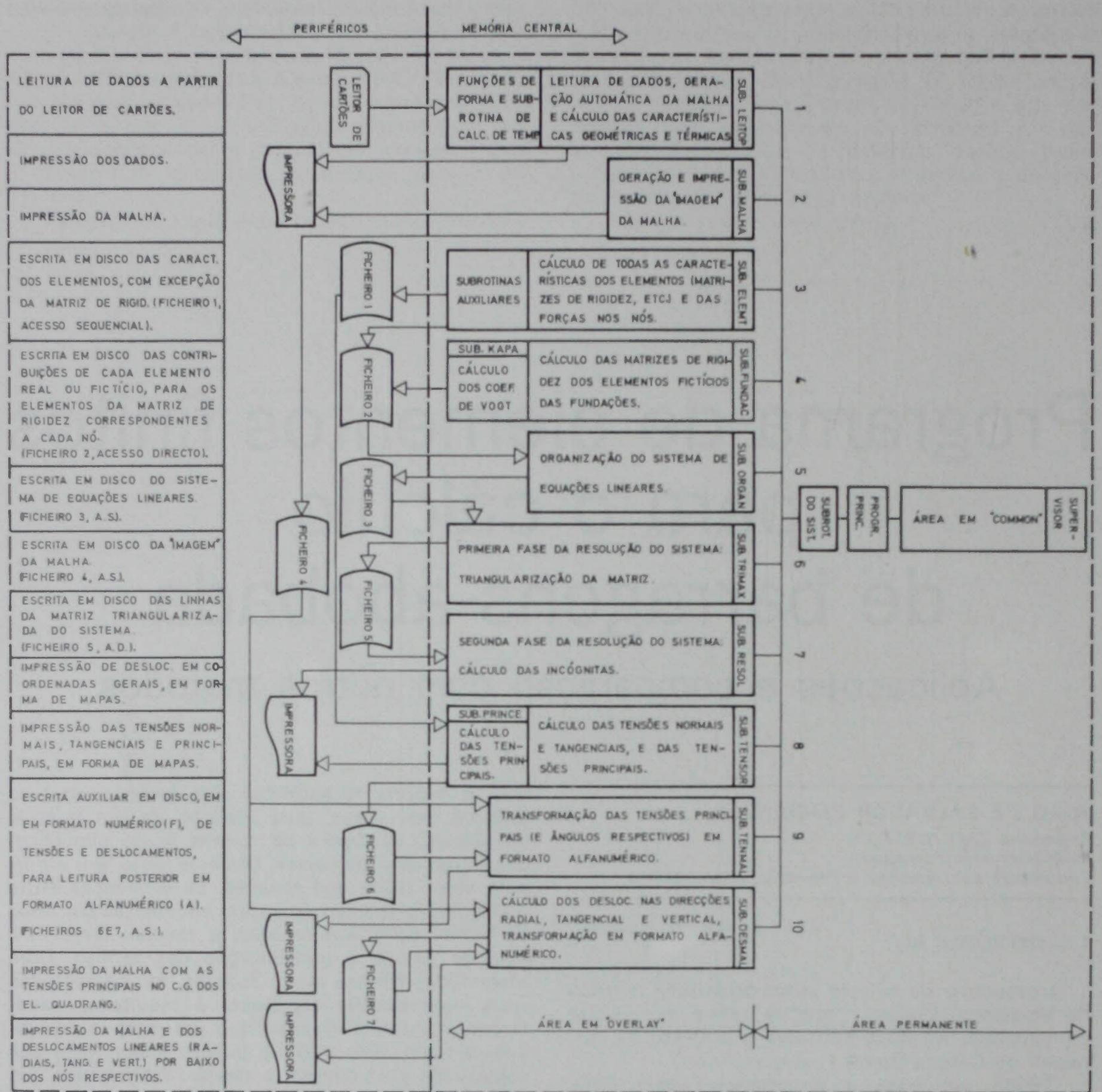


Fig. 1 — Organograma e disposição geral do programa

A matriz de rigidez total de cada elemento é obtida neste método por sobreposição dos efeitos de membrana e de flexão, considerados independentes. Para o cálculo da matriz de rigidez de flexão, depois de obtidas as expressões, em função das coordenadas de área, das derivadas parciais que constituem os elementos da matriz [B] de deformação, realizou-se a integração numérica ao longo de todo o elemento pelo método de quadratura de Gauss, com quatro pontos intermédios.

Para tomar em conta o efeito da deformabilidade das fundações, considerou-se, em cada um dos nós das mesmas, um elemento fictício auxiliar, cuja matriz de rigidez foi obtida a partir dos coeficientes de Vogt, por inversão e transformação de coordenadas.

No que diz respeito à solicitação da pressão hidrostática, considerou-se o prisma da pressão hidrostática actuando normalmente à face de montante ou de jusante do elemento, calculando-se, no plano médio, as forças e momentos resultantes em cada um dos nós.

Os resultados imediatos do cálculo apresentam-se sob a forma de deslocamentos e rotações dos nós, segundo as direcções dos eixos globais de coordenadas, e de tensões generalizadas no centro de gravidade do elemento, isto é, tensões normais e tangenciais resultantes do estado de membrana e de momentos flectores provenientes do efeito de flexão.

Num estágio posterior, calculam-se os deslocamentos segundo as direcções radial, tangencial e