

MATÉRIAS-PRIMAS NÃO METÁLICAS PARA O ABASTECIMENTO DAS INDÚSTRIAS DA CERÂMICA E DO VIDRO

JOSÉ CARLOS BALACÓ MOREIRA e MARIA LUÍSA ROMÃO
Geólogos da Direcção-Geral de Geologia e Minas

RESUMO

A presente nota, tem como objectivo principal, o estabelecimento do ponto da situação actual, no que se refere às potencialidades de que o País dispõe, relativamente ao abastecimento das indústrias da cerâmica e do vidro, em matérias-primas minerais não metálicas.

1 — INTRODUÇÃO

As matérias-primas não metálicas, constituem um dos sectores, cujos estudos, a Direcção-Geral de Geologia e Minas mais tem implementado, tendo em vista fornecer atempadamente às diversas indústrias as informações de que carecem, para a obtenção das matérias-primas de que necessitam.

A confirmar esta afirmação, está a existência de apreciável volume de bibliografia publicada, que adiante se refere, acrescida de numerosos estudos já concluídos, sob a forma de relatórios internos, cuja publicação se prepara.

Atendendo ao que antecede, nesta nota, traçar-se-á apenas uma panorâmica das necessidades e da distribuição geográfica das unidades industriais no território

nacional, tecendo-se de seguida algumas considerações sumárias acerca de cada uma das substâncias em análise, uma vez que o pormenor sobre cada uma delas está contido na bibliografia que oportunamente citaremos, e que se encontra ao alcance dos eventuais interessados no seu conhecimento.

O trabalho conclui-se com o fornecimento de elementos relativos à evolução das produções globais e, por distritos, importação e exportação das matérias-primas em análise, nos últimos 5 anos.

2 — MATÉRIAS-PRIMAS CONSUMIDAS

As matérias-primas consumidas pelas indústrias em apreço são as constantes do quadro que a seguir se insere:

QUADRO I

MATÉRIAS-PRIMAS MINERAIS	CERÂMICA		
	Porcelana faiança e grés	Barro para construção e refractários	VIDRO
— Andaluzite	×
— Antimónio, Óxido de	×
— Areia especial.....	×	×
— Areia comum	×
— Argila refractária ...	×	×	×
— Argila comum	×	×
— Barita	×
— Bauxite	×
— Calcário	×	×
— Calcite	×	×
— Caulino	×	×
— Cobalto, Óxido de...	×
— Crómio, Óxido de...	×	×
— Diatomito	×
— Dolomito	×	×
— Estanho, Óxido de ...	×
— Feldspato	×	×	×
— Fluorite	×
— Manganés, Óxido de	×
— Quartzo	×	×	×
— Sienito nefelínico ...	×
— Silimanite	×
— Talco	×
— Zinco, Óxido de	×

No âmbito do sector dos minerais não metálicos, como é óbvio, apenas têm sido enquadrados nos pro-

gramas de trabalho, os estudos relativos às matérias-primas, que no quadro anterior aparecem em itálico.

Neste contexto, só em relação a estas será possível fornecer os elementos referentes à respectiva situação actual.

3 — DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS UNIDADES INDUSTRIAIS

Dado que as matérias-primas se encontram intimamente ligadas às indústrias que nelas se apoiam, importa referir que a distribuição geográfica dos estabelecimentos industriais em actividade, no continente e por distritos, era a que se segue, em 1979.

Em relação a estes elementos, dir-se-á que os mesmos não devem ter sofrido alteração significativa no que respeita à indústria do vidro, mas houve aumentos, nalguns casos substanciais, no concernente aos dois sectores da cerâmica.

A análise da distribuição das unidades industriais evidencia, desde logo uma enorme assimetria de implantação das mesmas.

Tal assimetria, podemos afirmá-lo, nem sempre corresponde a uma abundância de matérias-primas nas áreas onde há maiores concentrações em contraposição a uma ausência quase total em relação às áreas com

ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS EM ACTIVIDADE EM 1979

DISTRITOS	Indústria do Vidro		Porcelana faiança e grés (a)		Barro para construção e refractários	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Aveiro	1	5,3	22	27,9	49	14,8
Beja	—	—	—	—	2	0,6
Braga	—	—	5	6,3	11	3,3
Bragança	—	—	—	—	3	0,9
Castelo Branco	—	—	—	—	4	1,2
Coimbra	1	5,3	8	10,1	14	4,3
Évora	—	—	5	6,3	5	1,5
Faro	—	—	—	—	10	3,0
Guarda	—	—	—	—	1	0,3
Leiria	11	57,8	23	29,1	65	19,6
Lisboa	5	26,3	11	13,9	44	13,3
Portalegre	—	—	—	—	10	3,0
Porto	1	5,3	3	3,8	3	0,9
Santarém	—	—	1	1,3	74	22,4
Setúbal	—	—	—	—	22	6,7
Viana do Castelo	—	—	1	1,3	5	1,5
Vila Real	—	—	—	—	4	1,2
Viseu	—	—	—	—	5	1,5
TOTAL	19	100,0	79	100,0	331	100,0

Fonte: — «Estatísticas Industriais» I. N. E.

a) Não inclui os estabelecimentos com fornos de cozedura com capacidade < 25 m²

menor implantação de indústrias como veremos mais adiante.

Considera-se mesmo, como necessidade premente uma redução desta assimetria, evitando-se, em particular no sector da cerâmica, uma concentração desmedida de unidades fabris.

Acresce ainda, que neste sector, elevada percentagem das unidades existentes foram implantadas longe dos locais de abastecimento em matérias-primas, em virtude de não ter sido realizado qualquer estudo prévio com esse objectivo, situação esta que importa corrigir futuramente.

4 — ANÁLISE SINTÉTICA DAS POTENCIALIDADES EM MATÉRIAS-PRIMAS

4.1 — Areia especial

Esta designação liga-se em particular à sua refractariedade e elevado teor em sílica.

Areias deste tipo existem nas seguintes regiões:

- *Aguieira*, concelho de Águeda, distrito de Aveiro.
- *Alhadas*, concelho da Figueira da Foz, distrito de Coimbra.
- *Vale de Açogue e Quinta*, concelho de Pombal, distrito de Leiria.
- *Barosa*, concelho e distrito de Leiria.
- *Rio Maior*, concelho de Rio Maior, distrito de Santarém.
- *Coína*, concelho do Seixal, distrito de Setúbal.

O circuito de utilização desta matéria-prima é o constante do estudo referido na bibliografia com o n.º 1. Apesar de elaborado há mais de 10 anos, constata-se que, não se verificaram alterações sensíveis dos circuitos, mas apenas no que respeita a tonelagens consumidas.

No que se refere a *Aguieira*, trata-se de uma zona relativamente restrita, essencialmente utilizada na moldagem de fundição. Realizados alguns ensaios mineralógicos, químicos e tecnológicos, estes evidenciaram como principal aspecto negativo os relativamente elevados teores em ferro.

Na região de *Alhadas*, que abastece uma gama de indústrias muito mais variadas, estão concluídos o levantamento geológico de pormenor da zona restricta de *Alhadas* e uma campanha de sondagens para avaliação de reservas a que subsequentemente se seguirá o estudo mineralógico, químico e tecnológico das areias. Todavia, as potencialidades desta área, à vista, são significativas.

No concernente à região de *Pombal*, onde existem à vista, disponibilidades substanciais, a área foi objecto apenas de um reconhecimento sumário e estudo mineralógico e tecnológico de algumas amostras.

Em relação à área de *Barosa* que é relativamente reduzida, o estudo assinalado na bibliografia com o n.º 2, é suficientemente elucidativo das características desta ocorrência.

No que diz respeito a *Rio Maior*, que constitui o maior manancial do País em areias deste tipo, foi realizado um estudo aprofundado de âmbito geológico, económico, mineralógico, químico e tecnológico, a que acrescem ensaios de tratamento e valorização, cujo pormenor está patente nos trabalhos referidos na bibliografia com os n.ºs 3 a 5.

Finalmente, no que respeita à área de *Coína*, em que um notável depósito vem sendo devastado pela utilização da areia de qualidade na construção civil e pela implantação de urbanizações e indústrias no local, foi realizado o estudo que se refere na bibliografia com o n.º 6. Além deste, existe documentação não publicada relativa ao estudo de algumas amostras (análises química e granulométrica) e a sondagens realizadas na região (geotécnicas e de pesquisa de águas), bem como o levantamento geológico da formação com interesse económico.

4.2 — Areia comum

Este tipo de areia, tem como principais fontes de abastecimento as seguintes: formações mio-pliocénicas, existentes em diferentes pontos do território, dunas litorais, orlas marítimas e vale dos rios.

Em relação às areias comuns, foram desenvolvidos alguns estudos, nas áreas envolventes de alguns dos areeiros que atingiram dimensões razoáveis, estando neste caso as regiões de Chamusca, Azambuja, Corroios, etc.

No que respeita a areias de duna, foi realizado o estudo de algumas zonas da costa.

Dir-se-á que as principais ocorrências, se localizam nas orlas ocidental e sul do País.

Quanto a areias fluviais, resta apenas referir um estudo pontual relativo às areias do Tejo, assinalado na bibliografia com o n.º 7.

4.3 — Argila refractária

Trata-se de um tipo de argila, de facto especial, dadas as características que permitem a sua utilização, como vimos, nas indústrias do vidro, porcelana, faiança, refractários e grés.

Em todo o território são apenas conhecidos dois jazigos já estudados:

- Aguada de Cima, concelho de Águeda, distrito de Aveiro.
- Barracão, concelho e distrito de Leiria.
- Pombal, concelho de Pombal e distrito de Leiria.

Estas argilas cujas características se complementam, são normalmente utilizadas misturadas em determinadas proporções. Por tal facto, é necessária a utilização de argila fornecida pelos dois jazigos além da adição de outras matérias-primas para preparar a «pasta» cerâmica.

Os estudos apesar de concluídos, pelo menos no que respeita às áreas referidas, não foram ainda dados a público, encontrando-se em vias de publicação.

No que se refere à avaliação das reservas, os relatórios apontavam à data da sua conclusão os seguintes valores:

- Área de Aguada de Cima — 6,4 milhões de toneladas (1977).
- Área do Barracão — 2,5 milhões de toneladas (1975-76).
- Área de Pombal — 3 milhões de toneladas (1975-76).

O estudo mineralógico, químico e tecnológico da matéria-prima destas áreas, constitui o objecto das publicações assinaladas na bibliografia com os n.ºs 8 e 9.

Embora as perspectivas de se virem a encontrar novas jazidas dos tipos das anteriores não sejam muito animadoras, está nos objectivos do Serviço de Fomento Mineiro alargar as áreas a prospectar desde que apresentem características geológicas similares.

Neste contexto, no que se refere a *Aguada de Cima* pretende-se estender os trabalhos para sul, até à zona da Mealhada, visto que um estudo agora concluído, na área de Vale Grande, contígua a Aguada, se revelou negativo.

No que respeita à região de *Barracão* e de *Pombal* resta ainda prospectar a área situada entre estas duas zonas, apesar de prejudicada pelo grande número de estradas que a atravessam e pela forte implantação urbanística.

Ainda em relação a este tipo de argila, será interessante analisar os circuitos de utilização da mesma, que apesar de elaborados há cerca de 10 anos não sofreram uma variação significativa, salvo no que respeita a volumes. Este estudo, consta na bibliografia com o n.º 10.

Para se obter uma visão de conjunto, refere-se mais uma publicação que engloba, além desta matéria-prima, as argilas comuns e os caulinos, e que na bibliografia figura com o n.º 11.

Em relação a este sector, resta acrescentar, como poderá facilmente deduzir-se do que antecede, que as reservas são bastante limitadas.

Nestas circunstâncias, importa não só promover um desenvolvimento harmonioso da respectiva indústria que a nosso ver está atravessando um surto francamente exagerado, como também e particularmente, criar as condições para um consumo racional da matéria-prima, o que actualmente não se verifica.

Outro aspecto que se reputa da maior importância, liga-se com o facto de deverem ser postas sérias restrições às exportações pelas razões já evidenciadas — reservas limitadas.

Em contrapartida, as importações deverão ser progressivamente limitadas, devendo paralelamente promover-se a criação de instalações que permitam a valorização da matéria-prima, por forma a conferir-lhe uma constância de características capaz de vir a merecer a confiança dos utilizadores. Uma das vias para se atingir este objectivo poderia ser a da associação dos vários exploradores, tentativa esta já ensaiada, mas frustrada, que utilizariam em cada zona uma instalação comum, perfeitamente suficiente para o abastecimento do mercado. Na impossibilidade desta solução é indispensável que as entidades responsáveis promovam essa iniciativa pela forma julgada mais adequada.

Deste modo, era possível a obtenção de um aproveitamento mais racional do que aquele que ocorre actualmente, em que por falta de meios tecnológicos apropriados, grandes volumes de matéria-prima deixam de ser utilizados, o que acarreta, naturalmente uma substancial diminuição das reservas, já de si escassas.

Por outro lado, uma mentalização dos consumidores no sentido da utilização de certos tipos de argilas tradicionalmente considerados de menor qualidade no fabrico de determinada gama de produtos, tais como o azulejo e o sanitário, seria outra das medidas essenciais, como forte contributo para um melhor aproveitamento das reservas.

4.4 — Argila comum

Este tipo de argila é o vulgarmente utilizado em produtos cerâmicos de construção pesada. Ocorre um pouco por todo o País, com particular incidência nos distritos de Santarém, Leiria, Aveiro e Lisboa.

Todavia, no que respeita ao Algarve, e segundo informação verbal de G. Manuppella, a fácies argilo-gresosa do Cretácico pode atingir os 200 a 250 m de espessura, potencialidades estas que importa prospectar.

Há que assinalar ainda, todas as alterações da rocha «in situ», transportada ou não, que podem eventualmente fornecer matéria-prima para a indústria em

LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS
 POTENCIAIS
 DE MATÉRIAS PRIMAS
 NÃO METÁLICAS
 PARA O ABASTECIMENTO
 DAS INDÚSTRIAS DA
 CERÂMICA E DO VIDRO



LEGENDA

- Áreas comuns
- Áreas refractárias
- Quartzo e feldspato
- Argilas para barro vermelho
- Argilas refractárias
- Caulino
- Calcários, dolomitos e calcite
- Diatomito
- Sienito netelínico

0 10 20 30 40 50 Kms

Elaborado em Abril por ALDO PEREIRA 1982

causa, sempre que não haja possibilidade de recorrer a outros depósitos alternativos.

Em todo o caso, o Serviço de Fomento Mineiro, tem procurado responder às questões que lhe têm vindo a ser postas por este sector da indústria, por forma a assegurar-lhe o abastecimento de matérias-primas.

Para o efeito, vem desenvolvendo, de momento trabalhos com esse objectivo nas áreas de Chaves, Telões e Vila Real e ainda no Nordeste Transmontano, nomeadamente em Mogadouro-Miranda do Douro, Bragança e Macedo de Cavaleiros, por se tratar das zonas em que os problemas apresentavam maior acuidade.

Para além disso, têm sido frequentemente resolvidos problemas pontuais em diversos locais do País.

Muito embora esta matéria-prima não ocorra com abundância em todas as regiões do País, pode afirmar-se, em termos gerais que ela existe em quantidades tranquilizadoras em grande parte do território.

Realça-se ainda que está em curso uma campanha de sondagens para avaliação de reservas, na região entre Rio Maior e Alcobaça, dado que num estudo, adiante referido, realizado nesta área, se detectaram argilas com características especiais, cuja utilização poderá vir a ser bastante diversificada, conforme consta do trabalho indicado na bibliografia com o n.º 12.

A visão de conjunto do sector, está igualmente expressa no relatório já referido em 4.3 e que consta na bibliografia com o n.º 11.

4.5 — Calcário, dolomito e calcite

Dado que estas substâncias ocorrem geralmente associadas trata-las-emos em conjunto.

Estas matérias-primas, mercê de várias questões postas pelos diversos sectores da indústria, de que elas constituem o suporte, são as que têm sido estudadas de modo mais profundo e mais aturado.

As ocorrências distribuem-se do seguinte modo:

a) Para norte do Douro, existem pequenos afloramentos de calcários e dolomitos cristalinos no Nordeste Transmontano e na área de Vila Real, mas todos eles de importância muito reduzida, apenas com interesse para eventual utilização local, dadas as quantidades disponíveis serem muito restritas, salvo o caso de St.º Adrião (Vimioso).

b) As jazidas mais importantes de calcários ocorrem para sul do rio Vouga. Nas orlas Meso-cenozóicas-oeste e sul, os calcários sedimentares e no Alentejo como rochas metamórficas. Estas últimas são essencial e largamente utilizadas de modo preferencial como rochas ornamentais.

Pela sua importância, por um lado e porque o parque industrial utilizador destas matérias-primas se

situa sobretudo para sul do Vouga, por outro, tem sido nesta vasta área do sul do País que se têm desenvolvido maior número de trabalhos.

Assim, poderemos referir as várias fases em que os mesmos se encontram:

i) *Estudos em fase avançada*

— Área da Ota — Alenquer.

ii) *Estudos em vias de conclusão.*

— Área do Maciço Calcário Estremenho.

— Área de Santiago do Cacém.

iii) *Estudos concluídos, em fase de publicação.*

— Área da Serra dos Candeeiros — 2.ª parte (sondagens e cálculo de reservas).

— Área da Figueira da Foz-Cantanhede-Coimbra-Montemor-o-Velho-Soure.

— Área da Serra de Ficalho.

iiii) *Estudos concluídos e publicados.*

São os referidos na bibliografia, com os n.ºs 13 a 19.

As áreas que foram objecto de estudo, são as seguintes:

— Área do Maciço Calcário Estremenho (Estudo geológico-económico).

— Área da Serra dos Candeeiros (1.ª parte-Geologia e caracterização química das formações aflorantes).

— Área da Serra d'Aire.

— Área de Setúbal.

— Área de Sesimbra — Cabo Espichel.

— Área de Santiago do Cacém.

— Área da Serra da Picavessa (Loulé).

No que se refere a trabalhos de carácter mais geral, fornecendo uma visão de conjunto de cada uma destas matérias-primas assinalam-se as publicações indicadas na bibliografia, com os n.ºs 20 a 23.

Em síntese e em relação a estas substâncias, pode dizer-se que elas existem em quantidades apreciáveis e apresentam em grande número de casos muito boa qualidade.

O problema reside na falta de um sector transformador que promova a beneficiação e transformação destas matérias-primas nacionais de modo a conseguir-se um produto acabado com uma constância de características e especificações, que correspondam às exigências dos vários ramos da indústria em que vai ser consumido.

Daí, a necessidade de recurso à importação no caso

dos calcários e dolomitos, ambos importados finamente moídos e no caso dos dolomitos também calcinados e em adobes, dado internamente tal gama de produtos não ser fabricada.

Trata-se de matérias susceptíveis de fornecerem um valor acrescentado elevado, sempre que o grau de transformação nacional atinja níveis que lhe permita competir com os produtos hoje importados. Uma vez que as suas reservas são extremamente avultadas, no futuro poderia encarar-se mesmo a penetração nos mercados estrangeiros.

4.6. — Caulino

Esta matéria-prima constitui, de facto, um dos pontos base da indústria cerâmica de porcelana, faiança e grés.

Ocorrem caulinos fundamentalmente de duas origens: de alteração das formações graníticas e de natureza sedimentar, constituindo a matriz argilosa de algumas areias.

O primeiro tipo ocorre em diversos concelhos dos distritos de Viana do Castelo, Braga, Porto e Aveiro.

O segundo tipo, anda normalmente associado às areias refractárias, sendo aproveitado como subproduto da lavagem das mesmas, nos distritos de Coimbra, (Figueira da Foz), Leiria (Pombal), Santarém (Rio Maior, Alcanena e Santarém) e Setúbal (Seixal e Barreiro).

As explorações mais importantes, situam-se na região norte particularmente no distrito do Porto, seguindo-se-lhe Santarém, Viana do Castelo e Barcelos.

No que se refere a reservas, elas são bastante elevadas — cerca de 27 milhões de toneladas de caulino lavado (bibliografia n.º 11).

Já no que se refere ao seu aproveitamento, o mesmo está muito aquém do que poderia ser feito, dado que no País existem certos tipos de caulino de qualidade verdadeiramente superior, os quais não têm sido tratados de modo a que deles se obtenham produtos de alta qualidade como o caulino «coating» para preparação de papel «couché», que vem sendo importado a preços elevados, quando poderia ser obtido internamente a preços concorrenciais e permitir inclusive a sua exportação.

No que se refere a estudos, dado que não houve solicitações especiais nesse sentido por parte da indústria, os estudos realizados são reduzidos. Apenas se referem os que contam da bibliografia com os n.ºs 11 e 24.

4.7 — Diatomito

Esta substância vem causando alguns problemas, não por carência de matéria-prima mas pela sua baixa

qualidade para a maior parte dos fins a que se destina, a que crescem os métodos de exploração pouco evoluídos, com os evidentes resultados negativos.

Esta matéria-prima é extraída actualmente nas regiões de Óbidos e Tomar.

Em Rio Maior, sobre parte das areias, existem elevadas reservas mas de qualidade inferior.

Dado tratar-se de uma substância acerca da qual não foram postos pela indústria consumidora quaisquer problemas particulares, a mesma nunca foi objecto de qualquer trabalho específico geral, salvo no que se refere à área de Rio Maior, onde muito recentemente foram realizados estudos de caracterização e abordadas as subsequentes questões inerentes à sua aplicação industrial. No entanto, tais estudos não foram publicados.

4.8 — Quartzo e feldspato

Estas matérias-primas, ocorrem normalmente associadas e ligadas a jazigos pegmatíticos, localizando-se as principais explorações nos concelhos de Ponte da Barca, Terras de Bouro, Cabeceiras de Basto, Paços de Ferreira, Aguiar da Beira, Penalva do Castelo, Sátão, Viseu, Belmonte e Montemor-o-Novo.

Não estão contabilizadas as reservas existentes nos jazigos pegmatíticos, visto que, apenas alguns foram reconhecidos em profundidade. No entanto, a maioria dos jazigos nunca foram estudados.

Por outro lado, dada a irregularidade das formações pegmatíticas, é difícil fazer-se uma previsão minimamente válida, tomando apenas como base o que é possível observar nas explorações. Admite-se que, as reservas não sendo ilimitadas, serão todavia, importantes.

Também neste caso, se torna indispensável que os sectores utilizadores, o façam de um modo racional, sob pena de se esgotarem as matérias-primas de boa qualidade em indústrias em que poderiam ser utilizados tipos de qualidade inferior, como é o caso das metalurgias do silício.

Em relação a estas matérias-primas, o conteúdo da publicação citada na bibliografia com o n.º 25, traça com toda a clareza a situação real destas substâncias.

No âmbito de algumas tentativas para se conseguir obter substâncias alternativas a estas matérias-primas, foi o Serviço de Fomento Mineiro solicitado no sentido de tentar obter um similar de um produto que vem sendo importado sob a designação comercial de «Eurite».

A publicação referenciada na bibliografia com o n.º 26, dá conta dos resultados obtidos.

4.9 — Sienito nefelínico

Esta matéria-prima ocorre em reservas à vista bastante importantes, no Algarve, na região de Monchique.

Embora tenham sido feitos alguns ensaios no sentido da sua utilização como substituto do feldspato, os mesmos, parece não terem sortido o melhor efeito, dado o elevado teor em ferro e o relativamente baixo teor em alumina.

Os estudos acerca desta substância originaram as notas constantes da bibliografia com os números 27 e 28.

No entanto, se com o avanço da tecnologia se tornar economicamente viável a valorização desta matéria-prima, não são de modo nenhum de desprezar, as reservas existentes.

De resto, no estrangeiro, os sienitos nefelínicos vêm já sendo utilizados na indústria do vidro e começam a sê-lo também na cerâmica, pelo que importa não descurar a sua eventual valorização.

5 — EVOLUÇÃO DAS PRODUÇÕES, IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES NOS ÚLTIMOS 5 ANOS

Para conclusão, incluem-se, em anexo, os seguintes elementos:

- Produção global das diferentes substâncias e respectiva repartição distrital.
- Importação.
- Exportação.
- Consumo aparente.

Importa referir que para a maioria destas substâncias, que são exploradas em regime de pedreiras, excepto caulino e diatomito, não há uma completa cobertura estatística, a nível de produção, dado existirem explorações não legalizadas.

No que se refere a importação e exportação, é difícil obter um movimento correcto do comércio externo para algumas destas substâncias, pela existência de uma insuficiente desagregação dos níveis pautais, na Classificação de Mercadorias para o Comércio Externo (CMCE-1979).

Quanto a consumos de matérias-primas minerais

nas diferentes indústrias transformadoras, existem lacunas na fonte utilizada e única existente.

Pelos motivos atrás expostos, para algumas substâncias, são apenas referidos dados de produção, em consequência da ausência de informação de elementos de consumos e de importação e exportação.

6 — CONCLUSÕES

Com esta nota, pretendeu-se traçar uma panorâmica extremamente sintética acerca das matérias-primas minerais não metálicas, para o abastecimento das indústrias de cerâmica e do vidro.

Espera-se que tenha ficado claro o facto de que, na maior parte dos casos, o abastecimento de matéria-prima tal e qual ela é extraída se encontra garantido, quer em termos de qualidade, quer em termos de quantidade.

No entanto, só em raras circunstâncias é possível a sua utilização directa, sendo necessária uma beneficiação, de acordo com as especificações físicas, químicas e tecnológicas, requeridas pelas indústrias consumidoras.

É justamente o ponto intermédio da cadeia, isto é, a transformação que sendo inexistente, cria os problemas entre os extremos: matéria-prima — consumidor, situação esta que, de modo pertinente urge, a curto prazo ultrapassar.

Finalmente, resta ainda uma chamada de atenção, no que diz respeito à implantação das unidades industriais, cujo critério de autorizações, não tem sido devidamente cuidado.

Com efeito, torna-se evidente que, cada vez é mais importante atender ao binómio: localização das matérias-primas — destino dos produtos acabados, dada a enorme incidência que sobre qualquer dos factores exerce o sempre crescente custo dos transportes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos colegas Giuseppe Manuppella, João Farinha Ramos, Valdemiro Pereira e Bernardo Barbosa a colaboração prestada na elaboração da carta com a distribuição das áreas potenciais, incluída neste trabalho, assim como as observações que sobre ele formularam.

BIBLIOGRAFIA

Areia especial

- 1 — BALACÓ MOREIRA, J.C. (1971) — *Elementos económicos sobre areias especiais de Portugal Metropolitano, relativos a 1969*. «Boletim de Minas», Vol. 8, n.º 1, p. 45-50.
- 2 — LAPA, A. J. R. (1967) — *As areias pliocénicas da Barosa (Leiria)*. «Estudos, Notas e Trabalhos», do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XVI, Fasc. 3-4, p. 223-233.
- 3 — GALOPIM de Carvalho, A. M. & PEREIRA, Valdemiro B.

- (1973) — *Areias brancas de Rio Maior. Aspectos Geológico-Económicos*. «Estudos, Notas e Trabalhos», do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XXIII, Fasc. 1-2.
- 4 — MOREIRA, R. J. Cruz (1971) — *Purificação por flutuação em espumas das areias de Rio Maior. Ensaios laboratoriais e perspectivas da sua aplicação industrial*. «Boletim de Minas», Vol. 8, n.º 2, p. 97-112.
- 5 — (1974) — *Ensaios de purificação por separação magnética das areias de Rio Maior*. «Boletim de Minas», Vol. 11, n.º 2, p. 65-73.
- 6 — GALOPIM de Carvalho, A. M. (1969) — *Prospecção e estudo de algumas areias da península de Setúbal*. «Estudos, Notas e Trabalhos», do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XIX, Fasc. 1-2.
- Areia comum**
- 7 — PEREIRA, Valdemiro B. (1973) — *Estudo técnico-económico das areias do leito do rio Tejo*. «Boletim de Minas», Vol. 10, n.º 1, p. 3-6.
- Argila refractária**
- 8 — GRADE, J. M. C. & MOURA, A. A. Casal (1977) — *As argilas do jazigo de Aguada de Cima: Síntese dos resultados do seu estudo tecnológico aplicado à exploração*. «Boletim de Minas», Vol. 14, n.º 2, p. 51-61.
- 9 — (1980) — *Estudo comparativo de argilas especiais dos jazigos de Pombal e Barracão*. «Boletim de Minas», Vol. 17, n.º 4, p. 293-310.
- 10 — BALACÓ Moreira, J. C. (1970) — *Elementos económicos sobre argilas refractárias de Portugal Continental, relativos a 1969*. «Boletim de Minas», Vol. 7, n.º 4, p. 311-314.
- Argilas e caulino**
- 11 — Vários (1975) — *Programa de Aproveitamento dos Recursos Minerais. Relatório do Grupo de Trabalho n.º 15. Caulinos e argilas*. «Boletim de Minas», Vol. 12, n.º 4, p. 235-243.
- Argila comum**
- 12 — MANUPPELLA, G.; BALACÓ Moreira, J. C.; SERRANO, L.; MOURA, A. A. Casal & GRADE, J. (1978) — *Argilas da região entre Rio Maior e Alcobaça (Sinclinal de A-dos-Francos)*. «Estudos, Notas e Trabalhos» do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XXIII, Fasc. 3-4.
- Calcário, dolomito e calcite**
- 13 — MANUPPELLA, G.; BALACÓ Moreira, J. C. & BORGES, H. A. Leiria (1971) — *Estudo geológico-económico do Maciço Calcário Estremenho. Comunicação apresentada ao I Congresso Hispano-Luso-Americano de Geologia Económica*. Secção 4, Tomo II, p. 743-760, 7 quadros, 2 cartas.
- 14 — MANUPPELLA, G. & BALACÓ Moreira, J. C. (1974) — *Calcários e dolomitos da Serra dos Candeeiros — 1.ª parte (Geologia e caracterização química das formações aflorantes)*. «Estudos, Notas e Trabalhos» do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XXIII, Fasc. 1-2.
- 15 — MANUPPELLA, G. (1971) — *Rochas dolomíticas da Serra de Aire*. «Estudos, Notas e Trabalhos» do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XX, Fasc. 1-2.
- 16 — (1969) — *Contribuição para o conhecimento das rochas dolomíticas da região de Setúbal*. «Estudos, Notas e Trabalhos» do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XXIII, Fasc. 3-4.
- 17 — MANUPPELLA, G. & BALACÓ Moreira, J. C. (1978) — *Calcários e dolomitos da área de Sesimbra — Cabo Espichel*. «Estudos, Notas e Trabalhos» do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XXIII, Fasc. 3-4.
- 18 — MANUPPELLA, G. (1970) — *Rochas dolomíticas de Santiago do Cacém*. «Estudos, Notas e Trabalhos» do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XIX, Fasc. 3-4.
- 19 — MANUPPELLA, G. & BALACÓ Moreira, J. C. (1978) — *Calcários e dolomitos da Serra da Picavessa (Loulé)*. «Estudos, Notas e Trabalhos» do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XXIII, Fasc. 3-4.
- 20 — (1976) — *Panorama dos calcários Jurássicos Portugueses*. «Boletim de Minas», Vol. 12, n.º 4, p. 245-256.
- 21 — LADEIRA, F. L. (1980) — *Dolomitos e suas aplicações*. «Boletim de Minas», Vol. 17, n.º 2, p. 127-133.
- 22 — MANUPPELLA, G.; BALACÓ Moreira, J. C. & ROMÃO, M. Luísa (1980) — *Panorama dos dolomitos e calcários dolomíticos portugueses*. «Boletim de Minas», Vol. 17, n.º 4, p. 311-323.
- 23 — MANUPPELLA, G.; BALACÓ, J. C. & ROMÃO, M. Luísa (1981) — *Calcários Portugueses. Sua utilização industrial*. Comunicação apresentada ao Congresso 81 da Ordem dos Engenheiros.
- Caulino**
- 24 — SERRANO, L. (1973) — *Contribuição para o conhecimento do jazigo de caulino de Alvarães (Viana do Castelo)*. «Estudos, Notas e Trabalhos» do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XX, Fasc. 3-4.
- Quartzo e feldspato**
- 25 — FARINHA Ramos, J. M. & SANTOS Oliveira, J. M. (1980) — *O feldspato e o quartzo como matérias-primas na indústria: definição dos seus jazigos minerais, guias para a prospeção e substâncias alternativas*. «Boletim de Minas», Vol. 17, n.º 1, p. 3-15.
- 26 — FARINHA Ramos, J. M.; VIEGAS, L. F. S.; GRADE, J. & MOURA A. A. Casal (1979) — *«Eurite». Estudo de matérias-primas similares*. «Boletim de Minas», Vol. 16, n.º 2, p. 93-99.
- Sienito nefelínico**
- 27 — PINTO Coelho, A. Vasconcelos (1965) — *Utilização dos sienitos nefelínicos na indústria cerâmica*. «Estudos, Notas e Trabalhos» do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XVII, Fasc. 1-2.
- 28 — GONÇALVES, Francisco (1967) — *Subsídios para o conhecimento geológico do maciço eruptivo de Monchique*. «Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal», Tomo LII.
- NOTA: — Haverá interesse em que sejam consultados além da bibliografia já citada, os «Estudos Económicos» elaborados pelo Gabinete de Estudos do Banco Totta e Açores que têm como títulos:
- *Fabricação de Porcelana, Faiança, Grés e Olaria*. Julho/1980.
- *Cerâmica das Matérias de Barro para Construção*. Setembro/1981.
- De igual interesse é a comunicação apresentada às 1.ªs Jornadas Técnicas de Cerâmica, organizada pela Associação Portuguesa de Industriais de Cerâmica de Construção (A.P.I.C.C.).
- PEIRS, G. — *A indústria de Cerâmica na Europa*.

ANEXOS

PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

	1976	1977	1978	1979	1980
AREIA ESPECIAL					
<i>Produção (toneladas)</i>					
por distritos:					
Aveiro	520	1 150	1 200	1 320	1 350
Coimbra	29 100	65 027	74 979	(74 979)	107 798
Leiria	22 357	27 498	25 950	33 285	35 190
Santarém	185 220	166 601	171 799	222 965	269 989
Setúbal (a)	67 890	66 871	70 892	74 415	(74 415)
<i>Total</i>	305 087	327 147	344 820	406 964	488 742
Valor total (contos)	19 237	29 036	43 600	67 989	112 632
<i>Importação</i>					
Areias para usos industriais					
toneladas	6 361	8 332	8 191	7 749	8 551
contos	4 428	10 288	9 738	14 311	18 636
Outras areias					
toneladas	589	152	35	235	232
contos	880	624	306	815	1 864
<i>Total</i>					
toneladas	6 950	8 484	8 226	7 984	8 783
contos	5 308	10 912	10 044	15 126	20 500
<i>Exportação (b)</i>					
Areias para usos industriais					
toneladas	9 614	1 790	2 760	1 971	3 106
contos	787	487	347	777	722
Outras areias					
toneladas	21 684	10 354	11 101	12 141	9 348
contos	999	989	639	1 025	1 284
<i>Total</i>					
toneladas	31 298	12 144	13 861	14 112	12 454
contos	1 786	1 476	986	1 802	2 006
<i>Consumo aparente</i>					
toneladas	280 739	323 487	328 185	400 071	485 071
do qual:					
Indústria do Vidro	168 097	194 386	208 031	232 721	n. d.
Indústria de porcelana, faiança e grés	24 287	34 750	24 213	33 124	n. d.
AREIA COMUM					
<i>Produção (10³ toneladas)</i>					
por distritos:					
Aveiro	556	603	742	626	680
Braga	545	553	600	640	570
Coimbra	145	508	409	409	279
Leiria	647	722	424	390	406
Santarém	1 167	1 373	1 420	1 646	1 846
Setúbal	923	1 102	928	664	(664)
Viana do Castelo	206	246	215	303	323
Outros	643	1 448	212	267	278
<i>Total</i>	4 832	6 555	4 950	4 945	5 046
Valor total (10 ³ contos)	113	203	236	308	375
<i>Consumo (10³ toneladas) (c)</i>					
Indústria de barro para construção e refractários	29	28	28	20	n. d.

Fonte: Produção — Estatística da D.G.G.M.; Importação e Exportação — «Estatísticas do Comércio Externo», I. N. E.; Consumo por indústrias — «Estatísticas Industriais», vol.II, I. N. E. () estimativa.

a) Areias de Coíma de boa qualidade mas actualmente com sub-utilização, b) Grande parte são areias lavadas do rio Tejo. c) Não se referem dados de consumo aparente, porque além destas areias, consomem-se areias da orla marítima e areias dos rios cujas unidades produtoras não são do controlo da DGGM.

PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

	1976	1977	1978	1979	1980
ARGILA REFRACTÁRIA					
<i>Produção</i> (toneladas)					
por distritos:					
Aveiro	22 247	30 879	85 156	45 104	79 071
Leiria	62 823	74 807	96 561	119 827	123 828
<i>Total</i>	85 070	105 686	181 717	164 931	202 899
Valor total (contos)	17 312	33 774	53 375	64 200	81 490
<i>Importação</i>					
toneladas	417	536	1 345	245	639
contos	1 167	3 585	7 792	5 538	9 740
<i>Exportação</i>					
toneladas	335	732	647	27	5
contos	51	252	420	38	28
<i>Consumo aparente</i>					
toneladas	85 152	105 490	182 415	165 149	203 533
do qual:					
Indústria de porcelana, faiança e grés	49 366	71 109	83 638	100 610	n.d.
ARGILA COMUM (d)					
Consumo (10 ³ toneladas)					
Indústria de barro para construção e refractários	5 055	6 001	5 664	5 290	n.d.
CALCÁRIO					
<i>Produção</i> (10 ³ toneladas)					
por distritos:					
Coimbra	1 748	2 022	2 380	2 530	3 704
Faro	899	909	847	988	1 069
Leiria	2 327	2 388	2 685	3 051	3 119
Lisboa	3 319	3 845	6 156	6 966	4 871
Santarém	144	542	744	904	1 148
Setúbal	3 150	3 759	3 581	4 053	5 785
Outros	391	56	48	70	62
<i>Total</i>	11 978	13 521	16 441	18 562	19 758
Valor total (10 ³ contos)	364	491	801	1 180	1 614
<i>Importação</i> (e)					
toneladas	7 796	9 063	7 805	10 319	11 189
contos	16 318	25 138	31 000	45 519	58 682
<i>Consumo aparente</i>					
(10 ³ toneladas)	11 985	13 530	16 448	18 572	19 770
do qual:					
Indústria de porcelana, faiança e grés	0,4	2	2	2	n.d.
Indústria do vidro	24	31	31	34	n.d.
DOLOMITO					
<i>Produção</i> (toneladas)					
por distritos:					
Leiria	2 700	1 550	550	6 517	10 762
Portalegre	—	—	—	—	2 638
Porto	3 208	3 575	4 443	6 392	4 182
Santarém	24 765	36 161	42 720	43 340	44 683
Setúbal	44 231	51 931	44 845	46 505	35 366
<i>Total</i>	74 904	93 217	92 558	102 754	97 631
Valor total (contos)	11 766	15 107	14 207	24 923	31 434
<i>Importação</i>					
toneladas	5 807	5 586	5 410	6 527	5 936
contos	23 728	27 965	37 670	56 061	63 325
<i>Consumo aparente</i>					
toneladas	80 711	98 803	97 968	109 278	103 567
do qual:					
Indústria de porcelana, faiança e grés	×	×	×	×	×
Indústria do vidro	21 176	20 847	23 783	28 349	n.d.

Fonte: — Produção — Estatística da D. G. G. M.; Importação e Exportação — «Estatísticas do Comércio Externo, I. N. E.; Consumo por indústrias — «Estatísticas Industriais, vol. II, I. N. E. × resultado ignorado; n. d. não disponível.

d) A produção é praticamente idêntica ao consumo nesta indústria. e) Refere-se a cré, designação sob a qual são importados carbonatos de cálcio finamente moídos.

PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

	1976	1977	1978	1979	1980
CALCITE					
<i>Produção (toneladas)</i>					
por distritos:					
Leiria	3 000	2 900	2 400	1 210	1 420
Santarém	35 203	37 315	42 950	54 500	43 156
<i>Total</i>	38 203	40 215	45 350	55 710	44 576
Valor total (contos)	10 621	10 883	13 181	28 816	26 649
CAULINO					
<i>Produção (toneladas)</i>					
por distritos:					
Caulino lavado					
Aveiro	4 386	4 617	8 022	9 911	7 044
Braga	8 010	10 360	8 870	7 900	9 050
Leiria (f)	1 000	1 300	1 450	4 115	4 155
Porto	20 341	24 209	27 946	29 277	30 807
Santarém (f)	9 756	8 912	11 008	8 752	10 593
<i>Total</i>	43 493	49 398	57 296	59 955	61 649
Valor total (contos)	31 570	47 169	77 915	94 610	115 892
Caulino não lavado					
Aveiro	2 381	3 400	—	50	1 248
Braga	2 030	415	397	954	494
Porto	6 158	10 458	6 520	10 072	10 713
Viana do Castelo	9 833	9 189	9 342	9 008	9 041
<i>Total</i>	20 402	23 462	16 259	20 084	21 496
Valor total (contos)	2 138	2 475	1 293	5 822	7 279
<i>Importação</i>					
toneladas	6 211	9 334	10 354	12 413	9 945
contos	14 235	28 743	43 144	76 794	85 424
<i>Consumo aparente</i>					
toneladas	70 106	82 194	83 873	92 452	93 086
do qual:					
Indústria de porcelana, faiança e grés	25 862	36 271	36 049	36 263	n.d.
Indústria de barro para construção e refractários	3 763	5 486	7 731	15 235	n.d.
DIATOMITO					
<i>Produção (toneladas)</i>					
por distritos:					
Leiria	2 900	3 190	2 450	3 000	2 610
Santarém	250	200	250	200	100
<i>Total</i>	3 150	3 390	2 700	3 200	2 710
Valor total (contos)	2 661	3 556	3 250	3 800	3 772
<i>Importação (g)</i>					
toneladas	3 032	3 785	3 534	4 058	4 319
contos	17 890	29 829	35 364	54 312	66 386
<i>Exportação</i>					
toneladas	1 018	1 189	1 213	16	44
contos	389	786	698	408	1 120
<i>Consumo aparente</i>					
toneladas	5 164	5 986	5 021	7 242	6 985

Fonte: Produção — Estatística da D. G. G. M.; Importação e Exportação — «Estatísticas do Comércio Externo», I. N. E.; Consumo por indústrias — «Estatísticas Industriais», vol. II, I. N. E.; n. d. não disponível.

f) Produção de caulino obtido na lavagem de areias caulíferas de Rio Maior. g) Inclui diatomito e outras farinhas siliciosas fósseis.

PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

	1976	1977	1978	1979	1980
QUARTZO					
<i>Produção</i> (toneladas)					
por distritos:					
Braga	15 245	24 331	17 469	14 442	17 098
Évora	19 032	14 971	14 059	9 407	9 625
Guarda	1 065	1 680	18 547	28 357	21 571
Portalegre	600	—	289	850	1 882
Porto	5 114	4 256	7 870	2 989	1 230
Viana do Castelo	10 431	7 010	5 919	4 510	2 599
Vila Real	6 450	7 080	5 670	1 162	1 365
Viseu	43 762	56 607	52 377	68 543	77 077
<i>Total</i>	101 699	115 935	122 200	130 260	132 447
Valor total (contos)	25 916	39 533	62 630	79 237	88 117
<i>Importação</i>					
toneladas	242	179	210	160	205
contos	1 168	1 130	1 881	1 698	3 636
<i>Exportação</i>					
toneladas	63 361	36 804	7 938	3 812	1 472
contos	37 830	28 523	14 150	8 757	6 695
<i>Consumo aparente</i>					
toneladas	38 580	79 310	114 472	126 608	131 180
do qual:					
Indústria do vidro	3 213	2 938	2 951	(3 000)	n.d.
Indústria de porcelana, faiança e grés	431	431	476	475	n.d.
Indústria de barro para construção e refractários	458	628	689	(775)	n.d.
FELDSPATO					
<i>Produção</i> (toneladas)					
por distritos:					
Braga	5 540	2 700	5 889	6 811	5 580
Évora	1 129	4 026	1 215	1 175	1 381
Guarda	—	867	1 144	591	1 255
Porto	108	2 179	1 510	2 739	3 900
Viana do Castelo	1 659	1 551	280	3 155	1 274
Vila Real	950	4 300	7 740	12 131	16 358
Viseu	3 939	3 223	3 804	11 713	18 813
<i>Total</i>	13 325	15 246	21 582	38 315	48 561
Valor total (contos)	9 177	18 238	29 513	56 146	92 842
<i>Importação</i> (h)					
toneladas	1 976	2 142	2 691	2 209	2 022
contos	5 692	6 787	12 494	21 007	20 581
<i>Exportação</i>					
toneladas	1 946	3 931	2 148	9 099	11 278
contos	1 583	4 357	3 537	17 655	34 446
<i>Consumo aparente</i>					
toneladas	13 355	13 453	22 125	31 425	39 305
do qual:					
Indústria do vidro	×	×	×	×	×
Indústria de porcelana, faiança e grés	10 724	(11 052)	13 811	19 845	n.d.
Indústria de barro para construção e refractários	160	(1 567)	1 738	1 568	n.d.
SIENITO NEFELÍNICO					
<i>Produção</i> (toneladas)					
por distritos:					
<i>Total</i> (Faro)	5 602	8 355	8 503	8 562	7 533
Valor total (contos)	8 123	13 787	17 006	21 405	25 306

Fonte: — Produção — Estatística da D. G. G. M.; Importação e Exportação — «Estatísticas do Comércio Externo», I. N. E.; Consumo por indústrias — «Estatísticas Industriais», vol. II, I.N.E. × Resultado ignorado; () estimativa; n. d. não disponível.

h) inclui espato-fluor.