

LIVRO DE ATAS



XII CONGRESSO DA GEOGRAFIA PORTUGUESA

Geografias de Transição para a Sustentabilidade

13 a 15 de novembro de 2019
Universidade do Minho - Guimarães

Editores

Paula Cristina Remoaldo
Maria José Caldeira
Virgínia Teles
Elaine Borges Scalabrini
José Alberto Rio Fernandes



OCORRÊNCIAS NATURAIS DE GEMAS EM PORTUGAL

GOMES¹, Carlos Leal; PEIXOTO, Fátima

¹ Lab2PT, Universidade do Minho, Braga, Portugal; carlosleal.db@gmail.com

Resumo: Em Portugal definem-se recursos minerais de gemas desde a pré-História até à actualidade. Não obstante as legislações dos recursos geológicos são omissas quanto à possibilidade da sua concessão mineira. Neste estudo procedeu-se à pesquisa de ocorrência e ensaio gemológico de vários minerais concluindo-se que alguns, sobretudo de proveniência pegmatítica, podem vir a revelar reservas consideradas como subprodutos da lavra dirigida a outras substâncias. Outros são ainda e só curiosidades para colecionadores mas já justificam a aceção de recursos base.

Palavras-chave: Geologia; gemologia; minerais; gemas; Portugal

1. Introdução e registo histórico de ocorrências

A partir do estudo dos espólios arqueológicos, que incluem artefactos de adorno pessoal, pode dizer-se que a utilização de gemas naturais oriundas de Portugal remonta à pré-história, mais concretamente ao Paleolítico, tendo sido datado deste período o uso de azeviche, que faz parte dos achados relativos à gruta do Correio Mor, perto de Loures. O azeviche, uma variedade ornamental de linhite, embora não seja um mineral mas sim um produto de origem orgânica, aqui aparece expresso em contas de colar, sugerindo que desde essa altura constituiria um material geológico relacionado com sincretismos e rituais fúnebres. Do ponto de vista geológico é possível que o azeviche seja proveniente de níveis carbonosos situados nas arribas da costa entre Peniche e Cabo Espinel onde se observam ocorrências deste “carvão” natural. Alguns outros espólios, atribuídos a períodos anteriores à ocupação romana da Península Ibérica, incluem contas de colar de tons verdes conhecidas como “calaítes”, as quais, foram talhadas em minerais tais como variscite, moscovite, talco e clorite e mesmo turqueza. Estes são talvez os recursos de gemas mais prevalecentes a nível europeu nos achados arqueológicos mais antigos. Em Portugal, tais achados são atribuídos ao Calcolítico. Um dos mais representativos verificou-se em escavações efectuadas em Palmela. Também nestes casos se coloca o problema da proveniência da matéria prima usada na indústria lítica para adorno pessoal. Provavelmente, existiriam jazidas próximas que poderiam permitir a colheita de todos aqueles minerais (fig. 1). Mesmo no caso da turqueza, a gema mais rara dos conjuntos de “calaítes, verificou-se que em território português ela é frequente em fracturas de quartzitos Ordovícicos. A variscite ocorre em fracturas de rochas metapelíticas carbonosas do Silúrico.

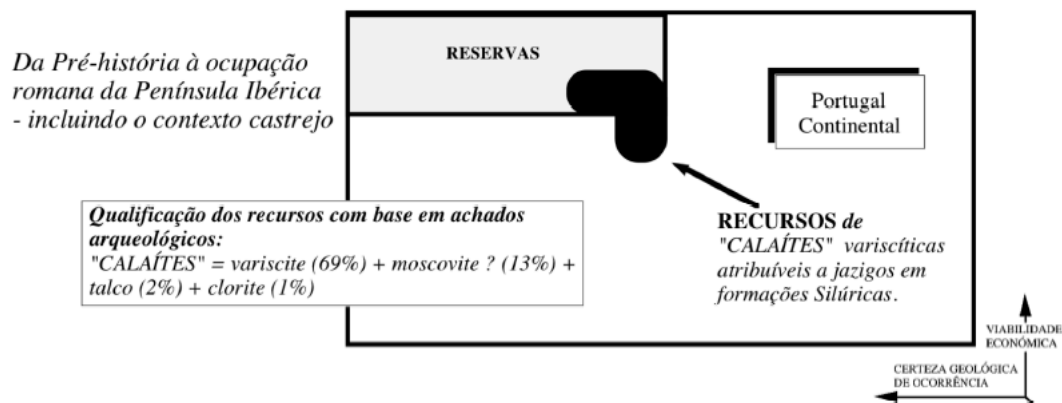


Figura 1: Quadro de McKelvey dos recursos e reservas com a classificação dos recursos de “calaítes” que fazem parte de espólios arqueológicos oriundos de território português (Ferreira et al., 1999). Nota: no conjunto das calaítes, a turquesa é rara mas está presente e a sua ocorrência natural também pode ser atribuída ao território nacional.

De um período mais recente é a jazida de granadas de Monte Suímo, em Belas, próximo de Lisboa, que foi descrita por Plínio-o-Velho, na sua *Naturalis Historia* o que permite situar o aproveitamento desta gema no decurso da ocupação romana da Península Ibérica.

As minas de Monte Suímo tiveram tal importância a nível europeu, na idade média e no Renascimento, que foram referidas por Georgius Agricola, autor de *De Re Metallica*, em meados do século XVI, nas suas notícias da ocorrência de minerais ornamentais. Na história de utilização das gemas na Europa, o período de 300 AC a 700 DC é conhecido como o milénio das granadas porque esta era a gema mais usada antes dos contactos do viajantes europeus com a Ásia e o Novo Mundo.

No início do século XX, P. Choffat (1914) também estudou estas jazidas, publicando os seus resultados no primeiro artigo conhecido da Geologia Portuguesa especificamente dedicado a uma gema.

2. Diversidade Gemológica de Portugal

Ferreira et al (1999) apresentam um primeiro estudo abrangente e uma primeira sistemática dos depósitos de minerais nobres portugueses, chamando a atenção para a omissão do conceito de gema na legislação portuguesa sobre recursos geológicos e também para o facto de que é necessário proceder, em cada caso, a uma avaliação físico-mecânica da qualidade dos materiais ornamentais antes de equacionar a viabilidade gemológica e a potencialidade das jazidas (Fig. 2).

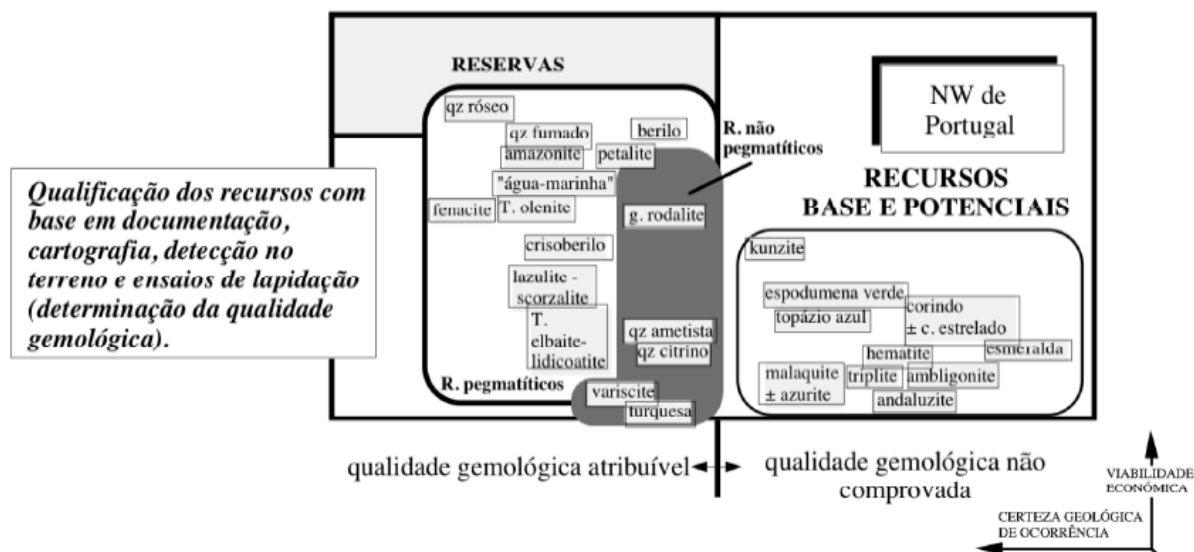


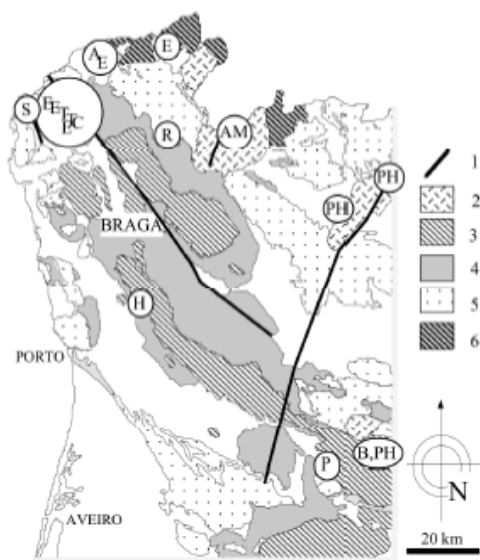
Figura 2: Quadro de McKelvey dos recursos e reservas com a localização das principais ocorrências de gemas
Modificado de Ferreira et al. (1999).

Recentemente confirmou-se o “rank” gemológico de algumas variedades dos minerais: granada, petalite, apatite, turmalina, amazonite, fenacite, olivina, opala, variscite, turquesa, espodumena, topázio, malaquite, crisoberilo, lazulite-scorzalite, corindo, berilo e quartzo. Poucas destas espécies aparecem em quantidades, contabilizadas ou previsíveis, capazes de justificarem a inclusão no conceito de recurso potencial. Os depósitos minerais mais relevantes incluem-se nos tipos genéticos pegmatítico, hidrotermal e metamórfico-metassomático (Leal Gomes & Dias, 2009), localizando-se em contextos geológicos e estruturais diferenciados (fig. 3).

3. Caracterização e catalogação das gemas

A catalogação funcional dos minerais com estatuto gemológico abrange a variabilidade das propriedades físicas de incidência ornamental e os aspectos texturais correspondentes aos diferentes modos de ocorrência.

Os minerais catalogados responderam bem aos ensaios de lapidação, especialmente no que respeita aos talhes “cabochon”. Outros proporcionaram todos os tipos de talhe com bom acabamento (regularidade, reprodutibilidade e bom polimento final). Assim, pode dizer-se que existem dois grupos principais de gemas: *as que justificam a identificação de reservas enquanto subprodutos da lavra dirigida a outras substâncias - (tabela I); as que são apenas curiosidades para colecionadores e que actualmente são incluídas na aceção de recursos base (tabela II).*



*E – esmeralda;
S – safira;
B – berilo nobre;
AM – água marinha;
PH – fenacite;
C – crisoberilo;
T – turmalina colorida;
P – petalite;
A – amazonite;
H – quartzo hialino e/ou com inclusões;
R – quartzo róseo.*

Símbolos:

*1 - lineamentos tectónicos principais;
2 - granitos pós-tectónicos em relação com a fase de deformação, D3, Varisca;
3 - granitos tardi-tectónicos em relação com cisalhamentos dúcteis, D3, Variscos;
4 - granitos sin-tectónicos em relação com o cisalhamento dúctil;
5 - granitos de duas micas sin-tectónicos em relação com a fase de deformação, D3, Varisca;
6 - migmatitos e granitos de duas micas com restos.*

Figura 3: Distribuição geográfica e geológica das ocorrências mais importantes de gemas.

Tabela I – Gemas confirmadas, susceptíveis de colheita com sucedâneos de lavra dirigida a outras substâncias

<i>gema</i>	<i>propriedades físicas peculiares - variedades</i>	<i>modo de ocorrência</i>	<i>lapidação adequada</i>	<i>tipo de depósito mineral</i>	<i>dispersão geográfica</i>	<i>ocorrência sucedânea em</i>
quartzo	róseo, raramente com asterismo e frequentemente transparente	núcleo de pegmatitos intra-graníticos	todos os tipos de talhes	pegmatítico a hidrotermal	NW de Portugal	minas de quartzo e feldspato
quartzo	fumado transparente e hialino com e sem inclusões	núcleo de pegmatitos intra-graníticos zonados	todos os tipos de talhes	pegmatítico a hidrotermal	Centro e N de Portugal	minas de quartzo e feldspato
petalite	transparente ou com acatassolamento (efeito “olho de gato”)	pegmatitos graníticos da família LCT, peri-graníticos	talhe em “cabochon”	pegmatítico	NW e Centro de Portugal	minas de mesclas cerâmicas com Li
berilo	dourado (heliodoro) ou azul pálido	núcleo de pegmatitos intra-graníticos zonados	talhe facetado e em “cabochon”	pegmatítico	NW e Centro de Portugal	minas de quartzo e feldspato
amazonite	verde a verde azulada, pertítica	pegmatitos graníticos da família NYF, zonados, intra-graníticos	talhe em “cabochon”	pegmatítico	N de Portugal	pedreiras de granito, como filões estreitos
elbaite	predominantemente rósea: rubelite - verdelite pálidas	pegmatitos graníticos da família LCT, bandados, intra-graníticos	talhe facetado	aplito - pegmatítico	Centro de Portugal	minas de mesclas cerâmicas com Li

Tabela II – Gemas testadas, mas com baixa probabilidade de virem a constituir-se reservas (mesmo na aceção de subprodutos de lavra dirigida a outras substâncias)

<i>gema</i>	<i>prop. peculiares</i>	<i>modo de ocorrência</i>	<i>lapidação</i>	<i>tipo de depósito mineral</i>	<i>ocorrência</i>
turqueza	cor típica azul	venulações em quartzitos e metapelitos negros	“cabochon”	hidrotermal de baixa temperatura a supergénico	Ordovícico e Silúrico
elbaite - lidicoatite	multicolor	pegmatitos graníticos da família LCT, exo-graníticos	“cabochon”	pegmatítico	N de Portugal
safira	azul estrelada	veios de quartzo e andaluzite com mica ± turmalina	“cabochon”	veios de segregação metamórfica	Caminha
crisoberilo	cor de mel e oliva	pegmatitos hiperaluminosos sódicos e veios de quartzo	facetado	pegmatitos e veios de segregação metamórfica	Caminha e V.N.Cerveira
berilo	esmeralda	r. calcossilicatadas com sulfuretos e segregações micáceas	todos os talhes	veios de calcite em skarns e em schlierens de biotite	Valença e Caminha
quartzo	ametista	veios e caixas de falha - crustificações	facetado	filoniano	Terras de Bouro e Sernancelhe
fenacite	transparência	cavidades miarolíticas em quartzo	facetado	pegmatito intra-granítico e “stocksheider”	Sátão e Vidago
brasilianite	transparência	zona intermédia	facetado	pegmatito zonado intra-granítico	Sátão
granada	transparência Mn-almandina	r. calcossilicatadas e gnaisses	facetado	metamórfico a metssomático	Caminha
topázio	transparência	cavidades miarolíticas em quartzo	facetado	pegmatito intra-granítico	Paços de Ferreira
espodumena	transparência	cavidades miarolíticas em peg. LCT	facetado	pegmatito exo-granítico	P. de Coura

Um exemplo em que o efeito ornamental pode ser muito valorizado pela orientação e pela altura da abóbada do talhe em “cabochon” é o da petalite, da variedade “olho de gato” que ocorre em grandes cristais na região de Vila Nova de Paiva (fig. 4). Esta é uma das espécies que pode vir a ser obtida de forma persistente por ser intersectada em eventuais minas de lítio em pegmatitos, podendo ser um dos subprodutos do apuramento dos minerais de Li.



Figura 4: Petalite (ocorrência natural típica) das Minas do Rebentão em Vila Nova de Paiva e produtos de ensaio em “cabochon” - fácil polimento e boa aquisição do efeito “olho de gato”.

Entre as outras espécies susceptíveis de exploração como subprodutos são especialmente interessantes as diferentes variedades de quartzo, o berilo, a turmalina (figuras 5 e 6) e a granada. Num estudo para minas de Ponte da Barca cada tonelada de quartzo róseo inclui as seguintes fracções médias com aplicação potencial: estatuária e “carving” grosseiro = 150 kg; “carving” fino e bijuteria = 71kg; lapidação em “cabochon” = 8kg; talhe facetado = 2kg.



Imagem de um dos pegmatitos intra-graníticos de Ponte da Barca, zonado, com a periferia do núcleo enriquecida em quartzo róseo.

Exemplos de lapidações em “cabochon” e facetadas de quartzo róseo de Ponte da Barca.

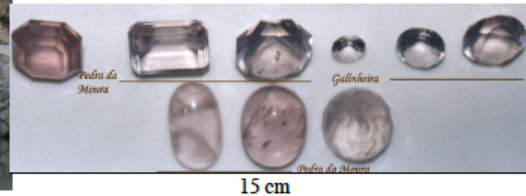


Figura 5: Condições de ocorrência do quartzo róseo que foi efectivamente aproveitado como subproduto da mineração dirigido ao quartzo industrial em alguns pegmatitos de Ponte da Barca.

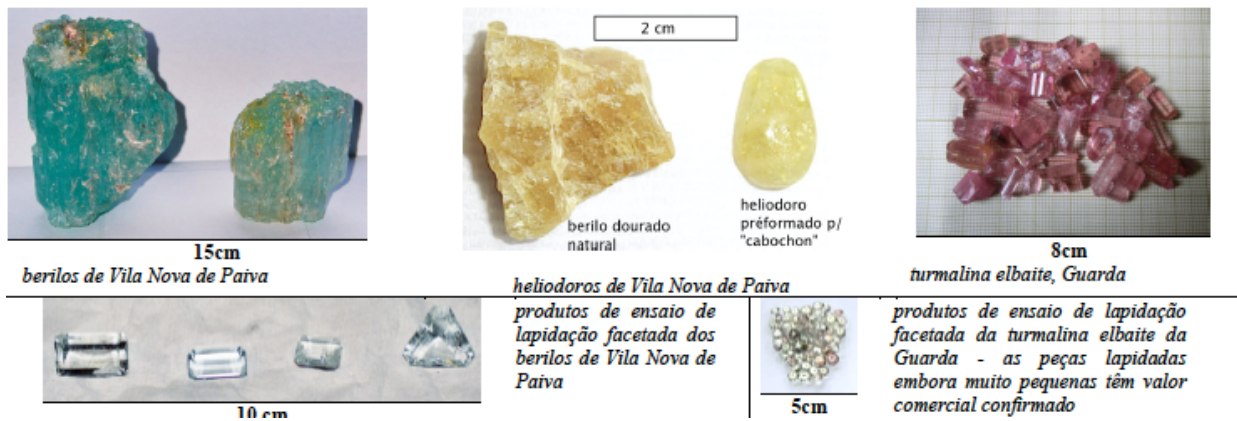


Figura 6: Outros materiais nobres ensaiados, de proveniência pegmatítica, com possibilidade de constituírem subprodutos de mineração de minerais cerâmicos: berilo e turmalina.

As tendências mais recentes de “marketing” joalheiro e “design” de adornos pessoais são bastante favoráveis a um alargamento da diversidade de espécimes a aplicar em joalharia e bijuteria e em peças de fantasia. Por outro lado a crescente facilidade de maquinação industrial de produtos pétreos é cada vez mais extensiva aos minerais ornamentais abrindo a possibilidade de valorização a materiais cada vez menos nobres ou mais raros.

4. Conclusões

Perspectiva-se, uma amplificação do cortejo de recursos base de minerais nobres portugueses sobretudo no domínio dos de mais baixo “ranking”. Os minerais mais raros, como os da figura 7, começam também a ter acolhimento em peças de design mais arrojado que se tornam valiosas pela

combinação da arte com a raridade e a proveniência invulgar. Embora seja difícil a colheita sistemática de espécimes como os da figura 7 os poucos achados justificam o alargamento da base de recursos de gemas, incluindo estes materiais.

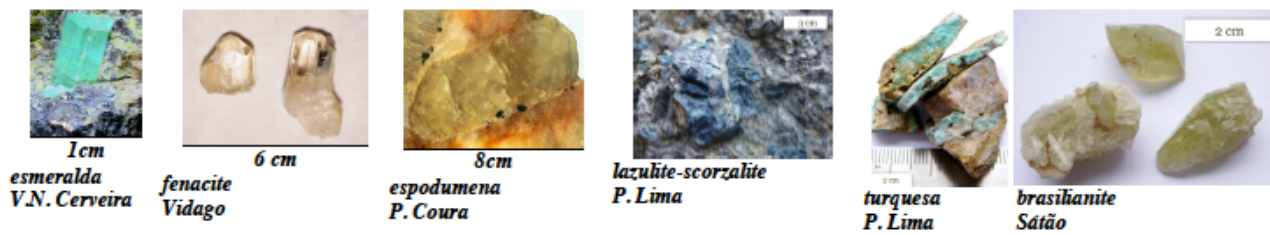


Figura 7: Curiosidades gemológicas actualmente incluídas no conceito de recursos base.

5. Bibliografia

- Choffat, P. (1914). Les Mines de Grenats du Suímo. Comunicações da Comissão dos Serviços Geológicos de Portugal, 10, pp. 186-198.
- Ferreira, M.D., Silva, V., Lima, M.F. & Leal Gomes, C. (1999). Anatomia de algumas ocorrências de gemas e seu enquadramento em protocolos de ordenamento territorial – contributo para uma reflexão sobre o estatuto dos depósitos gemíferos portugueses. *Cadernos Laboratório Xeolóxico de Laxe*, 24: 31-44.
- Leal Gomes, C. & Dias, P. (2009). The gemmologic qualification of some varieties of pegmatite and hydrothermal minerals in Portugal. *Estudos Geológicos (Special Issue of contributions to the 4th International Symposium on Granitic Pegmatites)*, vol. 19 (2):156-161.