



Manual Técnico de *Gemas*



DNPM | IBGM



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

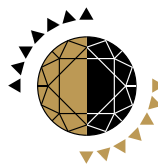
Departamento Nacional de Produção Mineral

Manual Técnico de

Gemas

IBGM

**INSTITUTO BRASILEIRO
DE GEMAS E METAIS PRECIOSOS**



**REDE IBGM DE
LABORATÓRIOS
GEMOLÓGICOS**

CONVÊNIO **DNPM • IBGM**

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Silas Rondeau Cavalcante Silva

MINISTRO DE ESTADO

Nelson José Hubner Moreira

SECRETÁRIO-EXECUTIVO

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

Cláudio Scliar

SECRETÁRIO

Carlos Nogueira da Costa Júnior

SECRETÁRIO-ADJUNTO

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL

Miguel Antonio Cedraz Nery

DIRETOR-GERAL

João César de Freitas Pinheiro

DIRETOR-GERAL ADJUNTO

Antônio Fernando da Silva Rodrigues

DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO E ECONOMIA MINERAL | DIDEM

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEMAS E METAIS PRECIOSOS

João Ferreira Gomes

PRESIDENTE DO CONSELHO DELIBERATIVO

Hécliton Santini Henriques

PRESIDENTE

Écio Barbosa de Moraes

DIRETOR

Edmundo Calhau Filho

DIRETOR

REDE IBGM DE LABORATÓRIOS GEMOLÓGICOS

Jane Leão Nogueira da Gama

COORDENADORA

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP) (Núcleo Setorial de Informação, SP, Brasil)	
159	IBGM. Manual Técnico de Gemas / IBGM, DNPM. – 3. ed. rev. e atual. / Consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição, Jane Leão N. da Gama. -- Brasília, 2005. 156 p. : il.; 29 cm. Anexos ISBN: 85-99027-01-8 1. Gemas. 2. Pedras preciosas. I. Título. CDU 549.091



Manual Técnico de *Gemas*



SUMÁRIO



6	APRESENTAÇÃO	46	Granada Grossulária
8	INTRODUÇÃO	47	Granada Hidrogrossulária
10	MATERIAIS GEMOLÓGICOS	48	Granada Piropo
14	ESPECIFICAÇÃO DAS GEMAS USUAIS	49	Granada Rodolita
16	Ágata	50	Granada Malaia e com mudança-de-cor
17	Água-marinha	51	Heliodoro
18	Alexandrita	52	Hematita
19	Ametista	53	Howlita
20	Andaluzita	54	Iolita
21	Apatita	55	Jade (Jadeíta)
22	Berilo Verde	56	Jade (Nefrita)
23	Brasilianita	57	Jaspe
24	Calcita	58	Lápis-lazúli
25	Citrino	59	Lazulita
26	Cornalina	60	Malaquita
27	Crisoberilo	61	Marcassita
28	Crisoprásio	62	Moldavita
29	Diamante	63	Morganita
30	Diopsídio	64	Obsidiana
31	Epidoto	65	Olho-de-gato
32	Escapolita	66	Olho-de-tigre
33	Esfênio	67	Ônix
34	Esmeralda	68	Opala
36	Espinélio	69	Pedra-de-sangue
37	Espodumênio	70	Peridoto
38	Euclásio	71	Pirita
39	Feldspato Microclínio	72	Quartzo Aventurinino
40	Feldspato Ortoclásio	73	Quartzo Cristal-de-Rocha
41	Feldspato Plagioclásio	74	Quartzo Dendrita
42	Fluorita	75	Quartzo Fumé
43	Granada Almandina	76	Quartzo Rosa
44	Granada Andradita	77	Quartzo Rutilado
45	Granada Espessartita	78	Quartzo Turmalinado



79	Quartzo Verde
80	Rodocrosita
81	Rodonita
82	Rubi
84	Safira
87	Serpentina
88	Sodalita
89	Tanzanita
90	Topázio
92	Turmalina Bicolor
93	Turmalina Indicolita
94	Turmalina Paraíba
95	Turmalina Rubelita
96	Turmalina Verde
97	Turquesa
98	Zircão
100	ESPECIFICAÇÃO DAS GEMAS ORGÂNICAS
102	Âmbar
103	Amonita
104	Azeviche
105	Concha
106	Copal
107	Coral (Calcário)
108	Coral (Conchiolina)
109	Marfim (Elefante)
110	Pérola
111	Pérola Cultivada
112	ESPECIFICAÇÃO DAS GEMAS NÃO USUAIS
114	Actinolita
115	Benitoíta
116	Cassiterita
117	Cianita
118	Danburita

119	Dioptásio
120	Enstatita
121	Esfarelita
122	Fenaquita
123	Gahnospinelio
124	Idocrásio
125	Kornerupina
126	Montebrasita
127	Pectolita
128	Petalita
129	Rutilo
130	Sillimanita
131	Sinhalita
132	Taaffeíta
133	Thomsonita
134	Variscita
135	ESPECIFICAÇÃO DAS GEMAS ARTIFICIAIS
136	GGG
137	Titanato de Estrôncio
138	YAG
139	Zircônica Cúbica
140	ÍNDICE REMISSIVO
144	ANEXOS
146	ANEXO I • MAPA GEMOLÓGICO BRASILEIRO
148	ANEXO II • MATERIAIS GEMOLÓGICOS NATURAIS
151	ANEXO III • PRODUTOS SINTÉTICOS E ARTIFICIAIS
152	ANEXO IV • GRUPOS MINERALÓGICOS DE INTERESSE GEMOLÓGICO
154	ENDEREÇOS PARA CONTATOS

APRESENTAÇÃO

Temos o prazer de apresentar a terceira edição do **Manual Técnico de Gemas**, fruto da parceria entre o **DNPM** – Departamento Nacional de Produção Mineral e o **IBGM** – Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos.

A exemplo das edições anteriores, este Manual Técnico incorporou diversas melhorias, incluindo 22 novas gemas, inclusão/exclusão de fotografias e o aperfeiçoamento do texto.

A publicação apresenta, agora, dados sobre 113 gemas e continua disponibilizando ao mercado brasileiro informações técnicas e físicas relativas aos materiais gemológicos, em língua portuguesa, tornando-se fonte de referência para pesquisa e consulta. O trabalho permite ainda, a harmonização e normalização dos conhecimentos utilizados pelos setores públicos e privados, a exemplo dos documentos técnicos emitidos pelos laboratórios gemológicos na certificação de autenticidade de gemas.

Confiantes em que o Manual atenderá à demanda do público a que se destina, particularmente aos gemólogos, agradecemos a todos quantos tornaram possível a sua realização.

Brasília, dezembro de 2005

Miguel Antônio Cedraz Nery
DIRETOR GERAL DO DNPM

Hécliton Santini Henriques
PRESIDENTE DO IBGM



TOPÁZIO IMPERIAL • FOTO: CARLOS CORNEIO





INTRODUÇÃO

Nesta nova edição do Manual Técnico de Gemas, optamos por adotar a classificação das gemas de acordo com a mineralogia. Estão resumidas na publicação as informações relativas às gemas mais comumente encontradas e comercializadas no Brasil, que são normalmente descritas em documentos, normas técnicas ou publicações de difícil acesso ao público que se dedica profissionalmente ou como apreciador de gemas e jóias.

Primeiramente são apresentadas informações sobre as definições, nomenclaturas e regras de utilização das gemas.

Na seqüência, são descritas 113 gemas, separadas pelas categorias usuais, não usuais, orgânicas e artificiais, incluindo descrição de suas propriedades físicas. Tudo ricamente ilustrado por fotos coloridas de alta qualidade, que revelam em detalhes a beleza das gemas.

Para facilitar a busca do leitor, foi incorporado um índice remissivo de gemas que inclui, além das variedades, os nomes mais comumente usados pelo mercado.

Os anexos de I a IV apresentam, respectivamente: o mapa gemológico brasileiro, os materiais gemológicos naturais; as gemas sintéticas, artificiais e os produtos encontrados no setor e os grupos mineralógicos e espécies minerais que são de interesse para gemologia.

Finalmente, são apresentados os endereços das delegacias do DNPM e da Rede IBGM de Laboratórios Gemológicos que estarão à disposição para dirimir dúvidas ou emitirem certificados de identificação de gemas.

**PARA OBTER INFORMAÇÕES
DETALHADAS DO
SETOR DE GEMAS,
JÓIAS E AFINS DO BRASIL
ACESSE O SITE DO IBGM
WWW.IBGM.COM.BR**

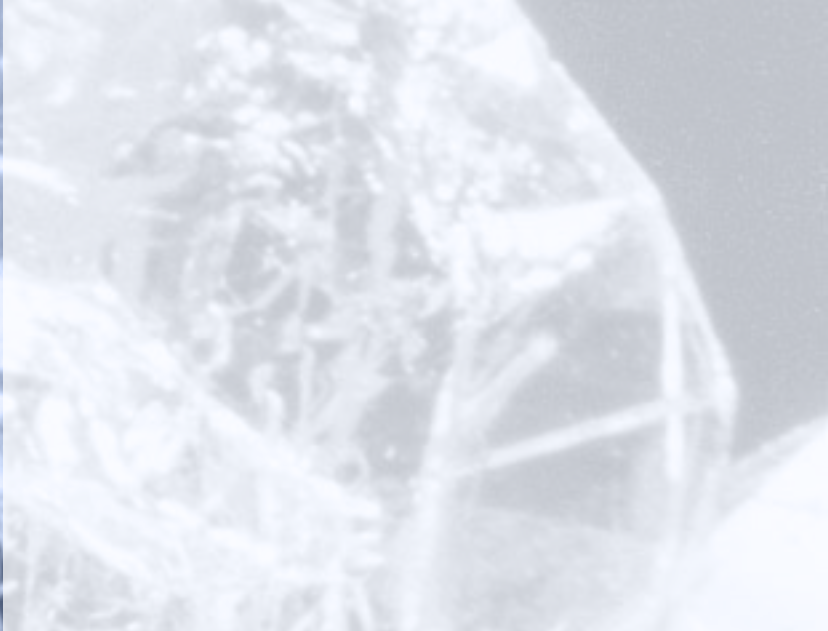
QUARTZO RUTILADO • FOTO: CARLOS CORNEIO



MATERIAIS GEMOLÓGICOS



RUTÍLO • FOTO: CARLOS CORNEJO



Os materiais gemológicos normalmente encontrados no Brasil ou que são comumente comercializados possuem definições e nomenclaturas indicadas em normas técnicas específicas nacionais – ABNT e internacionais – ISO e CIBJO. Julgou-se conveniente reunir e apresentar, de forma sistematizada, as principais definições, nomenclaturas e regras de utilização comercial e técnicas constantes dos citados documentos técnicos, conforme a seguir:

PRINCIPAIS DEFINIÇÕES E NOMENCLATURA UTILIZADA

Os materiais gemológicos naturais são aqueles inteiramente formados pela natureza, sem interferência do homem. São de origem inorgânica: os minerais e as rochas; e orgânica: os de origem animal ou vegetal.

Quando as substâncias naturais orgânicas ou inorgânicas, por suas características intrínsecas (cor, brilho, raridade, dureza e outros), são utilizadas principalmente como adorno pessoal, estas são denominadas de ***gemas naturais***.

Quando os minerais ou rochas naturais são utilizados principalmente para coleções, esculturas, decorações de interiores e como acabamento arquitetônico, são denominados de ***materiais ornamentais***.

Os produtos gemológicos sintéticos e artificiais são os fabricados pelo homem.

São denominados de ***gemas artificiais*** os produtos criados e fabricados pelo homem, sem ter um correspondente na natureza.

As ***gemas sintéticas*** são os produtos cristalizados, cuja fabricação, foi ocasionada pelo homem independentemente do método utilizado. Suas propriedades físicas, químicas e estrutura cristalina correspondem essencialmente às das gemas naturais.

As ***gemas compostas*** são corpos cristalinos ou amorfos, compostos de duas ou mais partes unidas por cimentação, ou qualquer outro método artificial. Seus componentes podem ser tanto gemas naturais, sintéticas ou artificiais, como também vidro.

As ***gemas revestidas*** são as que sobre sua superfície se fez depositar, por cristalização ou outros meios, uma fina camada, colorida ou não, que pode ser ou não de igual composição química.

As **imitações** são os produtos que imitam gemas naturais ou sintéticas. Denominados de produtos de fantasia, são fabricados pelo homem no intuito de reproduzir o efeito óptico, a cor e/ou a aparência das gemas naturais ou sintéticas, sem possuir suas propriedades físicas, químicas ou sua estrutura cristalina.

As **gemas reconstituídas** são materiais produzidos pelo homem mediante fusão parcial ou aglomeração de fragmentos de gemas.

As **gemas simulantes** são gemas naturais, artificiais ou sintéticas que pela sua aparência (cor, brilho) simulam gemas naturais de maior valor ou mais conhecidas. — Ex.: zircão incolor, safira incolor, zircôna cúbica e berilo incolor como simulantes do diamante. O espinélio vermelho como simulante do rubi e a turmalina verde como simulante da esmeralda.

Os produtos gemológicos cultivados **são** os produzidos pela natureza com intervenção parcial do homem. A **pérola cultivada** é uma gema de origem orgânica produzida pela natureza com intervenção parcial do homem.

REGRAS DE UTILIZAÇÃO DAS DEFINIÇÕES E NOMENCLATURA

Os nomes de minerais, gemas e outros termos devem ser usados adequadamente, principalmente quando utilizados em certificados, documentos comerciais, científicos e técnicos. As normas técnicas nacionais — ABNT e internacionais — ISO e CIBJO apresentam as regras que devem ser atendidas quando do uso dos termos inerentes aos materiais gemológicos. A seguir são indicadas as considerações mais importantes a serem observadas:

As substâncias naturais e produtos sintéticos e artificiais devem ser denominados de acordo com as definições e as nomenclaturas anteriormente indicadas. Quando as denominações exigirem complementos, estes devem constar, no caso de apresentação escrita, em caracteres da mesma dimensão e da mesma cor que os da denominação fundamental, devendo-se evitar qualquer abreviação. Isto deve aplicar-se nas publicações oficiais e técnico-científicas, em toda comunicação dirigida ao público ou em qualquer transação comercial (documentos publicitários, etiquetas, faturas, notas, outros documentos fiscais, etc.).

Nas ocasiões e nos locais onde são exibidas gemas naturais, gemas sintéticas ou gemas artificiais ou jóias com elas fabricadas, deve-se identificar claramente cada artigo e material utilizado ou exposto.

No caso de jóia confeccionada com uma ou mais gemas, naturais ou não, essa deve ser acompanhada de um documento que descreva a natureza, quantidade e massa das gemas, bem como o metal precioso empregado na sua fabricação, na sua titularidade e massa (peso).

Deve-se evitar o uso de nomes de minerais ou gemas como descritivos de atributos de cor. Ex.: rubi-espinélio e safira tipo alexandrita.

Não se deve combinar nomes de gemas, que não possuem nada em comum uma com a outra. Ex.: a variedade amarela de quartzo não deve ser descrita como “quartzo-topázio”, “citrino-topázio” ou “topázio-citrino”, sendo recomendados somente os nomes “citrino” e “quartzo amarelo”.

O termo brilhante, sem qualquer descrição adicional do material, deve ser somente aplicado para diamantes redondos, em lapidação brilhante.

Deve-se evitar o uso de nomes de talhes e formas de lapidação sozinhos para designar uma gema, exceto no caso do termo brilhante como anteriormente indicado.

Indicações com relação aos tipos de lapidação e forma devem ser expressas como nos exemplos a seguir: Ex.: “safira lapidação brilhante”, “diamante lapidação rosa”, “esmeralda lapidação navette”, “esmeralda lapidação baguete”, “rubi lapidação esmeralda”, “turmalina lapidação gota” e “safira lapidação cabochão”, etc.

Gemas que são coloridas ou têm sua cor modificada por tratamento químico ou físico-químico devem ser classificadas como “tratadas”, devendo sempre, sem qualquer ambigüidade e com igual destaque, ser colocado junto ao nome da gema, bem como nos documentos comerciais, a natureza do tratamento ao qual foi submetida. Incluem-se nesse caso:

A] gemas cuja cor foi alterada por irradiação ou bombardeamento.

Ex.: diamante irradiado, topázio bombardeado, topázio irradiado;

B] gemas que foram revestidas.

Ex.: esmeralda revestida;

C] gemas tratadas por processo de difusão

Ex.: safira e rubi com tratamento de difusão

D] gemas cuja cor foi alterada por tratamento

químico. Ex.: opala tingida, ágata tingida;

E] As gemas cujas inclusões foram removidas ou tratadas com o uso de laser ou outros meios, ou cujas cavidades foram preenchidas com vidro ou produtos similares solicitadas devem sempre e sem qualquer ambigüidade e com igual destaque ter seu nome acompanhado das expressões: “com inclusões removidas” ou “com cavidades preenchidas”.

As gemas que, em consequência do tratamento a que foram submetidas, se tornarem radioativas não devem ser comercializadas ou usadas, enquanto a radioatividade adquirida não houver cessado totalmente.

Todas as gemas modificadas artificialmente, para simular a cor ou aparência de uma outra gema, devem ser designadas como tal sem qualquer ambigüidade. Ex.: jaspe tingido de azul.

Existem tipos de tratamento considerados práticas comerciais estabelecidas e que são aceitas no mercado internacional, tais como:

► A transformação permanente de cor da gema somente por tratamento térmico. Ex.: berilo (água-marinha, morganita); coríndon (safira, rubi); quartzo (citrino, prasiolita); topázio (róseo); turmalina (todas as cores); zoisita (tanzanita).

► Transformação permanente de cor da gema por meio de tratamento térmico, juntamente com efeito de ácidos e/ou soluções tingidoras: ágata verde e ágata azul.

► Branqueamento de marfim, coral e pérola.

► O tratamento de esmeralda, rubelita, coríndon e outras gemas com parafina, substâncias oleosas ou óleos incolores ou resinas incolores do tipo óptico e similares é uma prática estabelecida que o mercado geralmente aceita, sendo obrigatório a informação completa do tratamento que a gema recebeu.

A International Colored Gemstone Association — ICA principal entidade de classe, que reúne os mais importantes produtores e exportadores de pedras coradas, determina aos seus associados que coloquem nos documentos de venda e certificados de gema a descrição completa, ou as letras de codificação apresentadas no Quadro N.E.T. de Gemas ou a descrição do tratamento que as gemas forem submetidas para realçar a transparência, cor e/ou retirada e preenchimento de inclusões:

QUADRO N.E.T DE GEMAS



Por outro lado, deve-se evitar o uso de nomes de fantasia para gemas coloridas artificialmente ou tratadas, uma vez que tais nomes podem gerar dúvidas. Ex.: prasiolita (ametista que adquire a cor verde por tratamento térmico), que pode ser confundido com uma prasiolita natural.

Gemas que mostram fenômenos ópticos como o acatassolamento ou “chatoyancy” devem ser descritas por seus nomes minerais ou de variedades, seguidos do termo olho-de-gato. (Ex.: turmalina olho-de-gato). Somente a variedade de crisoberilo, que apresenta este fenômeno óptico, pode ser chamada apenas de “olho-de-gato”. Do mesmo modo, as gemas que possuem o efeito estrela (asterismo), podem ser descritas como gemas estreladas ou astéricas (Ex.: safira-estrela e rubi-estrela), devendo o nome da gema sempre fazer parte da designação.

Deve ser evitado uso da palavra semipreciosa, substituindo-a por “preciosa”, salvo nos casos de exigências comerciais ou legais.

Não deve ser usado o nome *gema* isoladamente, para qualquer substância obtida por cristalização, total ou parcialmente induzida pelo homem, não importando o material básico ou método utilizado. A substância assim obtida pode ser chamada pelo nome da gema correspondente, na condição expressa de que o nome seja imediatamente seguido pela palavra sintético, artificial ou cultivada.

Deve ser evitado, também, o uso de outro adjetivo qualificativo que não seja sintético, artificial, revestido ou cultivado, para descrever produtos obtidos por cristalização, total ou parcialmente causados pelo homem. O nome ou marca do fabricante pode ser acrescentado. Ex.: esmeralda sintética Chatham, esmeralda sintética Gilson, rubi sintético Kashan.

Não devem ser usadas expressões como: esmeralda Chatham, Gilson ou Linde, ou esmeralda criada-Chatham, Gilson ou Linde ou termos similares ou as palavras produção, reprodução, réplica, etc.

Os termos nobre, oriental, autêntico, verdadeiro, fino, real, superior, puro ou qualquer outro semelhante, devem ser abolidos por serem inadequados para designar variedades gemológicas.

Termos como sintético, artificial, imitação, cultivada e outros similares devem, sem qualquer ambigüidade e com igual destaque, serem colocados junto ao nome correto do material (Ex.: rubi sintético e diamante sintético), evitando qualquer possibilidade de ser esse material confundido com material natural. Quando for o caso pode ser também acrescentada a cor (Ex.: espinélio azul sintético).

Os produtos cristalizados artificialmente, dos quais não se conhece um equivalente na natureza, devem ser designados pelo seu nome de fantasia ou químico, seguido da palavra artificial entre parênteses. Ex.: fabulita (artificial) ou titanato de estrôncio (artificial), linobato (artificial) ou niobato de lítio (artificial), zircônia cúbica (artificial), YAG (artificial) ou aluminato de ítrio (artificial).

Os termos gema dupla, gema tripla ou outros similares devem ser usados para descrever os “doublets” ou “triplets” e outras gemas compostas, formadas por duas ou mais partes distintas, unidas por qualquer processo físico ou químico. Os termos gema dupla e gema tripla devem, imediatamente, serem seguidos pelo nome dos componentes listados a partir da camada superior até a inferior. Ex.: a gema dupla cuja parte superior seja uma granada e cuja parte inferior seja um vidro azul, deve ser chamada de gema dupla granada-vidro e não de gema dupla de granada.

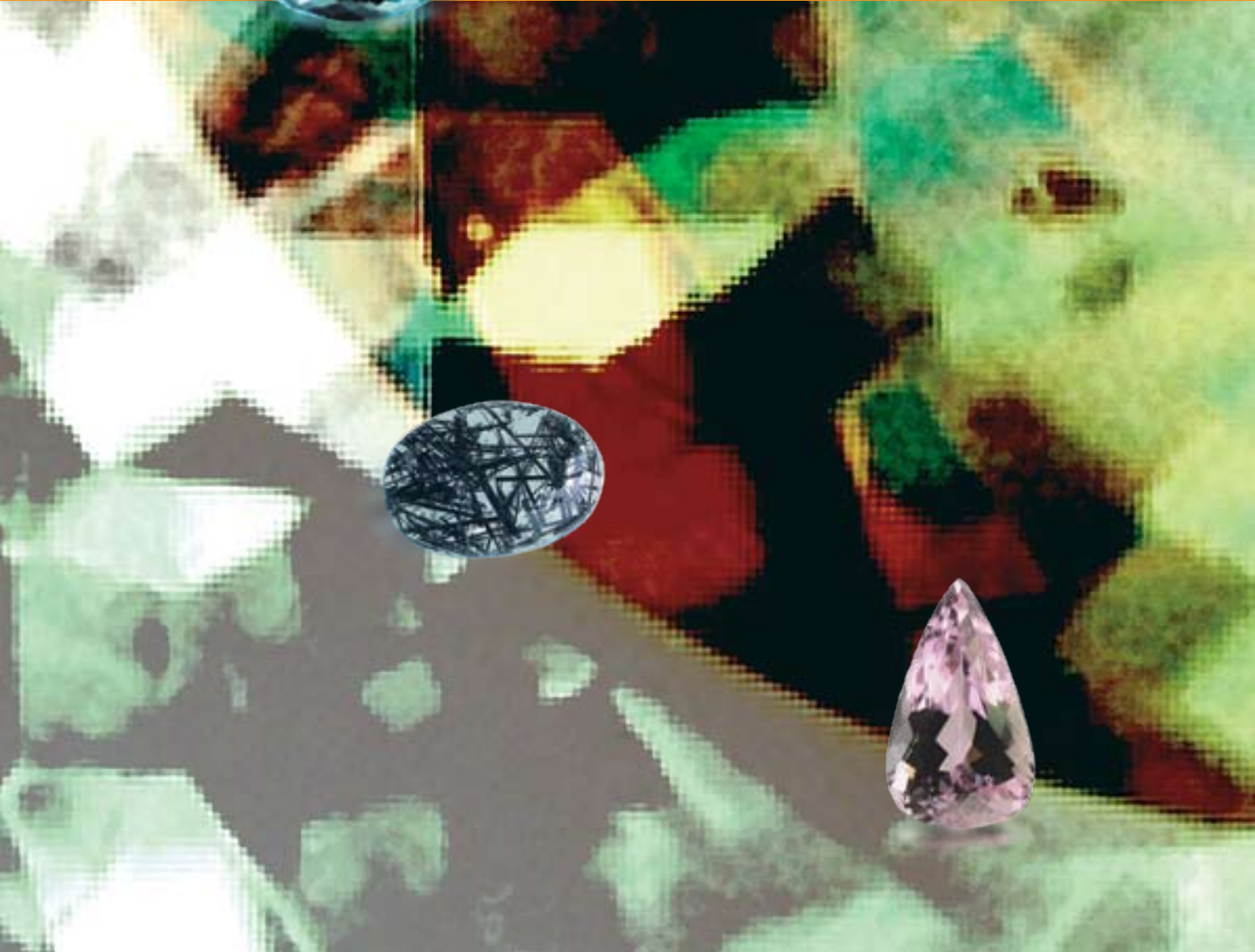
Os produtos definidos como imitações devem ser descritos claramente e sem qualquer ambigüidade e com igual destaque, usando-se o nome correto do material em questão. Ex.: vidro verde, acrílico azul.

Deve ser evitado o uso de palavras tais como reprodução, réplica, alta classe, científica, ou termos similares para descrever, identificar ou se referir a qualquer imitação, uma vez que estas palavras podem confundir o público com relação a verdadeira natureza do material.

Não devem ser usados marcas registradas ou nomes de fantasia que possuam similaridade (completa, abreviada e/ou alusiva), com grafia ou pronúncia do nome das gemas ou substâncias orgânicas. Ex.: diamite, diamonair, diamondite, opalina, esmeraldita.

A indicação de *massa (peso)* de gemas no estado bruto tem como unidade para fins de comercialização o grama e, depois de lapidadas o quilate métrico, usualmente denominado quilate, equivalente a 0,200 g. Excetua-se o diamante, cuja massa (peso) é sempre expressa em quilates, seja no estado bruto, seja lapidada.

Ao ser indicada a massa (peso) das gemas de uma determinada jóia deve-se especificar, para cada artigo, o número de gemas e sua massa (peso) total. Quando necessário, deve-se discriminar a massa (peso) individual das gemas que compõem a jóia.



ESPECIFICAÇÃO DAS GEMAS USUAIS

As gemas são identificadas por meio dos valores de suas características físicas, medidas por intermédio de ensaios realizados em laboratórios gemológicos, utilizando-se de normas técnicas nacionais e internacionais.

São a seguir apresentadas as várias grandezas físicas das gemas comumente encontradas e comercializadas no Brasil.

As abreviaturas utilizadas neste manual são:

RD	Refração Dupla
RS	Refração Simples
AGG	Reação de Agregados
RDA	Refração Dupla Anômala
UVL	Ultra Violeta Onda Longa
UVC	Ultra Violeta Onda Curta

Ágata



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo criptocristalino
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ calcedônia
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ muitos, sendo que alguns têm significado apenas local; ágata, ágata musgo, ágata iridescente e ágata-de-fogo
COR	▶ várias, usualmente cinza azulada, branca, marrom e vermelha; apresenta estrutura bandada, com camadas de cor, espessura e porosidade diferentes; quase a totalidade das ágatas utilizadas em joalheria é colorida artificialmente
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitransparente a opaco
BRILHO	▶ de gorduroso a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ pode apresentar iridescência
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,535 - 1,539
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ normalmente indetectável, porém pode apresentar 0,004
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ geralmente inerte; algumas podem fluorescer de fraco a forte verde amarelado (UVC e UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não apresenta espectro significativo; verde tingida - linhas oscilantes em torno de 645 e 670 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,60 (+0,10, -0,05)
FRATURA	▶ concoidal algumas vezes granulada de brilho fosco a ceráceo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões minerais (limonita, goethita, pirolusita e hornblenda)
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ frequentemente tingida de várias cores, devido a sua grande porosidade, principalmente com corantes metálicos, mais estáveis; verde (sais de cromo), vermelho (óxido de ferro; também tratamento térmico para intensificar a cor), preto (açúcar e ácido sulfúrico), azul (ferro cianeto de potássio e sulfato de ferro)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ nenhuma
DUREZA	▶ 6,5 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode mudar a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico; ácido nítrico pode atacar a tingidura

Água-marinha



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ berilo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal; hábito prismático alongado
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$
VARIEDADE	▶ água-marinha, água-marinha olho-de-gato
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ • água-marinha de Madagascar - azul médio ▶ • água-marinha do Brasil - verde azulado e azul esverdeado
COR	▶ de azul esverdeado ao azul-verde, geralmente de tonalidade clara
TRANSPARÊNCIA	▶ do transparente ao translúcido
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento, raro e geralmente fraco
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,577 - 1,583 ($\pm 0,017$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,005 a 0,009
DISPERSÃO	▶ 0,014
PLEOCROÍSMO	▶ de fraco a moderado - azul e azul esverdeado, ou tonalidades diferentes de azul
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ linhas indistintas a 537 e 456 nm, e um linha forte a 427 nm dependendo da profundidade da cor
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,72 (+0,18, - 0,05)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo a resinoso
CLIVAGEM	▶ muito difícil em uma direção, quase nunca vista; basal
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ relativamente livre de inclusões; tubos de crescimento ocos ou preenchidos com fluidos, paralelos ao eixo c do cristal ("efeito chuva"); gotículas fluidas arranjadas radialmente ("estrela de neve" ou "crisântemo") e, menos freqüentemente, inclusões minerais (óxido de ferro)
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ exemplares azuis esverdeados passam a azuis (remoção do componente ou centro de cor amarelo) mediante tratamento térmico a temperaturas entre 400 e 450°C, aproximadamente (estável, irreversível)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ topázio azul, espinélio sintético azul, quartzo azul sintético e berilo maxixe (um tipo de berilo tratado por irradiação)
DUREZA	▶ 7,5 - 8
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ geralmente não é sensível a menos que contenha inclusões líquidas
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacada por ácido fluorídrico

Alexandrita



CLASSE MINERAL	▶ óxidos
ESPÉCIE MINERAL	▶ crisoberilo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ BeAl_2O_4
VARIEDADE	▶ alexandrita e alexandrita olho-de-gato (muito rara)
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ alexandrita e alexandrita olho-de-gato (muito rara)
COR	▶ à luz do dia: verde amarelado, amarronzado, acinzentado ou azulado ▶ à luz incandescente: vermelho alaranjado, amarronzado ou arroxeado
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ de vítreo ao subadamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ mudança-de-cor, pode haver também acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,746 - 1,755 (+ 0,004, - 0,006)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,008 a 0,010
DISPERSÃO	▶ 0,015
PLEOCROÍSMO	▶ forte - verde, alaranjado e vermelho - violácio
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a moderada - vermelha (UVC e UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ duas linhas fortes em 680,5 e 678,5 nm e linhas fracas em 665, 655 e 645 nm, absorção parcial entre 580 e 630 nm, três linhas fracas em 476,5, 473 e 468 nm e absorção generalizada em violeta
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,73 ($\pm$ 0,02)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo a gorduroso
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ impressões digitais, seda, mudança-de-cor
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ preenchimento de fraturas com óleo ou resina
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ andaluzita, granada com mudança-de-cor, coríndon natural e sintético, espinélio natural e sintético e alexandrita sintética
DUREZA	▶ 8,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ estável
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ nenhuma

Ametista



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal).
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ ametrino, variedade bi-color de ametista com citrino, também chamada ametista-citrino
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ pedra de bispo, ametista siberiana, ametista, ametrino e ametista-citrino
COR	▶ de roxo azulado ao roxo puro e ao roxo avermelhado
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente (o material para ser usado para contas e escultura, pode ser translúcido)
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,544 - 1,553
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,009
DISPERSÃO	▶ 0,013
PLEOCROÍSMO	▶ de fraco a moderado - roxo e roxo avermelhado, ou roxo azulado
FLUORESCÊNCIA	▶ usualmente inerte, pode apresentar fluorescência azul fraca sob luz UVC
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,66 (+0,03, - 0,02)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ zoneamento de cor, geminação, inclusões líquidas, inclusões bifásicas, trifásicas, cristais negativos e fraturas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tratamento térmico (clarear a cor de ametista muito escura; produzir citrino e quartzo verde; remover manchas enfumaçada da cor) - cobertura ou chapa no fundo do cabochão (melhora a cor)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ iolita, escapolita, ametista sintética, tanzanita, coríndon sintético, fluorita e kunzita
DUREZA	▶ 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ temperatura elevada torna a pedra incolor, pode produzir citrino ou prasiolita, contudo temperatura branda pode clarear; mudança abrupta de temperatura pode fraturar
À LUZ DO DIA	▶ pode perder a cor
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ solúvel em ácido fluorídrico e fluoreto de amônio; fracamente solúvel em álcalis

Andaluzita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ andaluzita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico; hábito prismático com seções transversais quase quadradas
FÓRMULA QUÍMICA	▶ Al_2SiO_5
VARIEDADE	▶ quiastolita, viridina (variedade verde, na qual traços de manganês substituem parte do alumínio)
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ andaluzita, quiastolita e pedra-cruz
COR	▶ normalmente do verde amarronzado ou amarelado ao marrom alaranjado (muitas vezes ambas as cores pleocróicas verde e laranja são vistas pela coroa); pode ser somente verde, marrom, rosa, violeta (raro); quiastolita apresenta uma cruz escura em contraste com o fundo branco, cinza, avermelhado ou marrom claro
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,634 - 1,643 ($\pm 0,005$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial negativo, RD; quiastolita, AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,007 a 0,013
DISPERSÃO	▶ 0,016
PLEOCROÍSMO	▶ forte de verde amarronzado a verde amarelado e de laranja amarronzado a vermelho amarronzado
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte (UVL); de inerte a moderado, de verde ao verde amarelado (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ os exemplares marrons esverdeados exibem uma faixa a 455nm (azul) e intensa absorção na região do violeta; os exemplares verdes exibem linhas intensas a 553nm e 550nm (verde), além de absorção total na região do violeta; o espectro se deve ao manganês
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,17 ($\pm 0,04$); quiastolita pode ser consistentemente mais leve
FRATURA	▶ de irregular a concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ distinta em uma direção
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ material verde amarelado passa a rosado mediante tratamento térmico, enquanto os exemplares marrons passam a incolores a aproximadamente 800°C; a irradiação provavelmente reverte estes câmbios
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ inclusões minerais (biotita, apatita, quartzo), inclusões aciculares de rutilo irregularmente dispostas e inclusões bifásicas, pleocroísmo forte. A quiastolita contém inclusões de grafita com contorno cruciforme
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ turmalina, topázio, apatita, danburita, barita e crisoberilo
DUREZA	▶ 7 - 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ estável a menos que apresente inclusões líquidas
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ nenhuma

Apatita



CLASSE MINERAL	▶ fosfatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ apatita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal; hábito prismático ou tabular
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F},\text{OH},\text{Cl})$
VARIEDADE	▶ apatita olho-de-gato
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ apatita olho-de-gato, pedra-asparago e apatita
COR	▶ azul, verde, amarela, roxa, incolor, rosa, marrom e violeta
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcida
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,634 - 1,638 (+ 0,012, - 0,006)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,002 a 0,008
DISPERSÃO	▶ 0,013
PLEOCROÍSMO	▶ os exemplares azuis - forte, azul e de amarelo ao incolor outras cores - de muito fraco a fraco
FLUORESCÊNCIA	▶ • exemplar amarelo - rosa arroxeado (mais forte sob UVL) • exemplar azul - de azul a azul claro (UVL e UVC) • exemplar verde - amarelo esverdeado (mais forte sob UVL) • exemplar violeta - amarelo esverdeado (UVL), roxo claro (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ apatitas incolores, amarelas e exemplares com acatassolamento - é comum linha dupla em torno de 580 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,18 ($\pm 0,05$)
FRATURA	▶ de concooidal a irregular de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ imperfeita, duas direções basal
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões vítreas, tubos de crescimento, planos de cicatrização, pode apresentar figura óptica pseudobiasial
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum tratamento comercial conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ turmalina, topázio, andaluzita, danburita, barita e actinolita olho-de-gato
DUREZA	▶ 5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ muito sensível podendo perder a cor
À LUZ DO DIA	▶ normalmente estável, na cor rosa pode perder a cor
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido clorídrico e sulfúrico

Berilo Verde



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ berilo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$
VARIEDADE	▶ berilo verde
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ berilo verde
COR	▶ verde muito claro, com pouca ou nenhuma saturação, ou verde amarelado, sem saturação para ser denominado esmeralda
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento e asterismo (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,577 - 1,583 ($\pm 0,017$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,005 a 0,009
DISPERSÃO	▶ 0,014
PLEOCROÍSMO	▶ dicróismo de fraco a moderado, verde azulado e verde ou diferentes tonalidades de verde
FLUORESCÊNCIA	▶ geralmente inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,72 (+0,18, - 0,05)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo a resinoso
CLIVAGEM	▶ muito difícil em uma direção, quase nunca vista, basal
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões líquidas, bifásicas ou tubulares
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ os mesmos da esmeralda, além de cobertura com resina ou plástico colorido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ esmeralda, esmeralda sintética, cromo-diopsídio, turmalina-cromolita, turmalina-Paraíba, grossulária (tsavorita), demantóide, uvarovita, gemas compostas, vidros e dióptasio
DUREZA	▶ 7,5 - 8
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ aquecimento faz com que o óleo transpire das fissuras de pedras tratadas, deve-se ter cuidado ao esquentá-la, devido a sua fragilidade
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ resistente a todos os ácidos, com exceção do ácido fluorídrico, solventes podem dissolver a cobertura de resina ou plástico

Brasilianita



CLASSE MINERAL	▶ fosfatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ brasilianita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclínico; hábito prismático ou pinacoidal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{NaAl}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ brasilianita e por cor
COR	▶ de verde amarelado a amarelo esverdeado, raramente incolor
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcida
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,602 - 1,621 ($\pm 0,003$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,019 a 0,021
DISPERSÃO	▶ 0,014
PLEOCROÍSMO	▶ dicroísmo muito fraco
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,97 ($\pm 0,03$)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ perfeita em uma direção
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ planos de cicatrizações, inclusões de fase e inclusões minerais (turmalina, apatita e muscovita)
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ ambligonita, turmalina, ekanita, e topázio
DUREZA	▶ 5,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sensível, pode perder a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado lentamente por ácidos

Calcita



CLASSE MINERAL	▶ carbonatos
GRUPO	▶ calcita
ESPÉCIE MINERAL	▶ calcita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ CaCO_3
VARIEDADE	▶ espato da Islândia, mármore e mármore ônix
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ espato da Islândia, mármore, mármore ônix e mármore; errôneos: jade mexicano, alabastro oriental, ônix mexicano e ônix californiano
COR	▶ quase todas as cores
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ de vítreo a gorduroso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,486 - 1,658
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD; AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,172
DISPERSÃO	▶ 0,017
PLEOCROÍSMO	▶ de inerte a fraco
FLUORESCÊNCIA	▶ variável
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ qualquer linha vista é causada por impurezas ou tingidura
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,70 ($\pm 0,05$)
FRATURA	▶ de granulada a irregular a fibrosa, de brilho fosco (em agregados) a subvítreo
CLIVAGEM	▶ perfeita em três direções; muitas vezes obscura em agregados
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ birrefringência alta em agregados, em variedades transparentes forte duplicação de imagem
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tingidura, impregnação plástica ou de parafina e irradiação
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ aragonita, calcedônia, coral e alabastro
DUREZA	▶ 3
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ exposto à alta temperatura há um decrépito
À LUZ DO DIA	▶ cores naturais estáveis
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ efervescência em contacto com alguns ácidos

Citrino



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ citrino
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ citrino; errôneos: topázio da Espanha, topázio madeira, topázio citrino, quartzo topázio, topázio Bahia, topázio rio grande, topázio ouro, topázio de palmeira e citrino topázio
COR	▶ de amarelo a laranja ao laranja amarronzado
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,544 - 1,553
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,009
DISPERSÃO	▶ 0,013
PLEOCROÍSMO	▶ muito fraco, diferentes tons de amarelo ou laranja
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,66 (+0,03, - 0,02)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ zoneamento de cor, inclusões bifásicas e trifásicas, fraturas, cristais negativos e inclusões líquidas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ térmico (transforma ametista em citrino) - (transforma o "quartzo cor de mel" do quartzo fumê) - cobertura ou chapa no fundo do cabochão (melhora a cor da pedra)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ berilo, ortoclásio, escapolita, citrino sintético, topázio, âmbar, turmalina e labradorita
DUREZA	▶ 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar quando submetido a mudança abrupta de temperatura; temperatura elevada torna a pedra incolor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ solúvel em ácido fluorídrico e fluoreto de amônio; fracamente solúvel em álcalis

Cornalina



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo criptocristalino
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ calcedônia
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ cornalina e carneol
COR	▶ de amarelo-laranja a vermelho alaranjado, vermelho amarronzado ou laranja amarronzado
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitransparente a translúcido
BRILHO	▶ de gorduroso a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,535 - 1,539
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ normalmente indetectável, porém pode apresentar 0,004
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ geralmente inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,60 (+0,10, - 0,05)
FRATURA	▶ concoidal algumas vezes granulada de brilho fosco a ceráceo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ hematita, que atua como agente corante
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ material alaranjado a marrom adquire cor vermelha mediante tratamento térmico
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ opala-de-fogo, âmbar, vidro e fluorita
DUREZA	▶ 6,5 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode mudar a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico; ácido nítrico pode atacar o tingidura

Crisoberilo



CLASSE MINERAL	▶ óxidos
ESPÉCIE MINERAL	▶ crisoberilo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ BeAl_2O_4
VARIEDADE	▶ crisoberilo olho-de-gato, alexandrita e alexandrita olho-de-gato
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ crisoberilo, crisoberilo olho-de-gato, olho-de-gato, alexandrita e alexandrita olho-de-gato
COR	▶ de amarelo claro ao médio, ao verde amarelado, verde acinzentado, de marrom ao marrom amarelado e azul claro (raro)
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ de vítreo a subadamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ mudança-de-cor e acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,746 - 1,755 (+0,004, - 0,006)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,008 a 0,010
DISPERSÃO	▶ 0,015
PLEOCROÍSMO	▶ exemplares transparentes amarelos, verdes e marrons - de fraco a moderado, normalmente diferentes tonalidades da cor da gema
FLUORESCÊNCIA	▶ exemplares amarelos e amarelo esverdeados - de inerte a fraco, verde amarelado (UVC). Outras cores geralmente inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ de amarela a verde amarelada - uma faixa forte em 445 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,73 ($\pm 0,02$)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo a gorduroso
CLIVAGEM	▶ indistinta, 3 direções normalmente não é vista
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ impressões digitais, seda; nas gemas transparentes podem apresentar planos em degraus ou linhas emparelhadas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ coríndon natural e sintético, grossulária, espinélio natural e sintético
DUREZA	▶ 8,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ estável
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ nenhuma

Crisoprásio



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo criptocristalino
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ calcedônia
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ crisoprásio
COR	▶ verde amarelado de claro a médio
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitransparente a translúcido
BRILHO	▶ de gorduroso a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,535 - 1,539
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ normalmente indetectável, porém pode apresentar 0,004
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,60 (+0,10, - 0,05)
FRATURA	▶ concoidal, algumas vezes granulada de brilho fosco a ceráceo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ silicato de níquel hidratado, que atua como agente corante
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tingidura com nitrato de níquel para intensificação da cor
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ jade, prásio, prehnita, bowenita e calcedônia tingida de verde
DUREZA	▶ 6,5 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode mudar a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico; ácido nítrico pode atacar a tingidura

Diamante



CLASSE MINERAL	▶ elementos nativos
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ C
VARIEDADE	▶ diamante
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ diamante, brilhante, canário, champanhe, conhaque, river, premier, jager, camaleão, diamante-do-cabo, diamante-savoiano, piqué e diamante "fancy"
COR	▶ normalmente de amarelo, cinza e marrom muito claros ao incolor (muito raro) as cores "fancy": amarelo, cinza e marrom mais escuros que a classificação 'Z'; azul, verde, laranja, rosa, vermelho e roxo em tonalidades de muito clara a escura e preto
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ adamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 2,417
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,044
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ exemplares de incolor a amarelo - de inerte a forte, normalmente azul (UVL e mais fraco sob UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ linha 415,5 nm na série Cabo, quando resfriado a baixa temperatura, irradiado e tratados termicamente, regularmente apresenta linha fina por volta de 594 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,52 ($\pm 0,01$)
FRATURA	▶ em degraus de brilho adamantino
CLIVAGEM	▶ perfeita em quatro direções
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ natural, superfície do rondizio de granulada a cerácea, barba, junções de facetas afiadas, inclusões angulares, não é possível se ver através, inércia térmica mais alta que os simulantes e lustro adamantino
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ irradiação muitas vezes seguido de tratamento térmico controlado, furo de laser seguido de branqueamento, preenchimento de fraturas com resinas, cobertura com plástico e alta pressão/alta temperatura (HPHT)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ zircônia cúbica, YAG, GGG, rutilo sintético, zircão, espinélio sintético, titanato de estrôncio, safira sintética, diamante sintético, demantóide e moissanita sintética
DUREZA	▶ 10
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ começa a vaporizar sob atmosfera rica em oxigênio de 690°C a 875°C
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ nenhuma

Diopsídio



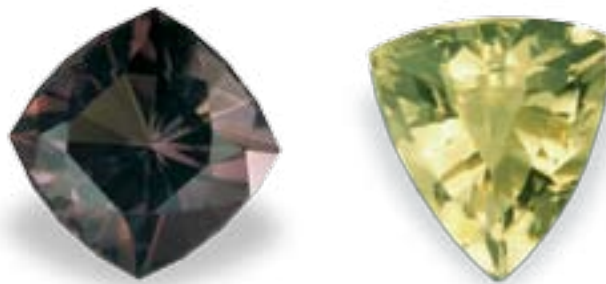
CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ piroxênio
ESPÉCIE MINERAL	▶ diopsídio
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$
VARIEDADE	▶ diopsídio olho-de-gato, diopsídio astérico, malacolita, violana, alalita e cromo-diopsídio
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ diopsídio, diopsídio olho-de-gato, diopsídio astérico, malacolita, violana, alalita e cromo-diopsídio
COR	▶ diopsídio astérico – de verde escuro a preto; diopsídio olho-de-gato – verde escuro; malacolita – gemas translúcidas de colorações claras; alalita – de incolores a esverdeado pálido ou verde amarelado claro; violana – gemas raras de opacas a translúcidas azul-violeta; cromo-diopsídio – gemas transparentes verde vívido de médio a escuro
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ de vítreo a resinoso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ asterismo (geralmente de 4 raios podendo ter 6 raios) e acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,675 – 1,701 (+ 0,029 - 0,010), leitura pelo método “spot” normalmente 1,68
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, biaxial positivo; AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,024 a 0,030
PLEOCROÍSMO	▶ de fraco a forte, verde claro e escuro
FLUORESCÊNCIA	▶ exemplar verde – verde (UVL), inerte (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ linha em 505 mn comum; cromo – 635, 655, 670 nm, dupla em 690 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,29 (+ 0,11, - 0,07)
FRATURA	▶ de concooidal a irregular de brilho vítreo a resinoso
CLIVAGEM	▶ perfeita em duas direções
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ asterismo usualmente de 4 raios
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ peridoto, diopídio, enstatita, zoisita e kornepina
DUREZA	▶ 5,5 – 6
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde sob maçarico do joalheiro
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico

Epidoto



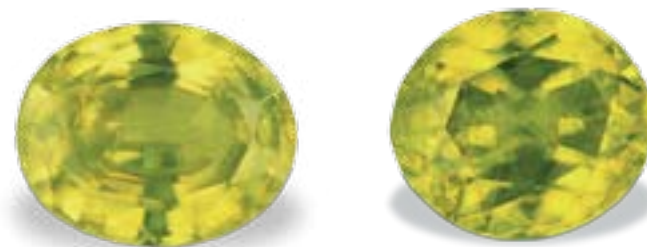
CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ epidoto
ESPÉCIE MINERAL	▶ epidoto
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Ca}_2(\text{Al,Fe})_3(\text{SiO}_4)_3(\text{OH})$
VARIEDADE	▶ pistacita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ pistacita e epidoto
COR	▶ de verde claro ao muito escuro, marrom, amarelo e preto
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ de vítreo a gorduroso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,729 - 1,768 (+0,012, - 0,035)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial negativo, RD; pode apresentar figura óptica pseudo-uniaxial
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,019 a 0,045
DISPERSÃO	▶ 0,030
PLEOCROÍSMO	▶ exemplares verdes: verde forte e verde Exemplares marrom: marrom e amarelo
FLUORESCÊNCIA	▶ geralmente inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ faixa muito forte em 455 nm e algumas vezes uma linha fraca em 475 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,40 (+0,10, - 0,15)
FRATURA	▶ de irregular a concoidal de brilho vítreo a gorduroso
CLIVAGEM	▶ perfeita em uma direção
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ nenhuma
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ cianita, idocrásio e zoisita
DUREZA	▶ 6 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ fundível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ decompõe-se parcialmente por ácido clorídrico concentrado e quente, e mais rapidamente por ácido fluorídrico

Escapolita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ escapolita
ESPÉCIE MINERAL	▶ escapolita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ tetragonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ (variável) $\text{Na}_4\text{Al}_3\text{Si}_9\text{O}_{24}\text{Cl}$ a $\text{Ca}_4\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}(\text{CO}, \text{SO}_4)$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ escapolita e por cor; errôneo: pedra-da-lua rosa
COR	▶ incolor, rosa, laranja, amarela, verde, azul, violeta e roxo
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,550 - 1,564 (+0,015, - 0,014)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,004 a 0,037; aumentando com o aumento do índice de refração
DISPERSÃO	▶ 0,017
PLEOCROÍSMO	▶ exemplares rosas, roxos e violetas - de moderado a forte, azul e roxo azulado exemplares amarelos - de fraco a moderado, diferentes tonalidades de amarelo
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a forte, nas cores: rosa, laranja ou amarela (UVL e UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ exemplar rosa - linhas em 663 e 652 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ de 2,60 a 2,74
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ perfeitas em duas direções
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ a combinação das propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ irradiação
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ iolita, berilo, quartzo, labradorita e ortoclásio
DUREZA	▶ 6 - 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ se funde facilmente
À LUZ DO DIA	▶ estável, exceto as pedras roxas irradiadas
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ é atacado por ácidos

Esfênio



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ esfênio ou titanita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ CaTiSiO_5
VARIEDADE	▶ esfênio cromífero
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ titanita, esfênio e esfênio cromífero
COR	▶ amarelo, verde, marrom, laranja e raramente vermelho; de cinza a preto (material sem qualidade gema)
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ de adamantino a subadamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,900 - 2,034 ($\pm 0,020$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,100 a 0,135
DISPERSÃO	▶ 0,051
PLEOCROÍSMO	▶ exemplares amarelos e marrons - de moderado a forte, amarelo claro, laranja amarronzado e amarelo amarronzado
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ algumas gemas apresentam linha dupla em 580 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,52 ($\pm 0,02$)
FRATURA	▶ de concooidal a fibrosa, de brilho adamantino a resinoso
CLIVAGEM	▶ distinta em duas direções
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ forte duplicação de imagem, forte dispersão, geminação é comum
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ rutilo sintético, zircão, esfalerita, scheelita, cassiterita, andradita, CZ, GGG e YAG
DUREZA	▶ 5 - 5,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ muito sensível a mudanças de calor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ é atacado por ácidos

Esmeralda



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ berilo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$
VARIEDADE	▶ esmeralda trapiche, esmeralda astérica, esmeralda olho-de-gato e esmeralda • <i>esmeralda colombiana</i> - denominação do mercado para esmeraldas de alta qualidade • <i>esmeralda russa ou siberiana</i> - denominação da menos azulada com mais inclusões e cor mais clara que as gemas colombianas
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ • <i>esmeralda brasileira</i> - termo usado algumas vezes para as gemas de cor verde claro • <i>esmeralda sandawana</i> - termo usado para gemas de verde profundo normalmente de tamanho pequeno e com muitas inclusões • <i>esmeralda da Zâmbia</i> - termo usado para as gemas ligeiramente acinzentadas
COR	▶ de verde claro a muito escuro ao verde azulado muito forte
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento e asterismo (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,577 - 1,583 ($\pm 0,017$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,005 a 0,009
DISPERSÃO	▶ 0,014
PLEOCROÍSMO	▶ de moderado a forte, verde e verde azulado
FLUORESCÊNCIA	▶ normalmente inerte mas pode fluorescer vermelho alaranjado a vermelho nas cores extra (UVC e UVL mais forte); nas esmeraldas com tratamento com óleo, o óleo das fraturas pode fluorescer verde amarelado a verde esverdeado (UVL), de fraco a inerte (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ linhas distintas em 683 e 680,5 nm, linhas menos distintas em 662 e 646, absorção parcial entre 630 e 580 nm e absorção quase completa do violeta
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,72 (+ 0,18, - 0,05)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo a resinoso
CLIVAGEM	▶ muito difícil em uma direção, quase nunca vista; basal



CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO ▶	inclusões bifásicas, trifásicas, cristais negativos, “plumas” líquidas e inclusões minerais (micas da série biotita-flogopita, hornblenda, actinolita, tremolita, pirita, calcita, cromita, dolomita, pirrotita); o aspecto geral das inclusões nas esmeraldas é conhecido como “jardim”
TRATAMENTOS POSSÍVEIS ▶	• <i>preenchimento de fraturas ou cavidades</i> superficiais com uma substância endurecedora (estabilidade boa) • <i>impregnação</i> - com óleos, ceras, resinas ou plásticos incolores, não endurecida, em fraturas ou cavidades, para melhorar a aparência (estabilidade média a boa) • <i>tingidura</i> - com corante ou óleo colorido (detecção: o corante concentra-se nas gretas) • é possível eliminar traços de amarelo, se forem devidos a conteúdo adicional de ferro, mediante tratamento térmico a temperaturas entre 400 e 450°C
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM ▶	esmeralda sintética, cromo-diopsídio, cromolita, turmalina Paraíba, tsavorita, demantóide, uvarovita, gemas compostas, vidros, berilo coberto com plástico e diopásio
DUREZA ▶	7,5 - 8
ESTABILIDADE	
AO CALOR ▶	pode causar fraturas adicionais ou total quebra
À LUZ DO DIA ▶	estável, as gemas tratadas com óleo podem perder a cor
REAÇÕES COM QUÍMICOS ▶	resistente a todos os ácidos, com exceção do ácido fluorídrico. Os ácidos podem retirar o tratamento de óleo

Espinélio



CLASSE MINERAL	▶ óxidos
GRUPO	▶ espinélio
ESPÉCIE MINERAL	▶ espinélio
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $MgAl_2O_4$
VARIEDADE	▶ cloro-espinélio, ceilonita ou pleonasto, espinélio astérico, espinélio com mudança-de-cor e espinélio nobre
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ rubicela, ceilonita, pleonasto, espinélio chama, espinélio estrela, espinélio com mudança-de-cor, espinélio-almandina, espinélio-nobre; errôneos: rubi bala, rubi espinélio, safira espinélio, safirina
COR	▶ vermelho, rosa, laranja, azul, violeta, púrpura, incolor, amarelo, verde, marrom e negro
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ de vítreo a subadamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ asterismo (raro), mudança-de-cor
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,718 (+ 0,017, - 0,008)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,020
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ vermelho, laranja e rosa - de inerte a fraco, vermelho a laranja-vermelho (UVC), de fraco a forte vermelho e laranja (UVL); azul "cobalto" (raro) - forte verde esbranquiçado forte (UVC), vermelho forte (UVL); quase incolor e verde claro (ambos raros) - de inerte a moderado, laranja a vermelho-laranja (UVL); todas as outras cores (virtualmente inerte)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ vermelho - linhas acentuadas em 685,5 e 684 nm, uma faixa fraca em 656 nm e forte absorção perto de 595 a 490 nm, pedras rosa e vermelho vivo pode apresentar 5 linhas fluorescentes vividas no vermelho devido ao cromo; azul - forte faixa próximo de 460 nm, pode também ter faixas próximas de 430-435, 480, 550, 565-575, 590, e 625 nm; violeta e roxo - pode apresentar mesmo espectro das pedras azuis, porém fracamente
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,60 (+0,10, - 0,03); negro-próximo a 4,0; azul e verde graduando entre gahno-espinélio
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ insuficientemente desenvolvida, não é vista em material de qualidade gema
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ pequenos cristais octaédricos, apatita, zircão, mica, magnetita, fratura de tensão (halos castanhos), planos de cicatrizações, plumas líquidas (impressão digital)
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ espinélios sintéticos (azul, vermelho, incolor, verde claro), grossulária verde clara, piropo, idocrásio, coríndon sintético e natural, taaffeíta, crisoberilo e cianita
DUREZA	▶ 8
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pedras de cores claras podem perder a cor sob intenso calor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ nenhum

Espodumênio



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ piroxênio
ESPÉCIE MINERAL	▶ espodumênio
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{LiAlSi}_2\text{O}_6$
VARIEDADE	▶ kunzita, hiddenita e trifana
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ kunzita, hiddenita e trifana; errôneo: esmeralda de lítio (rótulo impróprio para espodumênio verde claro ou espodumênio verde irradiado)
COR	▶ de rosa a roxo azulado, verde, amarelo, incolor, azul (muito raro); variedades coloridas tipicamente de tonalidade muito clara
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,660 - 1,676 ($\pm 0,005$), hiddenita - normalmente 1,662 - 1,676
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,014 a 0,016, hiddenita normalmente 0,014
DISPERSÃO	▶ 0,017
PLEOCROÍSMO	▶ • kunzita - de moderado a forte, de rosa a roxo claro e incolor • hiddenita - moderado, verde azulado e verde amarelado
FLUORESCÊNCIA	▶ • kunzita - de moderado a forte, de rosa a laranja (UVL), mais fraca (UVC) • verde amarelado - fraca, laranja-amarela (UVL), mais fraca (UVC) • hiddenita - inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ • kunzita - não se aplica • verde-amarelo - linhas próximo 433 nm e 438 nm • hiddenita - linhas em 646, 669, 686, 690 nm e larga absorção perto 620 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,18 ($\pm 0,03$)
FRATURA	▶ de irregular a fibrosa de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ perfeita em duas direções
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões líquidas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ irradiação
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ turmalina, peridoto, berilo, sillimanita, euclásio, fenacita e korerupina
DUREZA	▶ 6,5 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ frágil
À LUZ DO DIA	▶ kunzita e hiddenita perdem a cor quando expostas a luz por tempo prolongado; na cor verde irradiado perde a cor rapidamente
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado muito lentamente por ácido fluorídrico concentrado

Euclásio



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ euclásio
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{BeAlSiO}_4\text{OH}$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ euclásio
COR	▶ incolor, de verde amarelado a verde azulado, de azul a azul esverdeado, geralmente de tonalidade clara
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,652 - 1,671 (+ 0,006, - 0,002)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,019 a 0,020
DISPERSÃO	▶ 0,016
PLEOCROÍSMO	▶ • exemplar azul - fraco, cinza azulado e azul claro • exemplar verde - verde acinzentado e verde
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a fraco
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ duas faixas em 468 e 455 nm (ocasionalmente linhas de cromo por volta de 690)
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,08 (+ 0,04, - 0,08)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ perfeita em uma direção
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões em forma de plaquetas azuis ou vermelhas são comuns, pode apresentar zonas de cor
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ irradiação
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ água-marinha, berilo, espodumênio (hiddenita), fenacita e sillimanita
DUREZA	▶ 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sofre fusão em contato com maçarico de joalheiro
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado lentamente por ácido fluorídrico

Feldspato Microclínio



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ feldspato
ESPÉCIE MINERAL	▶ microclínio
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ triclinico; os cristais prismáticos e os geminados são frequentes
FÓRMULA QUÍMICA	▶ KAlSi_3O_8
VARIEDADE	▶ amazonita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ amazonita, microclínio e pedra-do-amazonas
COR	▶ de verde claro a verde azulado, branco; ocasionalmente de laranja claro ao rosa
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitranslúcido a opaco
BRILHO	▶ de vítreo a gorduroso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ aventurescência (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,522 - 1,530 ($\pm 0,004$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial negativo, normalmente AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,008 (geralmente não se obtém)
DISPERSÃO	▶ 0,012
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a fraco, verde amarelado sob luz UVL
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,56 ($\pm 0,02$)
FRATURA	▶ de irregular à fibrosa, de brilho vítreo a perolado
CLIVAGEM	▶ perfeita, em duas direções, segundo os pinacóides basal e lateral, formando um ângulo pouco inferior a 90°
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ impurezas de chumbo e água relacionadas a centro de cor As clivagens incipientes presentes na amazonita dão lugar a um brilho “trêmulo”, devido às reflexões, muito evidente ao girar-se o material polido; este efeito e a estrutura reticular característica, causada pelo cruzamento em ângulos quase retos das lamelas do geminado, conferem a esta gema um aspecto único e permitem diferenciá-la rapidamente de outros materiais ornamentais de cor similar
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ podem ter sua cor intensificada por irradiação. Impregnação com cêras, parafinas ou óleos e aplicação de plásticos e outros agentes endurecedores para melhorar a aparência
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ jade, calcedônia, quartzo aventurino e turquesa
DUREZA	▶ 6 - 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar, clivar ou perder a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico

Feldspato Ortoclásio



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ feldspato
ESPÉCIE MINERAL	▶ ortoclásio
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ KAlSi_3O_8
VARIEDADE	▶ pedra-da-lua
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ adulária, pedra-da-lua e ortoclásio
COR	▶ de incolor a branco, ocasionalmente verde, laranja, de amarelo a marrom, de cinza a quase negro
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ adularescência, asterismo e acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,518 - 1,526 (+ 0,010)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,005 - 0,008
DISPERSÃO	▶ 0,012
PLEOCROÍSMO	▶ normalmente nenhum; amarelo transparente pode apresentar pleocroísmo de fraco a moderado
FLUORESCÊNCIA	▶ pedra-da-lua – de inerte a azul (UVL); alaranjado (UVC); pode fluorescer de rosa fraco a vermelho moderado (UVL e UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica na pedra-da-lua; no ortoclásio amarelo apresenta faixas largas em aproximadamente 420 e 448 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,58 ($\pm$ 0,03)
FRATURA	▶ de irregular a estilhaçada, de brilho vítreo a perolado
CLIVAGEM	▶ perfeita e fácil em 2 direções, partição é também comum
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ pedra-da-lua - inclusões tipo centopéia (comumente em albita ortoclásio intercrescido com clivagem associada), fratura
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ cobertura azul ou negra na base (fundo) (melhora a adularescência)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ calcedônia leitosa, petalita, escapolita e quartzo
DUREZA	▶ 6 - 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar ou clivar
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico

Feldspato Plagioclásio



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ feldspato
ESPÉCIE MINERAL	▶ labradorita e oligoclásio
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ triclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ e $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$
VARIEDADE	▶ labradorita - espectrolita, pedra-do-sol e albita; oligoclásio - pedra-do-sol
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ labradorita, pedra-do-sol, feldspato aventurino, oligoclásio, albita, espectrolita e olho-de-boi
COR	▶ labradorita - de cinza a quase negro, incolor, verde, amarelo, de laranja a marrom ou vermelho amarronzado; ▶ oligoclásio - amarelo, de laranja a marrom ou vermelho amarronzado; algumas vezes incolor ou de branco a verde claro ou cinza
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente ao opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ labradorecência, aventurinização; algumas vezes fraco olho-de-gato ou asterismo em labradorita
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ labradorita - 1,559 - 1,568 ($\pm 0,005$) ▶ oligoclásio - 1,537 - 1,547 ($+ 0,004$, $- 0,006$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, biaxial negativo (oligoclásio) e positivo (labradorita); reage normalmente como agregado
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,007 a 0,010, labradorita normalmente 0,009
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ normalmente nenhum; exemplar amarelo - incolor e amarelo claro
FLUORESCÊNCIA	▶ normalmente inerte, pode ser fraco com partes branco (UVC e UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ labradorita - 2,70 ($\pm 0,05$); oligoclásio - 2,65 ($+ 0,02$, $- 0,03$)
FRATURA	▶ de desigual a estilhaçada de brilho vítreo ao nacarado
CLIVAGEM	▶ perfeita e fácil em 2 direções; partição é também comum
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ labradorita - geminação repetida, inclusões como agulha negra magnetita, zircão e fratura; oligoclásio - plaquetas com brilho metálico vermelho a dourado (hematita ou goethita), fratura
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ labradorita - berilo, quartzo, escapolita; pedra-do-sol - quartzo aventurina, quartzo tingido, goldstone e calcedônia
DUREZA	▶ 6 - 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar ou clivar
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ rapidamente atacado por ácido fluorídrico, lentamente atacado por ácido clorídrico

Fluorita



CLASSE MINERAL	▶ halogenetos
ESPÉCIE MINERAL	▶ fluorita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ CaF_2
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ espatofluor, Blue John e fluorita
COR	▶ incolor, amarelo, laranja, rosa, azul, verde, marrom, púrpura e violeta
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ mudança-de-cor
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,434 ($\pm 0,001$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS; AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,007
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ variável, mas freqüentemente forte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ linhas em 427, 445, 610 e 630 nm; faixa de 570 a 590 nm; absorção parcial de 670 a 710 nm;
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,18 (+ 0,07, - 0,18)
FRATURA	▶ concoidal, em degrau ou estilhaçada de brilho vítreo a subvítreo
CLIVAGEM	▶ perfeita em quatro direções
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ zoneamento de cor, inclusões bi e tri-fásicas, hematita, cristais negativos e fraturas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ impregnação com plástico ou resina epoxy (sela a superfície fraturada e reforça o material para ser trabalhado em esculturas delicadas, sem se quebrar); irradiação (produz cor violeta de incolor); térmico (clarear fluorita azul escuro e negra para azul)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ opala, quartzo, calcedônia e berilo
DUREZA	▶ 4
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ muito sensível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ decompõe com ácido sulfúrico

Granada

Almandina



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ granada
ESPÉCIE MINERAL	▶ almandina
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$
VARIEDADE	▶ almandina astérica, usualmente vermelha violácea ou vermelha muito escura, com asterismo
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ granada, almandina, almandina astérica e granada astérica; errôneos: jade da Coreia, rubi do Colorado e rubi do Cabo
COR	▶ de alaranjado a vermelha, vermelha levemente violácea a violeta avermelhada; tipicamente de tonalidade escura
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a semitranslúcido (para pedras muito escuras)
BRILHO	▶ de vítreo a subadamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ asterismo (raro), normalmente com quatro pontas, mas pode apresentar seis (algumas pedras apresentam ambas as formas)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,790 ($\pm 0,030$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS, freqüentemente apresenta RDA
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,024
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ usualmente apresenta três faixas fortes em 504, 520 e 573 nm, mas pode também apresentar linhas mais fracas em 423, 460, 610 e 680-690 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 4,05 (+ 0,25, - 0,12)
FRATURA	▶ concoidal de brilho gorduroso a vítreo
CLIVAGEM	▶ nenhuma; pode apresentar partição indistinta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões tipo agulhas (geralmente grosseiras); pode apresentar cristais em baixo relevo irregulares e arredondados e também zircão com estrias em forma de halos
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ piropo, rodolita, rubi natural e sintético, espinélio vermelho natural e sintético, espessartita, hessonita, granada malaia, doublet de granada e vidro
DUREZA	▶ 7 - 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ mudanças abruptas de temperatura podem causar fraturas
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ pode ser atacada muito levemente por ácido fluorídrico concentrado

Granada

Andradita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ granada
ESPÉCIE MINERAL	▶ andradita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3$
VARIEDADE	▶ demantóide, topazolita e melanita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ andradita, demantóide, topazolita e melanita; errôneo: olivina
COR	▶ amarelo, verde, marrom e negro
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ de vítreo a subadamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ olho-de-gato (alguma vezes na topazolita) e iridescência (algumas vezes em espécies semitranslúcidas escura a opaca; lembra a opala negra) raros
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,888 (+ 0,007, - 0,003)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS, pode apresentar RDA
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,057
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ demantóide - faixas escuras em aproximadamente 440 nm, pode também apresentar linhas em 618, 634, 685 e 690 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,84 ($\pm 0,03$); melanita - 3,90 ($\pm 0,20$)
FRATURA	▶ de concoidal a desigual de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ nenhuma, pode apresentar partição indistinta (falsa clivagem)
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ demantóide - finíssimas inclusões tipo agulhas radiais marrom amarelada de asbesto, conhecidas como rabo de cavalo (nunca visto em nenhuma outra pedra verde), geminação como mosaico rômbo possibilitando iridescência tipo jogo-de-cor e fratura
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ diamante, esfalerita, zircão, zircônia cúbica colorida, YAG colorido, esfênio e grossulária
DUREZA	▶ 6,5 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ mudança abrupta de temperatura provavelmente pode causar fraturamento
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ fracamente atacado pelo ácido fluorídrico

Granada

Espessartita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ granada
ESPÉCIE MINERAL	▶ espessartita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $Mn_3Al_2(SiO_4)_3$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ espessartita e granada
COR	▶ de laranja amarelado a laranja avermelhado
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ de vítreo a subadamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,810 (+ 0,004, - 0,020)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS, freqüentemente apresenta RDA
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,027
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ faixas em 410, 420, 430 nm (ocasionalmente unido formando um corte abaixo de 430 nm), também faixas em 460, 480 e 520; algumas vezes fraca faixa em 504 e/ou 573 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 4,15 (+ 0,05, - 0,03)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ nenhuma, pode apresentar partição indistinta (falsa clivagem)
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões líquidas tipo penas onduladas e irregulares, inclusões bi-fásica, cristais negativos, fraturas e estrutura de crescimento
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ almandina, malaia, hessonita, esfalerita, zircônia cúbica colorida, YAG colorido e GGG colorido
DUREZA	▶ 7 - 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ mudança abrupta de temperatura provavelmente causa fraturamento
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ muito fracamente atacado por ácido fluorídrico

Granada

Grossulária



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ granada
ESPÉCIE MINERAL	▶ grossulária
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$
VARIEDADE	▶ hessonita, tsavorita, rosolita, xalostoquita e landerita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ hessonita, tsavorita, leucogranada, rosolita, pedra cinamomo, jacinto, grossulária, landerita e xalostoquita
COR	▶ incolor (raro), de amarelo claro a escuro ao laranja avermelhado, de verde claro a escuro
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a semitransparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,740 (+ 0,020, - 0,010)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS, pode apresentar RDA
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,028
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ quase incolor a verde claro - inerte a laranja fraco (UVL) e fraco laranja-amarelo (UVC); amarelo - de inerte a laranja fraco (UVC e UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ hessonita pode apresentar faixas em 407 e 430 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,61 (+ 0,12, - 0,04)
FRATURA	▶ de concooidal a desigual de brilho gorduroso a vítreo
CLIVAGEM	▶ nenhuma
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ hessonita - inclusões de cristais corpulentos e arredondados, tipo remoinho (confere aparência de melado); cristais de manganês, ferro, magnetita, zircão arredondado, agulhas de cristais longos, tubos de crescimento, diopsídio, fratura
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ almandina, piropo, coríndon, natural e sintético, espinélio natural e sintético, espessartita, crisoberilo e andradita
DUREZA	▶ 7 - 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ mudança abrupta de temperatura provavelmente causa fraturamento
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ fracamente atacado por ácido fluorídrico

Granada

Hidrogrossulária



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ granada
ESPÉCIE MINERAL	▶ hidrogrossulária
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_{3-x}(\text{OH})_{4x}$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ hidrogrossulária; errôneos: jade do Transvaal, jade africano e jade granada
COR	▶ de verde a verde azulado, rosa, branco e cinza
TRANSPARÊNCIA	▶ de translúcido a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,720 (+ 0,010, - 0,050)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS, AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ material verde escuro frequentemente apresenta um corte abaixo de 460 nm; outras cores podem apresentar uma linha próxima de 463 nm (devido a presença de algum idocrásio)
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,47 (+ 0,08, - 0,32)
FRATURA	▶ desigual, granular, estilhaçada de brilho gorduroso a vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ pode ter inclusões parecendo salpico negro e fratura
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ idocrásio, jadeíta, nefrita, rodonita, saussurita, rodocrosita, zoisita, thulita e unakita
DUREZA	▶ 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ mudança abrupta de temperatura provavelmente causa fraturamento
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ muito fracamente atacado por ácido fluorídrico

Granada Piropo



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ granada
ESPÉCIE MINERAL	▶ piropo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $Mg_3Al_2(SiO_4)_3$
VARIEDADE	▶ piropo-cromo
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ granada, piropo e piropo-cromo; errôneos: rubi do Cabo, rubi do Colorado, rubi do Arizona e granada Boêmia
COR	▶ de vermelho alaranjado médio a escuro, de vermelho a vermelho levemente arroxeado e incolor (raro)
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a semitranslúcido (para gemas muito escuras)
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ mudança-de-cor (raro) de vermelho para roxo avermelhado (geralmente essas gemas são parte piropo e parte espessartita)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ de 1,714 a superior a 1,742, normalmente 1,74
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS, freqüentemente RDA
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,022
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta, pode mostrar mudança-de-cor devido à forte tensão
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ uma faixa larga por volta de 564 nm, com um corte em 440 a 445 nm. Exemplares de qualidade extra podem mostrar linhas de cromo no final vermelho do espectro
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,78 (+ 0,09, - 0,16)
FRATURA	▶ concoidal de brilho gorduroso a vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta, pode ter partição irregular
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões de cristais arredondados e irregulares e inclusões tipo agulha
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ almandina, espinélio vermelho natural e sintético, rubi natural e sintético, grossulária, hessonita, rodolita e doublet de granada e vidro
DUREZA	▶ 7 - 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde facilmente sob calor de maçarico de joalheiro; mudanças abruptas de temperatura podem causar fraturas
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacada levemente por ácido fluorídrico

Granada Rodolita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ granada
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $((\text{Mg,Fe})_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3)$, mistura de piropo-almandina
VARIEDADE	▶ rodolita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ rodolita
COR	▶ de vermelho arroxeado claro ao escuro roxo avermelhado
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,760 (+ 0,010, - 0,020)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS, freqüentemente apresenta RDA
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,026
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ basicamente o mesmo espectro da almandina
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,84 ($\pm$ 0,10)
FRATURA	▶ concoidal de brilho gorduroso a vítreo
CLIVAGEM	▶ nenhuma, pode apresentar partição indistinta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ agulhas de rutilo, cristais de zircão com halos, cristais de apatita, inclusões de cristais arredondados de baixo relevo e fratura
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ almandina, piropo, coríndon rosa natural e sintético, doublet de granada e vidro
DUREZA	▶ 7 - 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ mudança abrupta de temperatura provavelmente causa fraturamento
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ lentamente atacado por ácido fluorídrico

Granada Malaia e com mudança-de-cor



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ granada
ESPÉCIE MINERAL	▶ mistura de espessartita com piropo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $(\text{Mg,Mn})_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$
VARIEDADE	▶ malaia e granada com mudança-de-cor
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ malaia e granada com mudança-de-cor
COR	▶ malaia – laranja ligeiramente rosado, laranja avermelhado, laranja amarelado de claro a escuro; com mudança-de-cor – larga variabilidade de comportamento de cor entre iluminação diurna e incandescente, mas, predominantemente matizes azuis
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ de vítreo a sub-adamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ mudança-de-cor
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,760 (+ 0,020, - 0,018)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS, freqüentemente RDA
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ malaia – linhas fortes a 410, 420, 430, nm (ocasionalmente se fundindo formando um corte abaixo 435 nm), também apresenta algumas combinações de linhas a 460, 480, 504, 520, e 573 nm; com mudança-de-cor – similar a malaia, mas com uma faixa larga centralizada em torno de 570 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ de 3,78 a 3,85
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta, mas pode apresentar partição indistinta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ cristais de rutilo, pirita e apatita
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ malaia – almandina, piropo, hessonita, espessartita, safira natural e sintética; com mudança-de-cor – alexandrita natural e sintética, safira com mudança-de-cor natural e sintética
DUREZA	▶ 7 – 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ mudanças abruptas de temperatura pode causar fratura
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ ligeiramente atacado por ácido fluorídrico

Heliodoro



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ berilo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$
VARIEDADE	▶ heliodoro
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ heliodoro, berilo amarelo e berilo dourado
COR	▶ de amarelo esverdeado a alaranjado ou marrom amarelado
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento e asterismo (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,577 - 1,583 ($\pm 0,017$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,005 a 0,009
DISPERSÃO	▶ 0,014
PLEOCROÍSMO	▶ dicróismo fraco, amarelo esverdeado e amarelo, ou diferentes tonalidades de amarelo
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ linha débil, a 537 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,72 (+ 0,18, - 0,05)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo a resinoso
CLIVAGEM	▶ muito difícil em uma direção, quase nunca vista; basal
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões minerais, líquidas, bifásicas, trifásicas e tubulares
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ berilo amarelo passa a incolor mediante tratamento térmico a temperaturas entre 400 e 450°C, aproximadamente (estabilidade variável, reversível)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ quartzo, labradorita, fluorita, escapolita, crisoberilo e topázio
DUREZA	▶ 7,5 - 8
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode perder a cor, pode fraturar se conter inclusões líquidas
À LUZ DO DIA	▶ pode perder a cor
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ resistente a todos os ácidos, com exceção do ácido fluorídrico

Hematita



CLASSE MINERAL	▶ óxidos
GRUPO	▶ hematita
ESPÉCIE MINERAL	▶ hematita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ Fe_2O_3
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ hematita; errôneos: diamante negro, pérola negra, diamante negro do Alaska
COR	▶ de cinza escuro a preto
TRANSPARÊNCIA	▶ opaco
BRILHO	▶ metálico
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 2,940 - 3,220 (- 0,070)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,280
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 5,20 ($\pm 0,08$, - 0,25)
FRATURA	▶ fibrosa, granulada ou subconcoïdal de brilho fosco
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ magnetismo de moderado a nenhum, é comum que as superfícies das fraturas e o traço sejam vermelho-marrom
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ cassiterita e imitação de hematita
DUREZA	▶ 5,5 - 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode se tornar magnética
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ solúvel em ácido clorídrico

Howlita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ howlita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Ca}_2\text{B}_5\text{SiO}_{19}(\text{OH})_5$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ howlita
COR	▶ branco, freqüentemente com matriz cinza escuro e preta
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitranslúcido a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,586 – 1,605 ($\pm 0,003$), leitura pelo método “spot” geralmente 1,59
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG; RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,019 (geralmente não detectado)
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a moderado laranja (UVL); amarelo amarelado (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não é diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,58 (- 0,13)
FRATURA	▶ granulada de brilho fosco
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ pode apresentar matriz aparentando teia-de-aranha
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tintura azul
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ quando tingida – turquesa, lápis-lazúli, pectolita, marfim e coral
DUREZA	▶ 3 – 3,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ fundível sob maçarico do joalheiro
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ dissolve em ácido clorídrico

Iolita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ cordierita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Mg}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$
VARIEDADE	▶ iolita aventurina e iolita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ dicroíta, iolita, cordierita, iolita aventurina, iolita manchas de sangue; errôneos: safira d'água, safira lince
COR	▶ de azul claro a escuro ao violeta (pode ocorrer incolor, branca amarelada, verde, cinza ou marrom, mas estas cores estão raramente usadas com o propósito de gema)
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ raros: asterismo, aventurinização e acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,542 - 1,551 (+ 0,045, - 0,011)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,008 a 0,012
DISPERSÃO	▶ 0,017
PLEOCROÍSMO	▶ exemplares violetas - forte, violeta claro, violeta escuro e amarelo-marrom exemplares azuis - forte, de incolor a amarelo, azul-cinza e violeta escuro
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ faixas fracas em 645 e 426 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,61 ($\pm 0,05$)
FRATURA	▶ de concooidal a irregular de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ distinta em uma direção
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ pleocroísmo visível a olho nu e zonas de cor
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ safira, ametista, escapolita, turmalina e tanzanita
DUREZA	▶ 7 - 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ fusível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ é atacado por ácidos

Jade

(Jadeíta)



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ piroxênio
ESPÉCIE MINERAL	▶ jadeíta
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$
VARIEDADE	▶ jadeíta
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ jade imperial, jade precioso, jade esmeralda, jadeíta, jade maçã verde, cloromelanita, jade Yunan, pedra dos rins e jade albita
COR	▶ verde, amarelo ao laranja avermelhado, marrom, branco, cinza, lilás; frequentemente sarapintado
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitransparente a opaco
BRILHO	▶ de vítreo a gorduroso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,666 - 1,680 ($\pm 0,008$) leitura pelo método "spot" normalmente 1,66
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG; RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ normalmente não detectável
FLUORESCÊNCIA	▶ verde claro - inerte a branco fraco (UVL), geralmente inerte (UVC); amarelo claro - inerte a verde fraco (UVL), geralmente inerte (UVC); branco - inerte a amarelo fraco (UVL), geralmente inerte (UVC); roxo claro - inerte a branco fraco ou vermelho amarronzado fraco (UVL), geralmente inerte (UVC); algumas jadeítas tingidas de lilás - moderado a laranja forte (UVL), mais fraco (UVC); cores escuras - geralmente inerte (UVL e UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ geralmente uma linha em 437 nm; verde natural - seqüência de linhas em 630, 655 e 690 nm; verde tingido uma só faixa ampla na área ocupada pelas três linhas no verde natural
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,34 (+ 0,06, - 0,09)
FRATURA	▶ estilhaçada a granular de brilho fosco
CLIVAGEM	▶ não visível devido a estrutura agregada
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ ferro, reflexo brilhante de cristais individuais no fundo não polido de pedras de granulação grossa, superfície ondulada, inclusões negras e fratura tingidura, freqüentemente precedido de calor para "abrir os poros" (para adicionar cor verde ou cor lilás ao branco ou material de cor clara); impregnação incolor, especialmente parafina (esconde fratura e melhora aparência do polimento); aquecimento (produz cor marrom e avermelhada de materiais que contenham inclusões ou crostas de ferro — amarelos e marron)
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nefrita, idocrásio, hidrogrossulária, calcedônia, serpentina, saussurita e maw-sit-sit
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶
DUREZA	▶ 6,5 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde fácil na chama do maçarico produzindo vidro verde borbulhante
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ ligeiramente afetado por ácidos quente

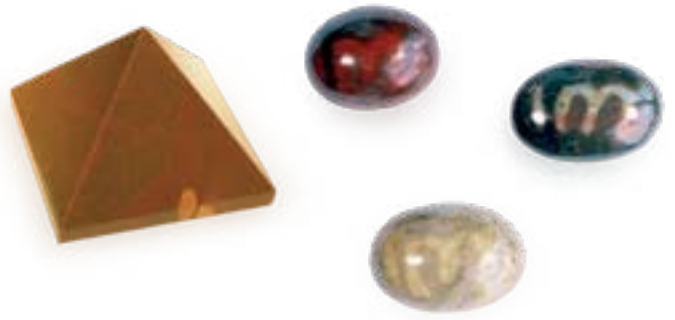
Jade

(Nefrita)



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ anfibólio
ESPÉCIE MINERAL	▶ actinolita-tremolita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ jade, nefrita, pedra verde da Nova Zelândia e pedra rim; errôneo: jade russo (verde espinafre)
COR	▶ de verde claro a escuro, de amarelo a marrom, branco, cinza e negro frequentemente mosqueado
TRANSPARÊNCIA	▶ de translúcido a opaco
BRILHO	▶ de vítreo a gorduroso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,606 - 1,632 (+ 0,009, - 0,006) normalmente 1,61 para leitura "spot"
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG; RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ normalmente não detectável
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ raramente apresenta qualquer linha de absorção; uma vaga linha pode ser vista em 500 nm. Vaga linha no vermelho e o espectro pode raramente ser visto em verde de qualidade excepcional
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,95 (+ 0,15, - 0,05)
FRATURA	▶ de estilhaçada a granular de brilho fosco
CLIVAGEM	▶ não visível devido a estrutura agregada
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ pode ter inclusões negra, estrutura fibrosa, fratura
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tingidura (pode produzir ou melhorar a cor de material claro); impregnação com parafina, cera (encher e esconder fraturas na superfície); aquecimento (clarear a cor de material verde escuro)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ jadeíta, serpentina, hidrogrossulária, idocrásio, calcedônia e maw-sit-sit
DUREZA	▶ 6 - 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde lentamente sob calor de maçarico
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ lentamente afetado por ácidos quentes

Jaspe



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo criptocristalino
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ calcedônia
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ jaspe e calcedônia
COR	▶ várias, de acordo com as impurezas presentes; usualmente vermelha, amarela ou marrom, com faixas ou manchas
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitranslúcido a opaco
BRILHO	▶ de gorduroso a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,535 - 1,539
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ normalmente indetectável, porém pode apresentar 0,004
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,60 (+ 0,10, - 0,05)
FRATURA	▶ concoidal algumas vezes granulada de brilho fosco a ceráceo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões minerais (hematita, goethita, etc), que atuam como agentes corantes
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tingidura; material amarelo a marrom adquire cor vermelha mediante tratamento térmico
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ outras variedades de calcedônia
DUREZA	▶ 6,5 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode mudar a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico; ácido nítrico pode atacar a tingidura

Lápis-lazúli



SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ se trata de uma rocha e não de um único mineral
FÓRMULA QUÍMICA	▶ varia dependendo do mineral que contenha; rocha composta principalmente de lazurita, calcita e pirita (podendo conter alguma hauynita, sodalita, com pequena quantidade de diopsídio, augita, mica e hornblenda)
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ lápis-lazúli, lápis do Afeganistão, lápis russo, lápis siberiano, lápis chileno e lápis oriental
COR	▶ de azul ligeiramente esverdeado, médio e escuro ao azul avioletado, freqüentemente com veios ou salpicos de inclusões de pirita e/ou calcita
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitranslúcido a opaco
BRILHO	▶ de ceráceo a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ muito vago, próximo de 1,50 e algumas vezes 1,67 devido a calcita
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de fraco a moderado verde ou verde amarelado (UVC); inclusões de calcita pode fluorescer rosa (UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,75 ($\pm$ 0,25) variável dependendo do mineral contido
FRATURA	▶ granular, desigual de brilho fosco
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões de pirita e calcita branca, veios azul claro a branco, estrutura em veios
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tingidura (melhora a cor, disfarça inclusões de calcita); impregnação ou cobertura de parafina, óleo (para fazer o polimento parecer melhor; também para segurar a tintura)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ lápis-lazúli imitação Gilson, lápis-lazúli tingido, calcedônia tingida de azul, howlita tingida de azul, sodalita, azurita, azurmalaquita, lazulita e outras imitações
DUREZA	▶ 5 - 6 varia com as impurezas
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pedras de cor clara algumas vezes escurecem e melhoram a aparência quando aquecidas. Este tratamento pode provocar indesejável mudança-de-cor para vermelho ou verde. Se aquecido em excesso pode perder toda a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ decompõe lentamente por ácido clorídrico, dando um odor de ovo podre. Matriz de calcita efervesce. Solução de cianeto causa uma descoloração marrom avermelhada

Lazulita



CLASSE MINERAL	▶ fosfatos
GRUPO	▶ lazulita
ESPÉCIE MINERAL	▶ lazulita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclínico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{MgAl}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ espato azul e lazulita
COR	▶ de azul esverdeado de tom médio a escuro a azul violeta
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,612 - 1,643 ($\pm 0,005$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial negativo, RD; AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,031
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ forte - azul violáceo escuro e de incolor a azul claro
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,09 (+ 0,08, - 0,01)
FRATURA	▶ de irregular a granulada de brilho vítreo a fosco
CLIVAGEM	▶ indistinta em uma direção, raramente vista
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ material agregado salpicado de manchas e pontos brancos. Pleocroísmo forte em material transparente
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ azurita, lápis-lazúli, sodalita, turquesa, turmalina, apatita e benitoíta
DUREZA	▶ 5 - 6
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sensível; por ação do maçarico, pode dilatar, perder a sua cor e fragmentar-se
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ pode ser atacado lentamente por ácidos quentes

Malaquita



CLASSE MINERAL	▶ carbonatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ malaquita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ pedra pavão e malaquita
COR	▶ de cores vividas, de verde azulado a verde, usualmente bandada em dois ou mais tons de verde
TRANSPARÊNCIA	▶ geralmente opaco
BRILHO	▶ de vítreo a sedoso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,655 - 1,909
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD; AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,254
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,95 (+ 0,15, - 0,70)
FRATURA	▶ de irregular a fibrosa de brilho fosco
CLIVAGEM	▶ perfeita em duas direções, mas usualmente obscuras
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ bandas curvilineas ou angulares, pode apresentar estrutura fibrosa radial e brilho; aparência botrióide (agregados em forma de cachos)
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ impregnação com parafina ou resina - melhora o polimento e esconde pequenas fraturas
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ clorastolita, mármore/ônix tingido, azurmalaquita e malaquita sintética
DUREZA	▶ 3,5 - 4
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sensível ao calor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácidos

Marcassita



CLASSE MINERAL	▶ sulfuretos
GRUPO	▶ marcassita
ESPÉCIE MINERAL	▶ marcassita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ FeS_2
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ marcassita; errôneos: pirita-branca, pirita-especular, pirita-de-ferro, pirita-celular, pirita-hepática, pirita-lamelar e pirita-rômbica
COR	▶ de amarelo claro ao esbranquiçado
TRANSPARÊNCIA	▶ opaco
BRILHO	▶ metálico
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ indeterminado
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ indeterminado
PLEOCROÍSMO	▶ indeterminado
FLUORESCÊNCIA	▶ indeterminado
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ indeterminado
PESO ESPECÍFICO	▶ de 4,85 a 4,92
FRATURA	▶ irregular
CLIVAGEM	▶ distinta em uma direção
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ traço preto esverdeado, não é magnético; pode apresentar iridescência nas manchas de oxidação;
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ pirita e hematita
DUREZA	▶ 6,0 – 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode decompor-se à chama do maçarico do joalheiro
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido nítrico

Moldavita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ tectito
ESPÉCIE MINERAL	▶ moldavita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ amorfo
FÓRMULA QUÍMICA	▶ variável - 75% SiO ₂ + 13% Al ₂ O ₃ , além de óxidos de potássio, ferro, magnésio e sódio
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ moldavita; errôneos: pedra-garrafa, vidro de meteorito, crisólita-d'água, pseudocrisólita, falsa crisólita e crisólita-da-boênia
COR	▶ verde amarelado ao verde acinzentado de tonalidade média a escura
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,490 (+ 0,020, - 0,010)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS, RDA é comum
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ geralmente inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,36 (± 0,04)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões naturais, bolhas de gás, linhas de fluxo, efeito "ondas de calor". Inclusões semelhantes a pontas de agulhas, pode ter numerosas inclusões orientadas que causam um resplendor
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ outros vidros naturais, vidros feito pelo homem, opala, calcedônia e quartzo fumê
DUREZA	▶ 5 - 5 ½
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar ou quebrar sob mudanças rápidas de temperatura; funde a temperaturas relativamente baixas
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico

Observação: vidro natural, possivelmente formado por impacto de meteorito

Morganita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ berilo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$
VARIEDADE	▶ morganita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ morganita e berilo rosa
COR	▶ rosa, laranja avermelhado claro (salmão) a vermelho violáceo claro
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento e asterismo (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,577 - 1,583 (+ 0,017)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,005 a 0,009
DISPERSÃO	▶ 0,014
PLEOCROÍSMO	▶ dicroísmo, de fraco a moderado, normalmente vermelho claro a vermelho-rosa
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a fraco, rosa ou violeta claro (UVL e UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,72 (+ 0,18, - 0,05)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo a resinoso
CLIVAGEM	▶ muito difícil em uma direção, quase nunca vista, basal
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ relativamente livre de inclusões; planos de cicatrizações, inclusões líquidas, tubulares, bifásicas e minerais (albita, apatita, muscovita, turmalina, columbita e monazita)
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tratamento térmico a temperaturas entre 400 e 450°C para remoção do componente amarelo, resultando em uma cor rosa mais pura (reversível em alguns casos); exemplares de determinadas procedências adquirem cor azul intensa por irradiação; (albanita) o material resultante tem o tipo de cor de água-marinha (cor instável, reversível, detectável pelo espectro de absorção e dicroísmo invertido) A cor da albanita se perde facilmente quando exposta a luz natural ou artificial
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ kunzita, topázio, escapolita, apatita, turmalina, fluorita e safira rosa
DUREZA	▶ 7,5 - 8
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ estável até aproximadamente 400°C
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ resistente a todos os ácidos, com exceção do ácido fluorídrico

Obsidiana



GRUPO	▶ vidro natural de origem vulcânica
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ amorfo
FÓRMULA QUÍMICA	▶ 77% de sílica e de 10 a 18% de alumina
VARIEDADE	▶ obsidiana arco-íris, obsidiana olho-de-gato, obsidiana floco-de-neve
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ obsidiana, obsidiana arco-íris, obsidiana olho-de-gato, obsidiana floco-de-neve, vidro de vulcão e espelho-dos-incas; errôneos: ágata-negra, ágata-da-islândia e pseodocrisólita
COR	▶ de cinza a preto freqüentemente com manchas brancas, de marrom a amarelo amarronzado, laranja ou vermelho; raramente verde, azul e roxo
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ iridescência e acatassolamento (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,490 (+ 0,020, - 0,010)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS, AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ geralmente inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,40 (+ 0,10, - 0,07)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ bolhas de gás, cristalites, espessas inclusões do tipo agulha, pode ter bandas de cor ou numerosas inclusões orientadas que causam um brilho
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ modalvita, opala, vidro e calcedônia
DUREZA	▶ 5 – 5,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar ou quebrar com mudanças rápidas de temperatura; derrete à temperaturas relativamente baixas
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico

Olho-de-gato



CLASSE MINERAL	▶ óxidos
ESPÉCIE MINERAL	▶ crisoberilo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ BeAl_2O_4
VARIEDADE	▶ olho-de-gato e alexandrita olho-de-gato
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ olho-de-gato e alexandrita olho-de-gato
COR	▶ de amarelo a verde amarelado, verde acinzentado e de marrom a amarelo amarronzado
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitransparente a semitranslúcido
BRILHO	▶ de vítreo a subadamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento, pode apresentar também mudança-de-cor, em caso extremamente raro apresenta asterismo de 4 raios, ao invés de acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,746 - 1,755 (+0,004, - 0,006)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, biaxial positivo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,008 a 0,010
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ o mesmo que as outras variedades, sem acatassolamento, de cor similar; a intensidade será afetada pela transparência (veja crisoberilo e alexandrita)
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte; alexandrita olho-de-gato - de inerte a moderada vermelha (UVC e UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ o mesmo que as outras variedades transparentes de cor similar (veja crisoberilo e alexandrita)
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,73 ($\pm$ 0,02)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo a gorduroso
CLIVAGEM	▶ nenhuma
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões tipo seda
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ quartzo, alexandrita olho-de-gato sintética e outros materiais com fenômeno de olho-de-gato
DUREZA	▶ 8,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ estável
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ nenhuma

Olho-de-tigre



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ olho-de-tigre
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ olho-de-tigre, olho-de-falcão e olho-de-tigre zebrado; errôneo: olho-de-gato
COR	▶ amarelo amarronzado ao marrom ao marrom avermelhado
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitranslúcido a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,544 – 1,553
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG, se não for opaco
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,009 (frequentemente não detectado)
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ de 2,64 a 2,71
FRATURA	▶ de fibrosa a concoidal de brilho de vítreo a sedoso
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ estrutura fibrosa ondulada que causa o olho-de-tigre e o olho-de-falcão é causada pela substituição de crocidolita (na forma de asbestos) por quartzo sem desfazer a estrutura fibrosa original da crocidolita
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tratamento térmico, tingidura e branqueamento
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ calcedônia e labradorita
DUREZA	▶ 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode se fraturar quando sujeito a mudanças abruptas de temperatura
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ solúvel em ácido fluorídrico e fluoreto de amônio; muito ligeiramente solúvel em álcalis

Ônix



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo criptocristalino
VARIEDADE	▶ calcedônia
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ ônix
COR	▶ composto de camadas retilíneas e paralelas de cores diferentes, ex: branco e preto; branco e marrom, etc
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitransparente a opaco
BRILHO	▶ de gorduroso a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,535 - 1,539
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ normalmente indetectável, porém pode apresentar 0,004
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ geralmente inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,60 (+ 0,10, - 0,05)
FRATURA	▶ concoidal, algumas vezes granulada de brilho fosco a ceráceo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ camadas retilíneas e paralelas de cores diferentes
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tratamento térmico e tingidura
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ turmalina preta, mármore-ônix
DUREZA	▶ 6,5 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode mudar a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico; ácido nítrico pode atacar o tingidura

Opala



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ opala
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ amorfo
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
VARIEDADE	▶ opala-nobre, opala-comum, hialita, opala-de-fogo e opala-negra
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ opala branca, opala-negra, opala-de-fogo, opala-d'água, opala-musgo, xilopala, entre outros
COR	▶ branca, cinzenta, azul, verde, laranja, negra, incolor, vermelha - virtualmente qualquer cor encorpada
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaca
BRILHO	▶ de vítreo a resinoso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ opalescência, opalização, asterismo (raro) e acatassolamento (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,450 (+ 0,020, - 0,080), opala mexicana pode apresentar índice de refração 1,37, mas geralmente é 1,42 - 1,43
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS; RDA comum por causa da tensão
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ • opala branca ou negra - inerte a moderado de branco a azul claro, verde ou amarelo (UVL e UVC); pode fosforescer • opala-de-fogo - de inerte a moderada, marrom esverdeada (UVL e UVC); pode fosforescer • opala-comum - de inerte a forte, verde ou verde amarelado (UVL e UVC); pode fosforescer
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ verde - 660 nm, 470 nm (corte)
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,15 (+ 0,08, - 0,90)
FRATURA	▶ de conchoal a irregular de brilho subvítreo a ceráceo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ várias inclusões naturais, jogo-de-cores
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tingidura; impregnação incolor e colorida; impregnação com óleo, cera ou plástico; impregnação com plástico preto; tratamento com anilina, nitrato de prata ou açúcar carbonizado por ácido; impregnação por defumação; cobertura da parte do fundo com uma folha refletiva, tinta preta, etc
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ opala sintética, moldavita, obsidiana, vidro, fluorita, calcedônia e imitação de plástico
DUREZA	▶ 5 - 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode perder água quando aquecida; mudanças súbitas de temperatura pode causar fraturas; o superaquecimento das opalas brancas ou amarronzadas pode retirar o jogo-de-cores
À LUZ DO DIA	▶ estável

Pedra-de-sangue



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo criptocristalino
VARIEDADE	▶ calcedônia
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ pedra-de-sangue, heliotrópio e jaspe-de-sangue
COR	▶ verde escuro, com pequenas pintas de vermelho a vermelho amarronzadas
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitranslúcido a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,535 - 1,539
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ normalmente indetectável, porém pode apresentar 0,004
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ geralmente inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,60 (+ 0,10, - 0,05)
FRATURA	▶ concoidal algumas vezes granulada de brilho fosco a ceráceo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões de óxido de ferro, que constituem as manchas vermelhas amarronzadas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum comercialmente conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ aparência é única
DUREZA	▶ 6,5 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode mudar a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico

Peridoto



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ olivina
ESPÉCIE MINERAL	▶ forsterita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $(\text{Mg}, \text{Fe})_2\text{SiO}_4$
VARIEDADE	▶ peridoto
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ crisólita, haviíta e peridoto
COR	▶ de verde amarelado a amarelo esverdeado a verde amarronzado
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ asterismo (extremamente raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,654 - 1,690 ($\pm 0,020$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial positivo ou negativo (o índice beta está usualmente quase na metade entre os dois extremos), RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,035 a 0,038, usualmente 0,036
DISPERSÃO	▶ 0,020
PLEOCROÍSMO	▶ fraco, amarelo verde e verde; notável apenas em pedras escuras
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ três faixas estreitas e fortes a 453, 477 e 497 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,34 (+ 0,14, - 0,07)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo a subvítreo
CLIVAGEM	▶ de imperfeita a distinta em uma direção (raramente vista)
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões de gás natural e líquidas tipo disco (conhecida como o lírio-d'água), inclusões de cristais escuros e em forma de octaedro de cromita
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ as pedras escuras adquirem tonalidades mais claras com tratamento térmico
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ demantóide, diopsídio, sinhalita, espinélio sintético, turmalina, diopásio, zoisita e espodumênio
DUREZA	▶ 6,5 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ aquecimento rápido ou desigual pode causar fraturamento ou quebra completa
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado facilmente por ácido sulfúrico, solúvel vagarosamente em ácido clorídrico; suor ácido de algumas pessoas pode atacar por um longo período de tempo, solução de decapagem ou de desoxidação usada pelo ourives atacará a superfície

Pirita



CLASSE MINERAL	▶ sulfetos
GRUPO	▶ pirita
ESPÉCIE MINERAL	▶ pirita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ FeS_2
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ pirita; errôneos: ouro dos tolos e marcassita
COR	▶ amarelo claro metálico
TRANSPARÊNCIA	▶ opaco
BRILHO	▶ metálico
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ acima do limite do refratômetro
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 5,00 ($\pm 0,10$)
FRATURA	▶ de conchooidal a irregular de brilho metálico
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ brilho metálico amarelo; traço preto de esverdeado a amarronzado; não é magnético; pode apresentar iridescência nas manchas de oxidação; geminação é comum em cristais brutos
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ ouro e marcassita
DUREZA	▶ 6 – 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde facilmente sob maçarico do joalheiro
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ solúvel em ácido nítrico; superfície se oxida com o tempo

Quartzo Aventurino



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ quartzo aventurino
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ quartzo aventurino; errôneo: jade indiano
COR	▶ verde, cinza e de amarelo a marrom
TRANSPARÊNCIA	▶ de translúcido a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ aventurescência
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,544 - 1,553
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial positivo, RD; AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,009, normalmente não detectável
DISPERSÃO	▶ 0,013
PLEOCROÍSMO	▶ de fraco a moderado
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a fraco - verde acinzentado ou avermelhado (UVL e UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ faixas em aprox 682 e 649 nm (provavelmente devido a inclusões de mica)
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,66 (+ 0,03, - 0,02)
FRATURA	▶ de conchoal a irregular ou granulada de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões tipo plaquetas ou lâminas de fuchsite, hematita, micas portadora de ferro e pirita
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ feldspato aventurino, jade, vidro aventurino, amazonita, esmeralda, quartzo verde tingido e calcedônia
DUREZA	▶ 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar quando submetido a mudanças abruptas de temperatura; temperatura alta pode alterar a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ solúvel em ácido fluorídrico e fluoreto de amônio; fracamente solúvel em álcalis

Quartzo

Cristal-de-Rocha



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ quartzo arco-íris (cristal-de-rocha contendo muitas fraturas iridescentes)
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ quartzo incolor, cristal-de-rocha, quartzo arco-íris; errôneos: diamante herkimer, diamante do Arizona, diamante de Arkansas, diamante do Alaska
COR	▶ incolor
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ iridescência
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,544 - 1,553
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,009
DISPERSÃO	▶ 0,013
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ nenhum
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,66 (+ 0,03, - 0,02)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ rutilo, goethita, ouro, pirita, dendrita (óxidos e hidróxidos de ferro e manganês), clorita, inclusões bifásicas e trifásicas, líquidos, cristais negativos, turmalina, hematita, anfíbolio, amianto e fraturas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ choque térmico (aquecimento e resfriamento rápidos provoca fraturas criando efeito iridescente ou facilita a penetração de tingidura) - irradiação (produz quartzo fumé de cristal-de-rocha) - tingidura (normalmente cristal-de-rocha muito fraturado)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ berilo, fenacita, quartzo sintético e outras gemas incolor
DUREZA	▶ 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar quando submetido a mudanças abruptas de temperatura
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ solúvel em ácido fluorídrico e fluoreto de amônio, fracamente solúvel em álcalis

Quartzo Dendrita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo criptocristalino
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ calcedônia
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ quartzo dendrita, ágata dendrita, ágata paisagem e pedra mosquito
COR	▶ incolor amarronzado, acinzentado ou esbranquiçado com inclusões (de ferro e manganês) de cores verde, de amarelo ao marrom e até o preto, e formato arborescente
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ de gorduroso a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,535 - 1,539
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ normalmente não é detectável
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ variável
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,60 (+ 0,10, - 0,05)
FRATURA	▶ concoidal algumas vezes granulada de brilho fosco a ceráceo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões de ferro e manganês, líquidos, cristais negativos, inclusões bifásicas e trifásicas e fraturas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum usado comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ nenhuma
DUREZA	▶ 6,5 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar quando submetido a mudanças abruptas de temperatura, pode mudar de cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico

Quartzo Fumé



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ quartzo fumé
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ quartzo fumé, quartzo enfumaçado, morion (as variedades muito escuras); errôneos: topázio fumé, topázio queimado, topázio scotch
COR	▶ marrom de claro a escuro, algumas vezes preto quase opaco
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ iridescência
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,544 - 1,553
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,009
DISPERSÃO	▶ 0,013
PLEOCROÍSMO	▶ fraco - marrom e marrom avermelhado nas gemas escuras; amarelo-marrom de claro a escuro nas gemas mais claras
FLUORESCÊNCIA	▶ não apresenta
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,66 (+ 0,03, - 0,02)
FRATURA	▶ de conchoal a irregular ou granulada de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ cristais negativos, inclusões bifásicas e trifásicas, fraturas, líquidos e zoneamento de cor
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ choque térmico - aquecimento e resfriamento rápidos provocam fraturas criando efeito iridescente; irradiação - pode produzir quartzo fumé de cristal de rocha; tratamento térmico - clareia a cor de quartzo fumé muito escuro; cobertura ou chapa no fundo do cabochão melhora a cor da pedra
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ andaluzita, axinita, ortoclásio, turmalina e vesuvianita
DUREZA	▶ 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar quando submetido a mudanças abruptas de temperatura; sob calor forte pode alterar ou perder totalmente a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ solúvel em ácido fluorídrico e fluoreto de amônio, fracamente solúvel em álcalis

Quartzo Rosa



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ quartzo rosa
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ quartzo rosa
COR	▶ rosa normalmente de tonalidades muito claras
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitransparente a translúcido
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ asterismo e acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,544 - 1,553
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,009
DISPERSÃO	▶ 0,013
PLEOCROÍSMO	▶ de fraco a forte, diferentes tonalidades de rosa
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a fraco, violáceo (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,66 (+ 0,03, - 0,02)
FRATURA	▶ de conchoal a irregular ou granulada de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ zoneamento de cor, geminação e inclusões bifásicas e trifásicas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ irradiação - intensifica a cor; cobertura ou chapa no fundo do cabochão melhora a cor e/ou pode provocar efeito estrela; tingidura - para melhorar a cor, normalmente das pedras com fraturas
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ fluorita e escapolita
DUREZA	▶ 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar quando submetido a mudanças abruptas de temperatura; sob calor forte pode alterar ou perder totalmente a cor
À LUZ DO DIA	▶ pode perder a cor
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ solúvel em ácido fluorídrico e fluoreto de amônio; fracamente solúvel em álcalis

Quartzo Rutilado



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ quartzo rutilado
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ cabelo-de-vênus, flecha-do-cupido ou flecha-do-amor, quartzo com cabelo, quartzo pêlo-de-gato, quartzo rutilado e quartzo sagenítico (geralmente se refere a quartzo transparente contendo inclusões como agulha)
COR	▶ normalmente incolor com inclusões tipo agulhas amarelas, latão, pretas ou vermelhas, e com brilho metálico
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ pode ocorrer acatassolamento devido a orientação das agulhas de rutilo
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,544 - 1,553
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,009
DISPERSÃO	▶ 0,013
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,66 (+ 0,03, - 0,02)
FRATURA	▶ de conchoal a irregular ou granulada de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões tipo agulhas de actinolita e rutilo, líquidos, cristais negativos, inclusões bifásicas e trifásicas e fraturas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ nenhuma
DUREZA	▶ 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar quando submetido a mudanças abruptas de temperatura
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ solúvel em ácido fluorídrico e fluoreto de amônio; fracamente solúvel em álcalis

Quartzo Turmalinado



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ quartzo turmalinado
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ flechas-do-amor, quartzo turmalinado e quartzo sagenítico (geralmente se refere a quartzo transparente contendo inclusões como agulha)
COR	▶ normalmente incolor, contendo inclusões como agulhas de turmalina verde escuro ou preta
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,544 - 1,553
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,009
DISPERSÃO	▶ 0,013
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,66 (+ 0,03, - 0,02)
FRATURA	▶ de conchoal a irregular de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões de turmalinas tipo agulhas, inclusões líquidas, cristais negativos, inclusões bifásicas ou trifásicas e fraturas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ nenhuma
DUREZA	▶ 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ fratura quando submetido a mudanças abruptas de temperatura
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ solúvel em ácido fluorídrico e fluoreto de amônio; fracamente solúvel em álcalis

Quartzo Verde



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ quartzo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SiO_2
VARIEDADE	▶ prasiolita (a cor verde pode ser obtida por tratamento térmico de algumas ametistas e morions)
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ ametista esverdeada, quartzo verde e prasiolita
COR	▶ de verde a verde amarelado
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,544 - 1,553
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,009 (pode não ser detectado em agregados)
DISPERSÃO	▶ 0,013
PLEOCROÍSMO	▶ muito fraco - verde claro, verde pálido
FLUORESCÊNCIA	▶ geralmente inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,66 (+ 0,03, - 0,02)
FRATURA	▶ de conchoal a irregular ou granulada (em agregados) de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões líquidas, bifásicas, trifásicas, zonas de cor, planos de geminação e cristais negativos
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ pode ser produzido por tratamento térmico, com temperaturas entre 100 e 500°C, de algumas ametistas e de quartzo morion e amarelo em conjunto com irradiação. Se submetido a calor forte pode alterar ou perder a cor
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ apatita, berilo, fluorita, hiddenita, peridoto e turmalina
DUREZA	▶ 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode fraturar quando submetido a mudanças abruptas de temperatura. O aquecimento forte pode alterar ou perder totalmente a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ solúvel em ácido fluorídrico e fluoreto de amônia; muito levemente solúvel em álcalis

Rodocrosita



CLASSE MINERAL	▶ óxidos
GRUPO	▶ calcita
ESPÉCIE MINERAL	▶ rodocrosita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ MnCO_3
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ rodocrosita, espato e rosa inca
COR	▶ rosa, freqüentemente em padrões de faixas com camadas ou áreas de branco, cinza, marrom, ou amarelo; rosa transparente a vermelho escuro
TRANSPARÊNCIA	▶ de translúcido a opaco
BRILHO	▶ de vítreo ao subvítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,597 - 1,817 ($\pm 0,003$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD; AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,220
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ nenhum em material agregado; cristais transparentes – de moderado a forte, amarelo alaranjado e vermelho
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a moderado rosa (UVL); de inerte a fraco vermelho (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ faixa muito escura próxima 410 nm e faixas mais fracas centradas próximo de 450 nm e 545 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,60 (+ 0,10, - 0,15)
FRATURA	▶ irregular a granulada de brilho fosco a vítreo
CLIVAGEM	▶ perfeita em 3 direções, mas normalmente obscurecida por estrutura agregada
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ com faixas como ágata (camadas) e estrutura radial
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ rodonita, hidrogrossulária e rodonita transparente
DUREZA	▶ 3,5 - 4,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ passa a cinza, marrom, ou negro quebra-se em pedaços sob o calor de maçarico
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ efervesce com ácido clorídrico

Rodonita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ rodonita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ triclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $(\text{Mn,Fe,Mg,Ca})\text{SiO}_3$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ rodonita; errôneo: mármore rosa
COR	▶ de rosa a amarronzado ou vermelho arroxeado, freqüentemente com manchas e veios negros, pode também ter áreas esverdeadas ou amareladas devido a impurezas
TRANSPARÊNCIA	▶ de translúcido a opaco; transparente (raro)
BRILHO	▶ de vítreo a subvítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,733 - 1,747 (+ 0,010, - 0,013), leitura usualmente 1,73 mas pode raramente apresentar 1,54, devido a impurezas de quartzo
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial positivo, RD; AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,010 a 0,014
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ em agregados não apresenta; cristais transparentes - de fraco a moderado, vermelho-laranja e vermelho amarronzado
FLUORESCÊNCIA	▶ não apresenta
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ uma faixa larga centrada por volta de 545 nm e uma linha em 503 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,50 (+ 0,26, - 0,20)
FRATURA	▶ de concooidal a irregular ou granulada de brilho fosco a vítreo
CLIVAGEM	▶ perfeita em duas direções, mas usualmente obscura pela estrutura agregada
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ veios negros e pontos de óxido de manganês
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ rodocrosita (agregados e transparentes), thulita e granada hidrogrossulária
DUREZA	▶ 5,5 - 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde facilmente sob calor de maçarico de joalheiro, produzindo um vidro quase negro
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado levemente por ácidos

Rubi



CLASSE MINERAL	▶ óxidos
GRUPO	▶ hematita
ESPÉCIE MINERAL	▶ coríndon
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ Al_2O_3
VARIEDADE	▶ rubi astérico
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	• rubi birmanês ou oriental - geralmente considerado da melhor cor, que foi tradicionalmente denotada pelo termo sangue-de-pombo (de vermelho a vermelho ligeiramente violáceo em tonalidade escura média e saturação vívida) • rubi sangue-de-bife - ligeiramente mais escura que a cor sangue-de-pombo • rubi cor francesa ou cereja - ligeiramente mais claro que a cor sangue-de-pombo • rubi tailandês, siamês ou do Sião, também chamado de rubi lamacento - (de vermelho escuro a vermelho amarronzado ou vermelho arroxeadado) • rubi do Ceilão ou Sri Lanka - (tem tonalidade clara) muitas vezes mais brilhante que as gemas birmanesas ou as tailandesas • rubi africano (rio Umba) - tipicamente vermelho alaranjado
COR	▶ de vermelho alaranjado a vermelho arroxeadado, vermelho amarronzado
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ de vítreo a subadamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ asterismo, normalmente de 6 raios; acatassolamento muito raro
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,762 - 1,770 (+ 0,009, - 0,005)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,008 a 0,010
DISPERSÃO	▶ 0,018
PLEOCROÍSMO	▶ forte, vermelho arroxeadado e vermelho alaranjado
FLUORESCÊNCIA	• birmanês - vermelho forte (UVL), vermelho moderado (UVC), • do Ceilão - vermelho-laranja forte (UVL), vermelho-laranja moderado (UVC), • tailandês - vermelho fraco (UVL), inerte (UVC)

ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ forte linha dupla em 694,2 e 692,8 nm que poderá aparecer como uma linha fluorescente, linhas distintas em 668 e 659,2 nm, larga absorção de 620 a 540 nm, uma forte linha dupla em 476,5 e 475 nm, e uma linha fraca em 468,5 nm, e absorção geral do violeta
PESO ESPECÍFICO	▶ 4,00 ($\pm 0,05$)
FRATURA	▶ de conoidal a irregular de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ nenhuma, pode apresentar pseudo clivagem na partição de gemas geminadas
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ seda (finas agulhas de cristais de rutilo ou cristais de boemita), agulhas de rutilo muitas vezes dispostas em três conjuntos que se cruzam com ângulos de 60°, cristais de zircão normalmente cercado por um elo de fraturas escuras, inclusões tipo impressões digitais, linhas de crescimento hexagonal e zonas de coloração
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ aquecimento seguido de resfriamento controlado, aquecimento e lento resfriamento, difusão (tratamento térmico acima de 1900°C na presença de óxido de titânio ou outro agente colorante), tratamento térmico; tingidura com óleo, preenchimento das cavidades e fraturas com vidro
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ rubi sintético, granadas vermelhas, crisoberilo, espinélio natural ou sintético, doublet de safira com rubi sintético, doublet de rubi natural e doublet de granada e vidro
DUREZA	▶ 9
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ as vezes pode melhorar a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado com dificuldade, pode perder o polimento se fervido em solução para limpar diamantes, contato com boro pode corroer a superfície

Safira



CLASSE MINERAL	▶ óxidos
GRUPO	▶ hematita
ESPÉCIE MINERAL	▶ coríndon
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ Al_2O_3
VARIEDADE	▶ safira com mudança-de-cor, espato adamantino e safira astérica
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	• safira dourada; safira ameixa; safira jacinto; safira rosa; safira verde; safira incolor ou leucossafira; safira tipo alexandrita (safira com mudança-de-cor) • safira padparadscha - de laranja rosado intenso, de claro a médio, a laranja-rosa • safira Kashmir - azul ligeiramente violáceo, aveludado, altamente saturada de tonalidade de média a média escura (muitas vezes descrita como flor de trigo azul), com transparência “adormecida”; reconhecida como a melhor qualidade de safira azul • safira oriental ou birmanêsa - azul ligeiramente violáceo, altamente saturado de tonalidade de média a média escura (normalmente descrita como azul royal); pode apresentar uma aparência tinturada sob luz incandescente, mas é ainda considerada uma safira de muito boa qualidade • safira do Ceilão ou Sri Lanka - do azul claro acinzentado ao violeta, bastante brilhante • safira do Sião, siamesa ou tailandesa - azul escuro; na Inglaterra um azul escuro intenso com ligeira aparência aveludada • safira de Montana - altamente transparente, a maioria de tonalidade clara, a cor é descrita como azul “adormecido” • safira africana - tipicamente de tonalidade clara • safira australiana - muito escura e altamente saturada, muitas vezes apresenta cor dicróica verde forte • safira “gueda” - gema de aparência leitosa proveniente da Sri Lanka que pode desenvolver a cor azul quando tratada por aquecimento • errôneos: topázio oriental, topázio rei, topázio imperial, esmeralda oriental, ametista oriental, água-marinha oriental, safira água-marinha, safira ametista
COR	▶ verde, amarelo, rosa, roxa, violeta, marrom, preto, cinza, incolor, de azul violáceo a azul esverdeado de tonalidade indo de muito claro a muito escuro
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ de vítreo a subadamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ asterismo, acatassolamento muito raro, mudança-de-cor
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,762 - 1,770 (+ 0,009, - 0,005)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,008 a 0,010
DISPERSÃO	▶ 0,018



PLEOCROÍSMO ▶

- exemplar roxo ou violeta - forte, violeta e laranja
- exemplar verde - forte, verde e verde amarelado
- exemplar amarelo - fraco, amarelo e amarelo claro
- exemplar laranja - forte, amarelo-marron ou laranja e incolor
- exemplar azul - de moderado a forte, azul violáceo e azul esverdeado

FLUORESCÊNCIA ▶

- exemplar rosa - forte vermelho-laranja (UVL), fraco vermelho-laranja (UVC)
- exemplar laranja - normalmente inerte, podendo ocorrer laranja-vermelho forte (UVL)
- exemplar amarelo - de inerte a moderado de laranja-vermelho a laranja-amarelo (UVL), fraco de vermelho a amarelo-laranja (UVC)
- exemplar verde - inerte
- exemplar violeta e com mudança-de-cor - de inerte a forte vermelho (UVL), mais fraco (UVC)
- exemplar incolor - de inerte a moderada de vermelho a laranja (UVL e UVC)
- exemplar marrom - normalmente inerte, pode apresentar vermelho fraco (UVL e UVC)
- preta - inerte
- exemplar azul e tratada por aquecimento - algumas vezes verde esbranquiçado (UVC)
- exemplar azul (alguns provenientes da África) - de moderado a alaranjado forte (UVC)
- exemplar azul (alguns provenientes da Tailândia) - branco esverdeado (UVC)
- exemplar azul escuro - normalmente inerte, pode apresentar vermelho moderado (UVL e UVC)
- exemplar azul claro do Ceilão - de moderado a alaranjado forte a vermelho (UVL), mais fraco (UVC)
- exemplar azul (outras) - visualmente inerte

ESPECTRO DE ABSORÇÃO ▶

- exemplar verde - 450, 460, 470 nm
- exemplar amarelo (australiano) - 450, 460 nm
- exemplar amarelo alaranjado da Austrália e outras partes - sem espectro típico
- exemplar roxo - pode apresentar uma combinação de espectro do rubi e da safira azul
- exemplar azul - três faixas aproximadamente em 450, 460 e 470 nm; nas gemas australianas todas as três faixas são normalmente distintas, mas as gemas da Sri Lanka somente a linha 450 nm é normalmente visível; as gemas de Kashmir de vez em quando apresentam linhas; as gemas tratadas com aquecimento muitas vezes não apresentam linhas ou somente uma linha esmaecida em 450 nm

PESO ESPECÍFICO ▶

4,00 (+ 0,10, - 0,05)

FRATURA ▶

concooidal de brilho vítreo

CLIVAGEM ▶

nenhuma, pode apresentar pseudo clivagem na partição de gemas geminadas

▶ **CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO** ▶

inclusões tipo seda (finas agulhas de rutilo ou cristais de boemita): agulhas de rutilo muitas vezes dispostas em três conjuntos que se cruzam com ângulos de 60°, cristais de zircão normalmente cercado por um elo de fraturas escuras, inclusões tipo impressões digitais, linhas de crescimento hexagonal e zonas de coloração

TRATAMENTOS POSSÍVEIS ▶

aquecimento seguido de resfriamento controlado, aquecimento e lento resfriamento, difusão (tratamento térmico acima de 1900°C na presença de óxido de titânio ou outro agente colorante), tratamento térmico, tingidura com óleo, preenchimento das cavidades e fraturas com vidro, uma fina cobertura por material tipo filme e irradiação

POSSÍVEIS CONFUSÕES COM ▶

safira sintética, granada, crisoberilo, espinélio natural ou sintético, doublet de safira com safira sintética, doublet de granada e vidro, tanzanita, iolita, benitoíta e cianita

DUREZA ▶

9

ESTABILIDADE

AO CALOR ▶

as vezes pode melhorar a cor, ou pode remover a cor

À LUZ DO DIA ▶

estável

REAÇÕES COM QUÍMICOS ▶

atacado com dificuldade, pode perder o polimento se fervido em solução para limpar diamantes, contato com boro pode corroer a superfície

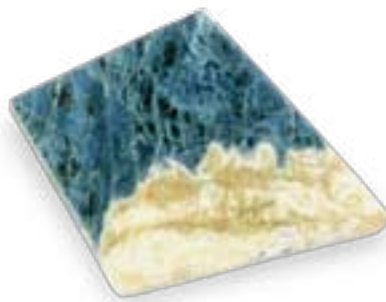


Serpentina



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ serpentina
ESPÉCIE MINERAL	▶ serpentina
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $(\text{Mg,Fe,Ni})_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$
VARIEDADE	▶ antigorita, bowenita e williamsita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ serpentina, bowenita, williamsita e antigorita; errôneos: jade coreano, novo jade, jade soochow e jade styrian
COR	▶ de verde a amarelo esverdeado, branco, marrom, negro; freqüentemente matizado
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitranslúcido a opaco
BRILHO	▶ de ceráceo a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,560 - 1,570 (+ 0,004, - 0,070)
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG; RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ normalmente não detectável
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte a fraco verde (UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,57 (+ 0,23, - 0,13)
FRATURA	▶ granulada a irregular de brilho ceráceo a fosco
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões negras (octaedro de cromita), veios brancos, inclusões como musgo, fratura, fibras
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tingidura (produzir várias cores); impregnação com cera (encher e esconder poros e superfícies fraturadas, melhorar a aparência)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ jadeíta, calcedônia, nefrita, variscita e turquesa verde
DUREZA	▶ 2,5 - 6; bowenita e williamsita geralmente aproximando a 6
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde com dificuldade sob a chama de maçarico
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ decompõe-se por ácido clorídrico e ácido sulfúrico

Sodalita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ sodalita
ESPÉCIE MINERAL	▶ sodalita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Na}_8\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{Cl}_2$
VARIEDADE	▶ hackmanita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ sodalita e hackmanita; errôneos: ditroíta, lápis canadense, pedra azul canadense
COR	▶ azul escuro a azul violeta freqüentemente com veios brancos (que também pode ser amarelo ou vermelho); raramente acinzentado, esverdeado, amarelado, branco ou rosa
TRANSPARÊNCIA	▶ de translúcido a opaco
BRILHO	▶ de vítreo a gorduroso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,483 (± 0,004)
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG; RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a fraco, pontos alaranjados (UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ somente com luz transmitida forte, linha em 540 nm, faixa entre 590 e 604 nm e larga faixa entre 655 a 695 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,25 (+ 0,15, - 0,10)
FRATURA	▶ de irregular a subconcoïdal de brilho vítreo a gorduroso
CLIVAGEM	▶ distinta em seis direções, mas normalmente obscurecida pela estrutura agregada
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ veios brancos (calcita), raramente podem possuir pontos de pirita
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ lápis-lazúli, azurita, quartzo dumortierita, haiüynita, lazulita e jaspe tingido
DUREZA	▶ 5 - 6
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde produzindo um vidro incolor
À LUZ DO DIA	▶ o exemplar rosa perde a cor; as outras cores são estáveis
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido clorídrico

Tanzanita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ epidoto
ESPÉCIE MINERAL	▶ zoisita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Ca}_2\text{Al}_3(\text{SiO}_4)_3(\text{OH})$
VARIEDADE	▶ tanzanita, thulita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ tanzanita, zoisita, thulita, zoisita olho-de-gato, rosalina, unionita; errôneo: safira Meru
COR	▶ de azul a violeta ao roxo azulado, marrom, verde amarelado, rosa
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,691 - 1700 ($\pm 0,005$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial positivo, RD; AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,008 a 0,013
DISPERSÃO	▶ 0,021
PLEOCROÍSMO	▶ tanzanita - azul forte, vermelho roxo e amarelo esverdeado; marrom - verde forte, roxo e azul claro; verde amarelado - azul escuro forte, amarelo-verde e roxo
FLUORESCÊNCIA	▶ normalmente inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ 595, 528, 455 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,35 (+ 0,10, - 0,25)
FRATURA	▶ de concooidal a irregular de brilho vítreo a fosco
CLIVAGEM	▶ perfeita em uma direção
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ fraturas, plumas líquidas, rubi e hornblenda
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ térmico (produz cor da tanzanita em certos cristais a com cor inicialmente amarronzada)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ com a zoisita - safira, espinélio, benitoíta, turmalina, diopásio, epidoto, enstatita, idocrásio transparente, axinita, diopsídio, peridoto, iolita, cianita. Com a thulita - rodonita e granada hidrogrossulária
DUREZA	▶ 6 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde sob o calor de maçarico; súbita mudança de temperatura (aquecimento ou resfriamento) pode causar fratura
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido clorídrico e fluorídrico

Topázio

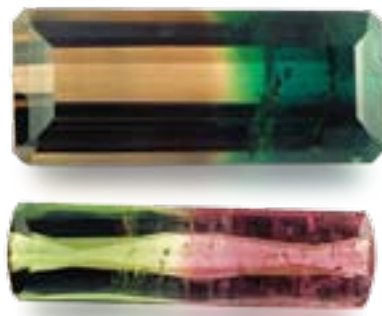


CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ topázio
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Al}_2(\text{F,OH})_2\text{SiO}_4$
VARIEDADE	▶ topázio imperial e topázio olho-de-gato
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ • topázio imperial - rosa, rosa alaranjado, amarelo, alaranjado a vermelho alaranjado; • topázio cereja - vermelho alaranjado médio • topázio azul
COR	▶ incolor, amarelo, alaranjado, marrom, de rosa a vermelho ao violáceo-vermelho; azul: de claro a escuro, verde claro
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento (raro, em algumas gemas azuis e amarelo-laranja)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,619 - 1,627 ($\pm 0,010$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ biaxial positivo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,008 a 0,010
DISPERSÃO	▶ 0,014
PLEOCROÍSMO	▶ • exemplares amarelo - de fraco a moderado, amarelo amarronzado, amarelo e amarelo-laranja • exemplares marrom - de fraco a moderado, amarelo-marrom e marrom • exemplares vermelho e rosa - de fraco a moderado, vermelho claro e de vermelho alaranjado a amarelo • exemplares verde - de fraco a moderado, verde-azul e verde claro • exemplares azul - de fraco a moderado, diferentes tonalidades de azul
FLUORESCÊNCIA	▶ • exemplares de amarelo a marrom e de rosa a vermelho - fraco a moderado, amarelo-alaranjado (UVL, geralmente mais fraco sob UVC) • alguns exemplares rosa - moderado, branco esverdeado (UVC) • exemplares azul e incolor - de inerte a fraco, amarelo ou verde (UVL, geralmente mais fraco sob UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,53 ($\pm 0,04$)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ perfeita em uma direção



CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões contendo dois líquidos que não se misturam, inclusões bifásicas, trifásicas, hematita, quartzo e fraturas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ • térmico - muda a cor de alguns topázios amarelo, alaranjado e marrom para rosa ou vermelho • irradiação - torna alguns topázios incolores em marrom ou verde amarronzado, sendo este o primeiro estágio da produção do topázio azul tratado que, logo em seguida, é feito o tratamento térmico, produzindo a cor azul nas pedras irradiadas
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ turmalina, andalusita, barita, berilo, quartzo, danburita, apatita, espinélio sintético, crisoberilo e kunzita
DUREZA	▶ 8
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ rápido aquecimento ou resfriamento causam fraturas internas; sob forte calor pode alterar ou perder totalmente a cor
À LUZ DO DIA	▶ algumas gemas marrons perdem a cor sob luz forte
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado muito levemente por ácidos

Turmalina Bicolor



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ turmalina
ESPÉCIE MINERAL	▶ elbaíta
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $(\text{Ca}, \text{K}, \text{Na})(\text{Al}, \text{Fe}, \text{Li}, \text{Mg}, \text{Mn})_3(\text{Al}, \text{Cr}, \text{Fe}, \text{V})_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH}, \text{F})_4$
VARIEDADE	▶ turmalina bicolor e turmalina policrômica
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ turmalina bicolor e turmalina policrômica
COR	▶ apresenta mais de uma cor distinta
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,624 - 1,644 (+ 0,011, - 0,009)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,018 a 0,040
DISPERSÃO	▶ 0,017
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ variado
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,06 (+ 0,20, - 0,06)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões gasosas e líquidas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ irradiação - cores pálidas para rosa ou vermelha; azul ou verde-escuro para roxo; amarelo para pêssego; cores pálidas para amarelo; azul-verde para amarelo-verde; rosa para alaranjado; térmico - de vermelho para vermelho mais claro ao incolor; de vermelho amarronzado para rosa; de roxo para azul ou verde escuro; de azul e verde escuro para azul e verde mais claro ou amarelo-verde
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ apatita e fluorita
DUREZA	▶ 7 - 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode alterar a cor sob forte calor; mudanças súbitas de temperatura pode causar fraturamento
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ nenhuma

Turmalina Indicolita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ turmalina
ESPÉCIE MINERAL	▶ elbaíta
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ trigonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $(\text{Ca}, \text{K}, \text{Na})(\text{Al}, \text{Fe}, \text{Li}, \text{Mg}, \text{Mn})_3(\text{Al}, \text{Cr}, \text{Fe}, \text{V})_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH}, \text{F})_4$
VARIEDADE	▶ indicolita, indicolita olho-de-gato e indicolita com mudança-de-cor
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ indigolita, indicolita, indicolita olho-de-gato, indicolita com mudança-de-cor; errôneo: safira brasileira
COR	▶ de azul violáceo a azul esverdeado
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento e mudança-de-cor (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,624 - 1,644 (+ 0,011, - 0,009)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,018 a 0,040
DISPERSÃO	▶ 0,017
PLEOCROÍSMO	▶ de forte a moderado, geralmente diferentes tonalidades de azul
FLUORESCÊNCIA	▶ geralmente inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ absorção quase completa do vermelho abaixo de 640 nm, em conjunto com uma faixa forte e estreita em 498 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,06 (+ 0,20, - 0,06)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões gasosas e líquidas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ irradiação, tratamento térmico
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ lazulita, apatita e iolita
DUREZA	▶ 7 - 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode alterar a cor sob forte calor; mudanças súbitas de temperatura pode causar fraturamento
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ nenhuma

Turmalina Paraíba



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ turmalina
ESPÉCIE MINERAL	▶ elbaíta
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ trigonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $(\text{Ca, k, Na})(\text{Al, Fe, Li, Mg, Mn})_3(\text{Al, Cr, Fe, V})_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH, F})_4$
VARIEDADE	▶ turmalina Paraíba, turmalina Paraíba olho-de-gato e turmalina Paraíba com mudança-de-cor
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ turmalina Paraíba, turmalina Paraíba olho-de-gato e turmalina Paraíba com mudança-de-cor
COR	▶ azul a azul violáceo, verde, de rosa a rosa arroxeado (as cores vívidas são denominadas pelo mercado como neon, fluorescente ou elétrica)
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento e mudança-de-cor
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,618 - 1,639 ($\pm 0,001$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,018 a 0,025
DISPERSÃO	▶ 0,017
PLEOCROÍSMO	▶ de forte a moderada, geralmente diferentes tonalidades da cor da gema
FLUORESCÊNCIA	▶ não apresenta
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ uma faixa fraca e bem definida a 415 nm; faixa larga de intensidade variável centralizada em 515 nm, e faixa larga de absorção começando por volta de 600 nm e absorvendo todo o vermelho
PESO ESPECÍFICO	▶ de 3,03 a 3,12 (+ 0,05, - 0,02)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões trifásicas, líquidas, do tipo impressões digitais e tubos finos de crescimento paralelos ao eixo óptico
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tratamento térmico
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ turmalina, esmeralda, espinélio sintético, imitações em vidro, demantóide, peridoto, safira, lazulita, tanzanita, hauynita e apatita
DUREZA	▶ 7 - 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode alterar a cor sob forte calor, mudanças súbitas de temperatura pode causar fraturamento
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ nenhuma

Turmalina

Rubelita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ turmalina
ESPÉCIE MINERAL	▶ elbaíta
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $(\text{Ca}, \text{K}, \text{Na})(\text{Al}, \text{Fe}, \text{Li}, \text{Mg}, \text{Mn})_3(\text{Al}, \text{Cr}, \text{Fe}, \text{V})_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH}, \text{F})_4$
VARIEDADE	▶ rubelita, rubelita olho-de-gato e rubelita com mudança-de-cor
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ rubelita, rubelita olho-de-gato e rubelita com mudança-de-cor
COR	▶ de rosa a vermelho; podendo ser vermelho amarronzado, alaranjado ou arroxeado
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento e mudança-de-cor (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,624 - 1,644 (+ 0,011, - 0,009)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,018 a 0,040
DISPERSÃO	▶ 0,017
PLEOCROÍSMO	▶ de moderado a forte, geralmente tonalidades da cor da gema
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a muito fraco, de vermelho a violeta (UVL e UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ uma faixa larga no verde e linhas a 458 e 451 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,06 (+ 0,20, - 0,06)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões gasosas e líquidas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ irradiação - cores pálidas mudam para rosa ou vermelha, cor rosa pode mudar para alaranjado; aquecimento - cor vermelha para vermelha mais claro ao incolor, de vermelha amarronzado para rosa
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ rubi e topázio
DUREZA	▶ 7 - 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode alterar a cor sob forte calor; mudanças súbitas de temperatura pode causar fraturamento
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ nenhuma

Turmalina Verde



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ turmalina
ESPÉCIE MINERAL	▶ elbaíta
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ trigonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $(\text{Ca}, \text{K}, \text{Na})(\text{Al}, \text{Fe}, \text{Li}, \text{Mg}, \text{Mn})_3(\text{Al}, \text{Cr}, \text{Fe}, \text{V})_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH}, \text{F})_4$
VARIEDADE	▶ turmalina verde, turmalina olho-de-gato e turmalina com mudança-de-cor
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ verdelita, turmalina verde, turmalina olho-de-gato e turmalina com mudança-de-cor
COR	▶ verde, verde amarelado a verde azulado
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento e mudança-de-cor (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,624 - 1,644 (+ 0,011, - 0,009)
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial negativo, RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,018 a 0,040, geralmente 0,020, mas pode alcançar 0,040 nas gemas escuras
DISPERSÃO	▶ 0,017
PLEOCROÍSMO	▶ de moderado a forte - geralmente diferentes tonalidades da cor da gema
FLUORESCÊNCIA	▶ não apresenta
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ absorção quase completa do vermelho até 640 nm, em conjunto com uma faixa forte e estreita em 498 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,06 (+ 0,20, - 0,06)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões parecidas com linhas ou filamentos finos irregulares contendo líquido e gás
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ térmico - atinge tonalidade verde-esmeralda; irradiação - exemplar verde escuro pode tornar-se roxo
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ peridoto, esmeralda, prasiolita, espinélio sintético verde, vesuvianita, imitações de vidro, demantóide, hiddenita e quartzo sintético verde
DUREZA	▶ 7 - 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ pode alterar a cor sob forte calor; mudanças súbitas de temperatura pode causar fraturamento
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ nenhuma

Turquesa



CLASSE MINERAL	▶ fosfatos
GRUPO	▶ turquesa
ESPÉCIE MINERAL	▶ turquesa
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ trigonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{CuAl}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ turquesa, turquesa persa, americana, mexicana ou egípcia e turquesa teia-de-aranha
COR	▶ de azul médio a claro, de azul esverdeado a verde, freqüentemente matizado, podendo apresentar manchas escuras ou veios da rocha matriz
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitranslúcido a opaco
BRILHO	▶ de ceráceo a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,610 - 1,650 normalmente 1,61 na leitura pelo método "spot"
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG; RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ normalmente não detectada
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a fraco amarelo esverdeado (UVL), inerte (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ ocasionalmente apresenta 2 faixas médias a fraca em 420 e 432 nm (a última é mais forte); pode também ter uma faixa fraca em 460 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,76 (+ 0,14, - 0,36)
FRATURA	▶ concoidal ou granular, dependendo da porosidade; brilho ceráceo a fosco
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ freqüentemente tem matriz
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ impregnação com plástico, algumas vezes com adição de corante (produz azul médio de quase branco, material muito poroso, também ajuda a durabilidade); impregnação com cera (selar os poros e escurecer a cor dos poros, material de cor clara); tingidura com líquidos negros (imitar matriz); reforçar peças desbastadas com epoxy (aumentar a espessura, resistência e peso das peças muito desbastadas para ser cortada de outra maneira); enchimento de cavidades com um metal em epoxy, normalmente cor amarelada de pirita (encher a cavidade e imitar inclusões de pirita); cobertura da superfície com laca, verniz, epoxy, etc (para adicionar cor ou para selar cor subjacente ou pintar)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ variscita, turquesa sintética, howlita tingida, serpentina, amazonita, vidro, plástico e pectolita
DUREZA	▶ 5 - 6
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sob calor forte (maçarico) pode explodir; perde a cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ dissolve lentamente em ácido clorídrico; pode ser descolorido por líquidos de densidade, suor e cosméticos

Zircão



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ zircão
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ tetragonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ ZrSiO_4
VARIEDADE	▶ dependendo da extensão da avaria estrutural é classificado como zircão tipo alto, médio ou baixo, também chamado tipo alfa, beta ou gama
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ • tipo alto e médio - incolor, azul, de amarelo a amarelo-verde, verde amarronzado, de alaranjado a marrom e de vermelho alaranjado a amarronzado • tipo baixo - de verde amarronzado a amarelado com uma textura anuviada, raramente marrom ou alaranjado • jacinto - castanho avermelhado • estarlita - azul • jargão - de amarelo claro a incolor gemas oriundas da Sri Lanka • beccarita - verde • esparklita - incolor • errôneos: água-marinha do Sião, diamante matura, diamante da Sri Lanka
COR	▶ incolor, azul, amarelo, verde, marrom, alaranjado, vermelho e ocasionalmente roxo
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ de vítreo a adamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ tipo alto - 1,925 - 1,984 ($\pm 0,040$); tipo médio - 1,875 - 1,905 ($\pm 0,030$); tipo baixo - 1,810 - 1,815 ($\pm 0,030$), muito raramente abaixo de 1,80
CARÁTER ÓPTICO	▶ uniaxial positivo, RD; alguns exemplares do tipo baixo são virtualmente RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,000 a 0,059; tipo baixo tem nenhuma ou muito pouca e tipo alto tem alta birrefringência
DISPERSÃO	▶ 0,038
PLEOCROÍSMO	▶ • exemplar azul - forte, azul e de amarelo amarronzado a incolor • exemplar verde - muito fraco, verde e amarelo-verde • exemplar alaranjado e marrom - de fraco a moderado, marrom arroxeado e amarelo amarronzado • exemplar vermelho - moderado, roxo avermelhado e marrom arroxeado

FLUORESCÊNCIA	▶	• exemplar de vermelho a alaranjado-vermelho - de inerte a forte, de amarelo a alaranjado (UVC) • exemplar verde - geralmente inerte • exemplar de amarelo a alaranjado-amarelo - de inerte a moderado, de amarelo a alaranjado (UVC e UVL) • exemplar azul - de inerte a moderado, azul claro (UVL) • exemplar marrom - de inerte a muito fraco - vermelho (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶	• alguns exemplares verdes podem apresentar muitas linhas e faixas de absorção • alguns exemplares vermelhos e marrons não apresentam nenhuma linha ou faixa • alguns exemplares azuis e incolores apresentam só uma linha em 653,5 nm • tipo baixo frequentemente apresenta só uma linha larga e vaga em 653,5 nm
PESO ESPECÍFICO	▶	varia de 3,90 a 4,73 (aumento gradual do tipo baixo para o tipo alto)
FRATURA	▶	concooidal de brilho vítreo a subadamantino
CLIVAGEM	▶	não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶	algumas azuis e muitas pedras incolor - minúsculas inclusões brancas como algodão; verde tipo baixo - usualmente apresentam muito forte geminação repetida ou zoneamento que pode conferir uma aparência leitosa em alguns ângulos de iluminação, inclusões angulares são comuns
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶	tratamento térmico - muda a cor de marrom para o vermelho, alaranjado, amarelo, incolor ou azul
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶	rutilo sintético, diamante, titanato de estrôncio, zircônia cúbica, GGG, YAG, espessartita, andradita, esfênio e esfarelita
DUREZA	▶	6 (tipo baixo) - 7,5 (tipo alto)
ESTABILIDADE		
AO CALOR	▶	tipo alto e alguns médios podem mudar para incolor, azul, amarelo ou vermelho
À LUZ DO DIA	▶	algumas pedras tratadas termicamente pode reverter para sua cor original
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶	nenhuma





ESPECIFICAÇÃO DAS GEMAS ORGÂNICAS

Âmbar



NATUREZA DO MATERIAL	▶ resinas fossilizadas de árvores anciãs de 10 a 100 milhões de anos
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ amorfo
FÓRMULA QUÍMICA	▶ de composição variada em média $C_{10}H_{16}O$
VARIEDADE	▶ âmbar-do-mar, âmbar-de-mina
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ âmbar bloco, âmbar báltico, âmbar-do-mar, âmbar-de-mina, âmbar claro, âmbar siciliano, âmbar birmanês, âmbar romeno, âmbar prensado (ambaróide), âmbar dominicano, rumanita, âmbar chinês, simetita, gedanita, âmbar espumoso, âmbar bastardo, âmbar azul e âmbar maciço
COR	▶ de amarelo claro ao marrom escuro; laranja; vermelho; branco; ocasionalmente esverdeado ou azulado, devido a forte fluorescência
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ de resinoso a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,540 (+ 0,005, -0,001)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS freqüentemente apresenta RDA forte
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a forte verde amarelado a alaranjado, branco, branco azulado, ou azul (UVL), fraco (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 1,08 (+ 0,02, - 0,08); bolhas de ar pode diminuir o peso específico
FRATURA	▶ concoidal de brilho ceráceo a resinoso
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ linhas de fluxo, bolhas de gás, fraturas, insetos e outras inclusões orgânicas e inorgânicas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ aquecimento - pode produzir intensidade de cor; aquecimento com óleo - pode clarear âmbar turvo; tingidura - para adicionar cor diferente ou para escurecer material claro. O aquecimento com óleo pode provocar fraturas em forma de disco provocando mais brilho
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ calcedônia, plástico, quartzo citrino, copal e âmbar reconstituído
DUREZA	▶ 2 - 2,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ queima a baixas temperaturas, despreendendo um odor característico, quando friccionado produz uma carga elétrica negativa
À LUZ DO DIA	▶ pode escurecer com exposição prolongada
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácidos; solventes fortes, éter, álcool e cloro

Amonita



NATUREZA DO MATERIAL	▶ orgânico, a concha ou impressão do interior da concha da amonita mineralizada e fossilizada (65 milhões de anos)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ variable, freqüentemente aragonita, calcita, pitita, silica e outros
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ amonita, amolita, aapaok, korita e calcentina
COR	▶ laranja, do cinza ao marrom algumas vezes iridescente
TRANSPARÊNCIA	▶ opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ iridescência
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ geralmente 1,52 – 1,68; varia de acordo com o conteúdo mineral
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ geralmente 0,155; varia de acordo com o conteúdo mineral
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ variável
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ geralmente em torno de 2,70; varia de acordo com o conteúdo mineral
FRATURA	▶ irregular a granulada de brilho gorduroso a fosco
CLIVAGEM	▶ geralmente não visível
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ estrutura espiral do espécime bem preservada; padrões de iridescência distintos, freqüentemente tipo mosaico
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ cobertura de laca
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ não tem, pois sua aparência é única
DUREZA	▶ variável
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ se quebra e perde a iridescência
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácidos

Azeviche



NATUREZA DO MATERIAL	▶ carvão formado de madeira fossilizada no fundo do oceano há 180 milhões de anos
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ amorfo
FÓRMULA QUÍMICA	▶ de composição primária carbono com algum hidrogênio e oxigênio (um hidrocarbono)
VARIEDADE	▶ linhito
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ azeviche, azeviche Whitby, pedra-escorpião, gagata e azeviche bastardo; errôneos: âmbar-negro e ágata-negra
COR	▶ de marrom muito escuro ao preto
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitranslúcido ao opaco
BRILHO	▶ de resinoso ao vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,660 ($\pm 0,020$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 1,32 ($\pm 0,02$)
FRATURA	▶ concoidal de brilho fosco ao gorduroso
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ veio marrom e fratura
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ plástico, coral preto, calcedônia e outros minerais pretos opacos e vulcanite (borracha dura)
DUREZA	▶ 2,5 - 4
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde facilmente com um odor de carvão ou quando tocado por agulha quente, quando friccionado carrega eletricamente
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ ácidos podem tirar o brilho da superfície

Concha



NATUREZA DO MATERIAL	▶ invólucro calcário ou córneo de moluscos de água salgada e doce. Os que tem a face interna revestida de madrepérola são de maior interesse gemológico
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ diversa
FÓRMULA QUÍMICA	▶ CaCO_3 , mais alguma matéria orgânica e água
VARIEDADE	▶ concha-de-caramujo, concha-de-búzio, opérculo e concha-de-abalone
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ concha, madrepérola, opérculo, concha-de-caramujo, concha-de-búzio e concha-de-abalone; errôneo: olho-de-gato chinês
COR	▶ virtualmente qualquer cor, mas comumente branco, cinza, marrom, amarelo, laranja e rosa
TRANSPARÊNCIA	▶ de translúcido a opaco
BRILHO	▶ gorduroso ou perolado
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ oriente (efeito iridescente)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,530 - 1,685
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,155
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ variável, dependendo do tipo de concha
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,86 (+ 0,30, - 0,16)
FRATURA	▶ desigual a estilhaçada de brilho fosco
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ camafeu concha de búzio - fios irregulares de estrutura fibrosa, fundo côncavo; opérculo - marca na frente como olho, estrutura em espiral no fundo; concha de caramujo - estrutura como chama
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tingidura (para produzir uma variedade de cores)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ coral, calcedônia, marfim, concreções calcárias e plástico
DUREZA	▶ 3,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ escurece sob a chama do maçarico
À LUZ DO DIA	▶ concha de molusco gradualmente pode perder a cor quando exposta à luz solar
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ efervesce com ácido clorídrico, atacado por ácidos

Copal



NATUREZA DO MATERIAL	▶ resina fossilizada, mais recente na origem que o âmbar, produzida por árvores tropicais
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ amorfo
FÓRMULA QUÍMICA	▶ variável
VARIEDADE	▶ copal
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ resina Kauri e copal; errôneo: âmbar
COR	▶ amarelo, laranja e marrom
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ de resinoso a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,540 (- 0,010)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ não se aplica
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a fraco branco azulado (UVL); de inerte a forte branco azulado (UVC); a mesma reação esbranquiçada do âmbar (especialmente UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 1,06 (+ 0,04, - 0,03)
FRATURA	▶ de conchoidal a desigual de brilho resinoso
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ é comum apresentar a superfície com ranhuras
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ qualquer tratamento usado para âmbar pode ser usados para o copal
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ âmbar
DUREZA	▶ 2
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ queima
À LUZ DO DIA	▶ pode escurecer quando exposto por longo tempo à luz solar
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ éter causa inchaço e amolecimento para uma massa viscosa, fosqueando a superfície testada. Fica viscoso em contato com terebentina e acetona

Coral

(Calcário)



NATUREZA DO MATERIAL	▶ restos de uma colônia de pólipos minúsculos animais marinhos
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ trigonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ principalmente CaCO_3 (na forma de calcita)
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ coral pele-de-anjo, coral branco, coral rosa, coral vermelho, coral sangue-de-boi, coral japonês, coral italiano, coral-siciliano, coral-argelino e coral
COR	▶ do rosa claro ao vermelho escuro; laranja; branco e creme; ocasionalmente azul ou púrpura
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitranslúcido a opaco
BRILHO	▶ de ceráceo a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,486 - 1,658
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,172
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ branco - de inerte a fraco a branco azulado forte (UVL e UVC); laranja claro e escuro, vermelho e rosa - inerte a laranja ao laranja rosado (UVL e UVC); vermelho escuro - inerte a vermelho fosco ao vermelho arroxeado (UVL e UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,65 ($\pm$ 0,05)
FRATURA	▶ de estilhaçada a desigual de brilho fosco
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ estrutura fibrosa ondulada, cavidades provocadas por pólipos
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tingidura (escurecer ou mudar a cor); impregnação com epoxy ou material como cola (encher e encobrir cavidades da superfície num material de baixa qualidade)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ calcita, mármore, ônix, concha, calcedônia, concreções calcárias, imitações de coral (Gilson), howlita e marfim
DUREZA	▶ 3,5 - 4
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ mancha (enegrece) sob a chama do maçarico
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácidos, efervesce em ácido clorídrico

Coral

(Conchiolina)



NATUREZA DO MATERIAL	▶ restos de uma colônia pólipos, minúsculos animais marinhos
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ trigonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $C_{32}H_{48}N_2O_{11}$
VARIEDADE	▶ coral-negro, coral azul, coral dourado
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ coral, coral-negro, coral azul, coral dourado, akabar, coral real e giogetto
COR	▶ negro, marrom escuro e amarelo (dourado)
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitranslúcido a opaco
BRILHO	▶ de ceráceo a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ brilho da superfície distinta nas variedades douradas
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,560 - 1,570 ($\pm 0,010$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ 1,35 (+ 0,77, - 0,05)
FRATURA	▶ de conchoidal a desigual de brilho fosco
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ estrutura circular concêntrica (anéis de árvores), estrutura semi-circular branca em corte transversal aos galhos
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ branqueamento (embeber em solução de 30% de água oxigenada) (produz cor dourada ao coral negro)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ plásticos, azeviche, calcedônia e concreções calcárias
DUREZA	▶ 3
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ queima com facilidade, exalando um odor de cabelo queimado
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ facilmente atacado

Marfim

(Elefante)



NATUREZA DO MATERIAL	▶ a maioria dos marfins usados na joalheria são provenientes de presas de elefante
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ amorfo
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $(\text{Ca}_3\text{OH})_2(\text{PO}_4)_6\text{Ca}_4$ e material orgânico principalmente de colágeno e com traço de elastina
VARIEDADE	▶ marfim
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ marfim verde (Tanzânia), marfim do Cabo e marfim duro (Angola) e marfim
COR	▶ de branco ao amarelo claro
TRANSPARÊNCIA	▶ de translúcido a opaco
BRILHO	▶ de gorduroso a fosco
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,535 - 1,540 normalmente 1,540
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de fraco a forte branco azulado ou azul-violeta (UVL e UVC, UVL mais forte)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ de 1,70 a 2,00
FRATURA	▶ estilhaçada de brilho fosco
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ linhas de estrutura ondulada
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ tingidura (para criar a aparência de marfim antigo); branqueamento (clarear e remover manchas)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ osso, coral branco, plástico, calcetônia, marfim vegetal, marfim de hipopótamo, morsa, cachalote, narval, leão-marinho, javali e porco do mato
DUREZA	▶ 2,25 - 2,75
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ causa encolhimento e descoloração
À LUZ DO DIA	▶ amarela com o tempo
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado, amolece com ácido nítrico e fosfórico

Pérola



NATUREZA DO MATERIAL	▶ formada no corpo de certos moluscos de água doce e água salgada ao redor de parasita irritante sem intervenção humana
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico (aragonita), trigonal (calcita)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ CaCO_3 (a maior parte como aragonita e o restante como calcita), também uma matéria orgânica de liga chamada conchiolina e pequenas quantidades de água
VARIEDADE	▶ descrita por sua cor e reflexo, forma, e lugar de origem
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ pérola: pó, selvagem, virgem, do Ceilão, do Tahiti, da Venezuela, da Austrália, de La Paz, blister, semente, barroca, de água doce, de Bombaim, fina, natural e oriental
COR	▶ virtualmente de qualquer cor, mas usualmente creme, branca, cinza, negra, amarelada e rosa, verde ou azul
TRANSPARÊNCIA	▶ de translúcido a opaco
BRILHO	▶ superfície perto de fosca a quase metálica
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ oriente - efeito iridescente, normalmente fraco
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,530 - 1,685
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,155
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a forte azul claro, amarelo, verde ou rosa (UVL e UVC); pérola negra cor natural – de fraco a moderado vermelho a vermelho alaranjado ou vermelho amarronzado (UVL); La Paz - forte vermelho (UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não se aplica
PESO ESPECÍFICO	▶ água salgada - 2,61 a 2,85; água doce - 2,66 a 2,78; poucos são acima de 2,74
FRATURA	▶ irregular de brilho perolado a fosco
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ detalhe interior são revelados por radiografia de Raios X
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ branqueamento (branquear pontos escuros da conchiolina que se mostra através do nácar); tingidura (ambos para alterar o corpo para um negro uniforme ou levemente tingido para reduzir a visibilidade de mancha de cor)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ pérola cultivada, vidro imitando pérola e plástico imitando pérola
DUREZA	▶ 2,5 - 4,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ calor excessivo, semelhante a chama aberta, pode queimar a pérola virando marrom, rachando ou fraturando. Prolongado calor moderado (semelhante ao calor da lâmpada de vitrine) pode causar desidratação e fratura do nácar
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por todos os ácidos; ácido da transpiração, perfume ou laquê de cabelo também ataca o nácar

Pérola Cultivada



NATUREZA DO MATERIAL	▶ se desenvolve no corpo de moluscos de água doce e salgada a partir da intercessão humana
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico (aragonita), trigonal (calcita)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ CaCO_3 (semelhante à pérola natural – contendo um núcleo de madrepérola ou um pedaço da epiderme de outro molusco)
VARIEDADE	▶ pérola cultivada em água doce, pérola cultivada em água salgada
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ pérola cultivada, pérola blister cultivada, pérola 3/4 blister cultivada, pérola composta cultivada mabe, pérola cultivada Biwa, pérola cultivada chinesa, pérola cultivada South Seas, pérola cultivada akoya, keshi
COR	▶ virtualmente qualquer cor, usualmente creme, branca, cinza, amarelo claro, verde ou azul e negra
TRANSPARÊNCIA	▶ de translúcido a opaco
BRILHO	▶ superfície perto de fosca a quase metálica
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ oriente - efeito iridescente, normalmente fraco
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,530-1,685
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,155
DISPERSÃO	▶ não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte a forte azul claro, amarelo, verde ou rosa (LW e SW); pérola negra cor natural - fraco a moderado vermelho a vermelho alaranjado (UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ varia amplamente
PESO ESPECÍFICO	▶ água salgada - 2,70 a 2,78 (maior do que a maior parte das pérolas naturais); água doce - menor que a maioria das pérolas de água doce natural
FRATURA	▶ irregular de brilho perolado a fosco
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ detalhe interior são revelados por radiografia de Raios X, algumas vezes um indício visual de exame do furo da broca ou aparência listrada na superfície
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ branqueamento (branquear pontos escuros da conchiolina que se mostra através do nácar); tingidura (para alterar a cor ou esconder manchas); irradiação (para produzir pérola negra, também cinza ou azul cinza e para branquear pérolas)
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ pérola natural, vidro imitando pérola, plástico ou acrílico imitando pérola
DUREZA	▶ 2,5 - 4
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ calor excessivo, semelhante a chama aberta, pode queimar a pérola virando marrom, rachando ou fraturando. Prolongado calor moderado (semelhante ao calor da lâmpada de vitrine) pode causar desidratação, podendo fraturar o nácar
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por todos os ácidos; ácido da transpiração, perfume ou laquê de cabelo também ataca o nácar





ESPECIFICAÇÃO DAS GEMAS NÃO USUAIS



Actinolita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ anfibólio
ESPÉCIE MINERAL	▶ actinolita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_{5-8}\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
VARIEDADE	▶ actinolita olho-de-gato
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ actinolita e actinolita olho-de-gato; errôneo: jade olho-de-gato
COR	▶ verde de claro a escuro, verde amarelado e preto
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,614 – 1,641 (+ 0,014); leitura pelo método “spot” geralmente 1,63
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG; RD, biaxial negativo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,022 a 0,027
PLEOCROÍSMO	▶ moderado, amarelo e verde escuro
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ linha tênue a 503 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,00 (+ 0,10, - 0,05)
FRATURA	▶ irregular de brilho vítreo, às vezes fosco
CLIVAGEM	▶ perfeita em duas direções (obscura em agregados)
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ estrutura fibrosa paralela em exemplar com olho-de-gato
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ turmalina olho-de-gato e apatita olho-de-gato
DUREZA	▶ 5 – 6
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ não é sensível a baixo calor, derrete a 1.293°C
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ não é atacado por ácidos

Benitoíta



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ benitoíta
ESPÉCIE MINERAL	▶ benitoíta
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{BaTiSi}_3\text{O}_9$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ benitoíta e por cor
COR	▶ azul, azul violáceo e rosa (raro)
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ de vítreo a sub-adamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,757 – 1,804
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, uniaxial positivo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,047
DISPERSÃO	▶ 0,044
PLEOCROÍSMO	▶ exemplar azul – forte, incolor e azul
FLUORESCÊNCIA	▶ forte azul gredoso (UVC), inerte (UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não é diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,68 (+ 0,01, - 0,07)
FRATURA	▶ de conchoal a irregular de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ indistinta em uma direção
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ freqüentemente com zoneamento de cor azul claro, incolor ou branco; dispersão moderadamente alta, forte pleocroísmo e birrefringência alta
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ azurita, iolita, safira natural e sintética
DUREZA	▶ 6 – 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sensível à rápidas mudanças de temperatura
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ lentamente atacado por ácido clorídrico concentrado; atacado por ácido fluorídrico

Cassiterita



CLASSE MINERAL	▶ óxidos
GRUPO	▶ rutilo
ESPÉCIE MINERAL	▶ cassiterita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ tetragonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SnO_2
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ cassiterita, pedra-de-estanho, estanho-de-madeira e estanho-resina
COR	▶ de marrom escuro a preto, marrom amarelado, amarelo ou incolor com faixas marrons
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ de sub-adamantino a adamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,997 – 2,093 (+ 0,009, - 0,006)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, uniaxial positivo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,096 a 0,098
DISPERSÃO	▶ 0,071
PLEOCROÍSMO	▶ de fraco a moderado, marrom claro e escuro
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não é diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 6,95 ($\pm$ 0,08)
FRATURA	▶ de concoidal a irregular com brilho de sub-adamantino a adamantino
CLIVAGEM	▶ imperfeita em uma direção, normalmente não é vista
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ combinação de propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ scheelita, esfênio, hematita, zircão e cuprita
DUREZA	▶ 6 – 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ estável, exceto quando apresenta inclusões líquidas
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado muito ligeiramente

Cianita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ cianita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ triclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ Al_2SiO_5
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ cianita, kianita e distênio
COR	▶ geralmente de azul ao verde de claro a escuro; pode ser amarelo, cinza, marrom ou incolor; espécimes gemológicos geralmente apresentam zoneamento de cor verde azul e incolor
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcidos
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,716 – 1,731 ($\pm 0,004$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, biaxial negativo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,012 a 0,017
DISPERSÃO	▶ 0,020
PLEOCROÍSMO	▶ exemplar azul – moderado, incolor, azul escuro e azul-violeta
FLUORESCÊNCIA	▶ vermelho fraco (UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ faixas a 435 e 445 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,68 (+ 0,01, - 0,12)
FRATURA	▶ irregular de brilho de vítreo a nacarado
CLIVAGEM	▶ perfeita em uma direção, distinta em uma direção, partição
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ comumente apresenta zoneamento de cor, pode aparentar fibrosa
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ epidoto, idocrásio, safira, tanzanita, iolita e espinélio
DUREZA	▶ 4 – 5 em uma direção, 6 – 7,5 a 90° daquela
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ muito sensível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ não é atacável

Danburita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ danburita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{CaB}_2(\text{SiO}_4)_2$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ danburita e por cor
COR	▶ de incolor ao amarelo claro ao marrom; ocasionalmente rosa
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ de vítreo a resinoso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,630 – 1,636 ($\pm 0,003$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, biaxial positivo / negativo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,006
DISPERSÃO	▶ 0,016
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a forte, azul claro a azul-verde (UVL), mais fraco (ULC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ pode apresentar uma linha dupla por volta de 580 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,00 ($\pm 0,03$)
FRATURA	▶ de irregular a sub-concoidal com brilho de vítreo a gorduroso
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ combinação de propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ apatita, andaluzita, topázio, barita e turmalina
DUREZA	▶ 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde sob o maçarico do joalheiro
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ muito lentamente atacado por ácido clorídrico e ácido fluorídrico

Diopídio



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ diopídio
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{CuSiO}_2(\text{OH})_2$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ diopídio
COR	▶ verde azulado intenso
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,655 – 1,708 ($\pm 0,012$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, uniaxial positivo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,051 a 0,053
PLEOCROÍSMO	▶ fraco
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ faixa larga a 550 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,30 ($\pm 0,05$)
FRATURA	▶ de conoidal a irregular de brilho gorduroso
CLIVAGEM	▶ perfeita em três direções
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ cor verde intenso, birrefringência alta e clivagem
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ esmeralda, esmeralda sintética, diopsídio, peridoto e zoisita
DUREZA	▶ 5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sensível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácidos, ácido clorídrico produz mancha azul

Enstatita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ piroxênio
ESPÉCIE MINERAL	▶ enstatita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ MgSiO_3
VARIEDADE	▶ bronzita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ enstatita e bronzita
COR	▶ de marrom avermelhado a verde amarronzado, verde amarelado; raramente incolor
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento e asterismo de seis raios (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,663 – 1,673 ($\pm 0,010$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, biaxial positivo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,008 a 0,011
PLEOCROÍSMO	▶ de fraco a forte, verde e verde amarelado ou marrom e amarelo
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ direcional, linhas em 505 e 550 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,25 (+ 0,015, - 0,02)
FRATURA	▶ irregular de brilho vítreo a nacarado
CLIVAGEM	▶ distinta em duas direções, partição
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ combinação de propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ axinita, kornepina, diopsídio e zoisita
DUREZA	▶ 5 - 6
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sensível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ lentamente atacado por ácido fluorídrico

Esfarelita



CLASSE MINERAL	▶ sulfuretos
GRUPO	▶ esfalerita
ESPÉCIE MINERAL	▶ esfarelita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ (Zn,Fe)S
VARIEDADE	▶ marmatita e cleiofana
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ esfalerita, marmatita (preta), cleiofana (de quase incolor a verde claro), blenda e blenda zinco
COR	▶ verde, amarelo, laranja, vermelho, marrom; frequentemente com zoneamento de cor; raramente incolor; material não gemológico de cinza a preto
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a opaco
BRILHO	▶ de adamantino a sub-adamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 2,369 – 2,50 (aumenta com o conteúdo de Fe)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,156
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ geralmente inerte, mas às vezes de moderado a forte, vermelho-laranja (UVC e UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ linhas a 651, 667, 690 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 4,05 (+ 0,05, - 0,15)
FRATURA	▶ de conchoidal a irregular com brilho de adamantino a resinoso
CLIVAGEM	▶ perfeita em seis direções, facilmente desenvolvida
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ dispersão muito forte, zoneamento de cor é comum; superfícies clivadas frequentemente evidente em brutos
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ andradita, zircão, espessartita, diamante, esfênio, scheelita e cuprita
DUREZA	▶ 3,5 – 4
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sensível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido clorídrico, emite odor de ovo podre

Fenaquita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ fenaquite
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal (trigonal)
FÓRMULA QUÍMICA	▶ Be_2SiO_4
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ fenaquite e fenacita
COR	▶ usualmente do incolor ao amarelo claro; também em tonalidades claras de marrom, rosa e azul esverdeado (raro)
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,654 – 1,670 (+ 0,026, - 0,004)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, uniaxial positivo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,016
DISPERSÃO	▶ 0,015
PLEOCROÍSMO	▶ de moderado a fraco
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a fraco rosa, azul claro ou verde (UVC e UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não é diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,95 ($\pm 0,05$)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ indistinta raramente vista
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ combinação de propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ espodumênio e euclásio
DUREZA	▶ 7,5 – 8
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ não fundível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ não atacado por ácidos

Gahnoespínélio



CLASSE MINERAL	▶	óxidos
GRUPO	▶	espinélio
ESPÉCIE MINERAL	▶	série entre espinélio e gahnita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶	cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶	$(\text{Mg, Zn})\text{Al}_2\text{O}_4$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶	gahnoespínélio
COR	▶	verde ou azul, usualmente de tonalidade escura
TRANSPARÊNCIA	▶	de transparente a translúcido
BRILHO	▶	vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶	não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶	1,760 ($\pm$ 0,020)
CARÁTER ÓPTICO	▶	RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶	não apresenta
PLEOCROÍSMO	▶	não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶	inerte
PESO ESPECÍFICO	▶	4,01 ($\pm$ 0,40)
FRATURA	▶	concooidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶	indistinta, raramente vista
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶	combinação de propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶	nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶	safira e safira sintética
DUREZA	▶	7,5 - 8
ESTABILIDADE		
AO CALOR	▶	indeterminado
À LUZ DO DIA	▶	estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶	indeterminado

Idocrásio



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ idocrásio
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ tetragonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Ca}_{10}\text{Mg}_2\text{Al}_4(\text{SiO}_4)_5(\text{Si}_2\text{O}_7)_2(\text{OH})_4$
VARIEDADE	▶ californita, ciprina e xantita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ idocrásio, vesuvianita, californita (de translúcido a opaco de verde ao verde amarronzado ou amarelado, freqüentemente mosqueado ou com veios), ciprina (do azul claro ao azul esverdeado) e xantita (transparente de amarelo ao marrom amarelado)
COR	▶ de amarelo ao verde, marrom amarelado, do azul claro ao azul esverdeado, cinza e branco.
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente ao opaco
BRILHO	▶ de vítreo a gorduroso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,713 – 1,718 (+ 0,003, - 0,013), leitura do método “spot” usualmente 1,71
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG, RD, uniaxial, positivo ou negativo, cores de tensão comum
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,001 a 0,012
DISPERSÃO	▶ 0,019
PLEOCROÍSMO	▶ de nenhum a fraco
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ linha a 464 nm, linha mais fraca a 528,5 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,40 (+ 0,10, - 0,15)
FRATURA	▶ de concoidal a irregular a granulada de brilho de vítreo (nos cristais simples) a fosco
CLIVAGEM	▶ indistinta raramente vista
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ combinação de propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum comercialmente conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ hidrogrossular, jadeíta, espinélio, epidoto, cianita, zoisita e nefrita
DUREZA	▶ 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde facilmente
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido clorídrico

Kornerupina



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ kornerupina
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{Mg}_3\text{Al}_6(\text{Si},\text{Al},\text{B})_5\text{O}_{21}(\text{OH})$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ kornerupina
COR	▶ de verde amarelado ao verde amarronzado, verde-azul, amarelo, marrom e incolor (raro)
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento e asterismo (muito raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,667 – 1,680 ($\pm 0,003$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, biaxial fortemente negativo, pode apresentar figura óptica pseudo-uniaxial
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,012 a 0,017
DISPERSÃO	▶ 0,019
PLEOCROÍSMO	▶ geralmente forte; exemplar verde amarronzado – verde, amarelo e vermelho-marrom
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a forte, amarelo (UVC e UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ faixa a 503 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,30 (+ 0,05, - 0,03)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ perfeita em duas direções
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ combinação de propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ axinita, espodumênio, diopsídio, turmalina, sinhalita e enstatita
DUREZA	▶ 6 - 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ indeterminado
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ insolúvel em ácidos

Montebrasita



CLASSE MINERAL	▶ fosfatos
GRUPO	▶ ambligonita
ESPÉCIE MINERAL	▶ montebrasita e ambligonita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ triclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $(\text{Li,Na})\text{Al}(\text{PO}_4)(\text{F,OH})$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ montebrasita, ambligonita e por cor
COR	▶ usualmente do incolor ao amarelo claro ao amarelo esverdeado; pode ser rosa claro, verde, azul ou marrom
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ de gorduroso a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,612 – 1,636 (– 0,034)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, biaxial pode ser positivo (montebrasita) ou negativo (ambligonita)
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,020 a 0,027
PLEOCROÍSMO	▶ de fraco a nenhum
FLUORESCÊNCIA	▶ muito fraca verde (UVL), fosforesce azul claro (UVL e UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não é diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,02 ($\pm$ 0,04)
FRATURA	▶ concoidal de brilho nacarado a vítreo
CLIVAGEM	▶ perfeito em uma direção, boa em outra direção
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ inclusões líquidas tipo véu, nuvens em faixas paralelas seguindo as direções de clivagem
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ brasilianita, turmalina, datolita e fosfoflita
DUREZA	▶ 5,5 – 6
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ muito sensível, se quebra quando aquecida desigualmente
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por vários ácidos

Pectolita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ pectolita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ triclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{NaCa}_2\text{Si}_3\text{O}_8(\text{OH})$
VARIEDADE	▶ larimar
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ pectolita e larimar (azul)
COR	▶ de ligeiramente cinza ao branco amarelado, verde, azul; às vezes rosa muito claro
TRANSPARÊNCIA	▶ de semitransparente a opaco
BRILHO	▶ de vítreo a sedoso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,599 – 1,628 (+ 0,017, - 0,004); leitura pelo método “spot” usualmente 1,60
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, biaxial positivo; AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,029 a 0,38
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ exemplares de amarelo esverdeado a laranja - de inerte a moderado (UVC e UVL, freqüentemente mais forte sob UVC), pode fosforescer
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,81 (+ 0,09, - 0,07)
FRATURA	▶ de concoidal a fibrosa com brilho de vítreo a sedoso
CLIVAGEM	▶ perfeita em duas direções, usualmente obscurecida pela estrutura agregada
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ Características de identificação: exemplar azul – esférulas com centro azul gradativamente branqueada na periferia
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ turquesa, howlita tingida e ekanita
DUREZA	▶ 4,5 – 5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ se funde facilmente
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ dissolve em ácido clorídrico

Petalita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ petalita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ monoclinico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{LiAlSi}_4\text{O}_{10}$
VARIEDADE	▶ castorita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ petalita e castorita
COR	▶ incolor, cinza; às vezes amarelo, rosa ou verde muito claro
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ de vítreo a nacarado
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento (raro)
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,504 – 1,516 (+ 0,006, - 0,002)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, biaxial positivo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,012 a 0,016
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a fraco, laranja (UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,40 (+ 0,06, - 0,01)
FRATURA	▶ subconcoïdal com brilho de vítreo a nacarado
CLIVAGEM	▶ perfeita em uma direção, distinta em duas direções
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ aparência vítrea e combinação de propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ ortoclásio
DUREZA	▶ 6 – 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ não é sensível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácido fluorídrico

Rutilo



CLASSE MINERAL	▶ óxidos
GRUPO	▶ rutilo
ESPÉCIE MINERAL	▶ rutilo
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ tetragonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ TiO_2
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ rutilo
COR	▶ preto, vermelho profundo, vermelho amarronzado, verde escuro, esverdeado, azulado e violeta
TRANSPARÊNCIA	▶ de opaco a transparente
BRILHO	▶ de metálico a sub-adamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 2,616 – 2,903
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, uniaxial positivo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,287
DISPERSÃO	▶ 0,330
PLEOCROÍSMO	▶ distinto, do vermelho ao marrom, amarelo e verde
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 4,26 ($\pm 0,03$)
FRATURA	▶ concoidal a irregular de brilho sub-adamantino
CLIVAGEM	▶ distinta em uma direção
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ combinação de propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ diamante, zircônia, titanato de estrôncio, esfênio, zircônia cúbica, GGG e YAG
DUREZA	▶ 6 – 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ calor extremo pode causar a mudança-de-cor
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ resistente a maioria dos ácidos

Sillimanita



CLASSE MINERAL	▶ silicatos
ESPÉCIE MINERAL	▶ sillimanita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ Al_2SiO_5
VARIEDADE	▶ sillimanita olho-de-gato
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ sillimanita, sillimanita olho-de-gato e fribolita
COR	▶ de branco ao cinza, marrom, verde; azul arroxeado ao azul acinzentado (raro).
TRANSPARÊNCIA	▶ geralmente de translúcido ao opaco, raramente transparente
BRILHO	▶ de vítreo a sedoso
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ acatassolamento
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,659 – 1,680 (+ 0,004, - 0,006)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, biaxial positivo; AGG
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,015 a 0,021
DISPERSÃO	▶ 0,015
PLEOCROÍSMO	▶ exemplar azul - forte, incolor, amarelo claro e azul
FLUORESCÊNCIA	▶ exemplar azul – vermelho fraco (UVL e UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ faixas fracas a 410, 441 e 462 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,25 (+ 0,02, - 0,11)
FRATURA	▶ irregular com brilho de vítreo a sedoso
CLIVAGEM	▶ perfeita em uma direção
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ combinação de propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ euclásio, espodumênio, turmalina olho-de-gato, jadeíta e nefrita
DUREZA	▶ 6 – 7,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sensível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ não atacado por ácidos

Sinhalita



CLASSE MINERAL	▶ óxidos
ESPÉCIE MINERAL	▶ sinhalita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ MgAlBO_4
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ sinhalita e por cor
COR	▶ de amarelo esverdeado ao amarelo amarronzado, marrom; rosa claro (raro)
TRANSPARÊNCIA	▶ de transparente a translúcido
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,668 – 1,707 (+ 0,005, - 0,003)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, biaxial fortemente negativo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,036 a 0,039
DISPERSÃO	▶ 0,017
PLEOCROÍSMO	▶ moderado, marrom claro e escuro e marrom esverdeado
FLUORESCÊNCIA	▶ inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ linhas a 452, 463, 475 e 493 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,48 ($\pm$ 0,02)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ indistinta, raramente vista
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ combinação de propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ peridoto, turmalina, zircão, crisoberilo e korerupina
DUREZA	▶ 6,5 – 7
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ indeterminado
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ indeterminado

Taaffeíta



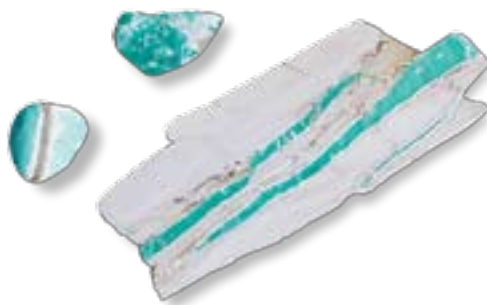
CLASSE MINERAL	▶ óxidos
ESPÉCIE MINERAL	▶ taaffeíta
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ hexagonal
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{MgBeAl}_4\text{O}_8$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ taaffeíta
COR	▶ de rosa ao vermelho, azul, violeta, roxo, marrom e incolor
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,719 – 1,723 ($\pm 0,002$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RD, uniaxial negativo
BIRREFRINGÊNCIA	▶ de 0,004 a 0,005
DISPERSÃO	▶ 0,019
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a fraco, verde (UVC e UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ faixa fraca a 458 nm, não diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 3,61 ($\pm 0,01$)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ combinação de propriedades
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ espinélio
DUREZA	▶ 8 – 8,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ indeterminado
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ não atacado

Thomsonita

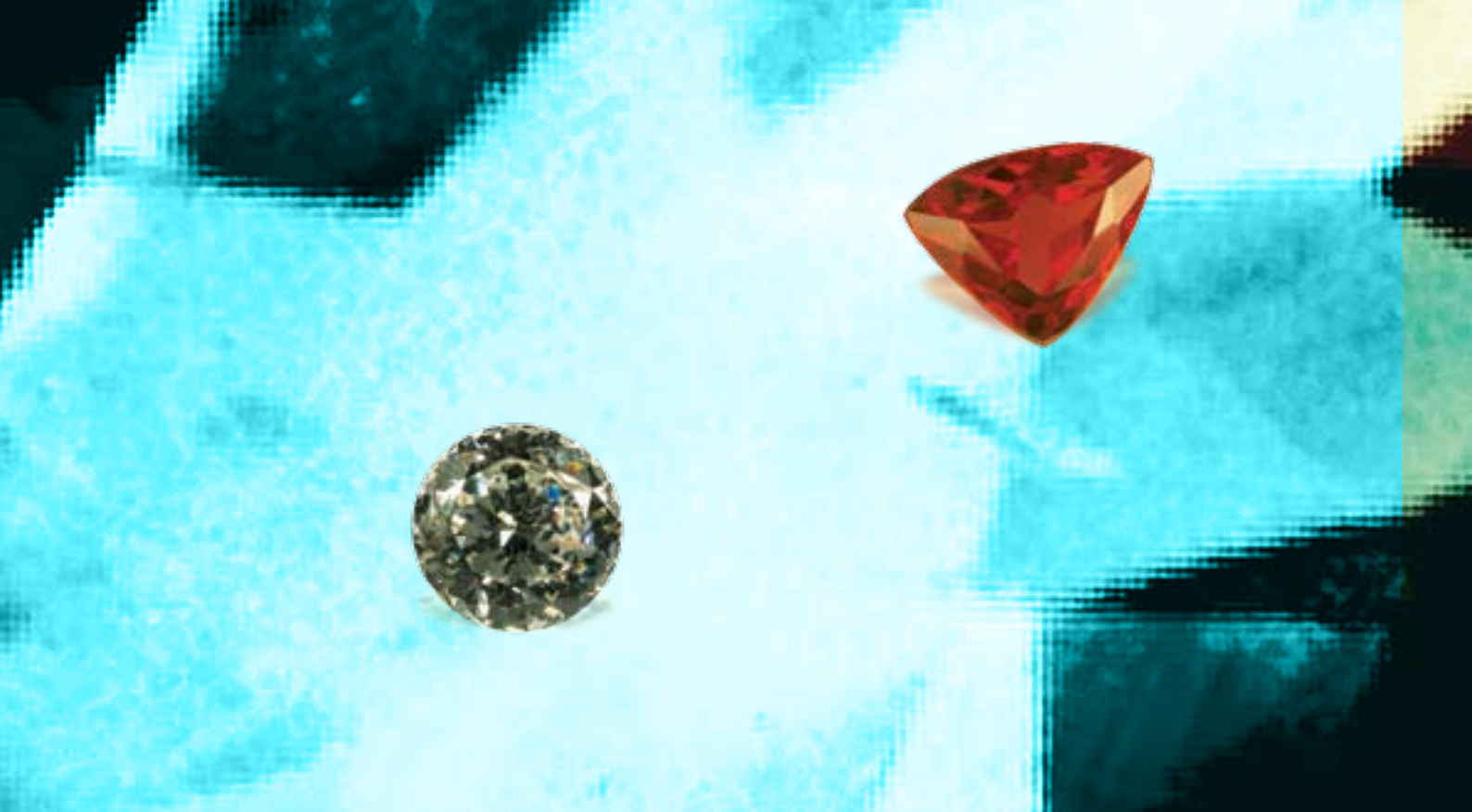


CLASSE MINERAL	▶ silicatos
GRUPO	▶ zeólita
ESPÉCIE MINERAL	▶ thomsonita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{NaCa}_{2-5}\text{Al}_5\text{Si}_{20}\text{O}_{62}\cdot 6\text{H}_2\text{O}$
VARIEDADE	▶ okarkita, lintonita e gibsonita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ okarkita (branco), lintonita (verde translúcida) e gibsonita (rosa)
COR	▶ várias cores, incluindo marrom, amarelo, laranja, rosa, verde, branco e cinza
TRANSPARÊNCIA	▶ de translúcido a opaco
BRILHO	▶ de sedoso a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,515 – 1,540 (+ 0,015, - 0,018), leitura pelo método “spot” geralmente 1,52.
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG; RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ 0,025 (geralmente não detectado)
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a moderado com manchas marrom e branco (UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,35 (+ 0,05, - 0,10)
FRATURA	▶ irregular de brilho de fosco a sedoso
CLIVAGEM	▶ perfeita em uma direção (usualmente obscura em agregados)
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ faixas ou sarapintado; com uma estrutural radial e fibrosa apresentando um brilho; estrutura e padrões de cores produzindo aparência como de olhos
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ calcedônia, calcita, thulita e unakita
DUREZA	▶ 5 – 5,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ funde e expande sob o maçarico do joalheiro
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácidos

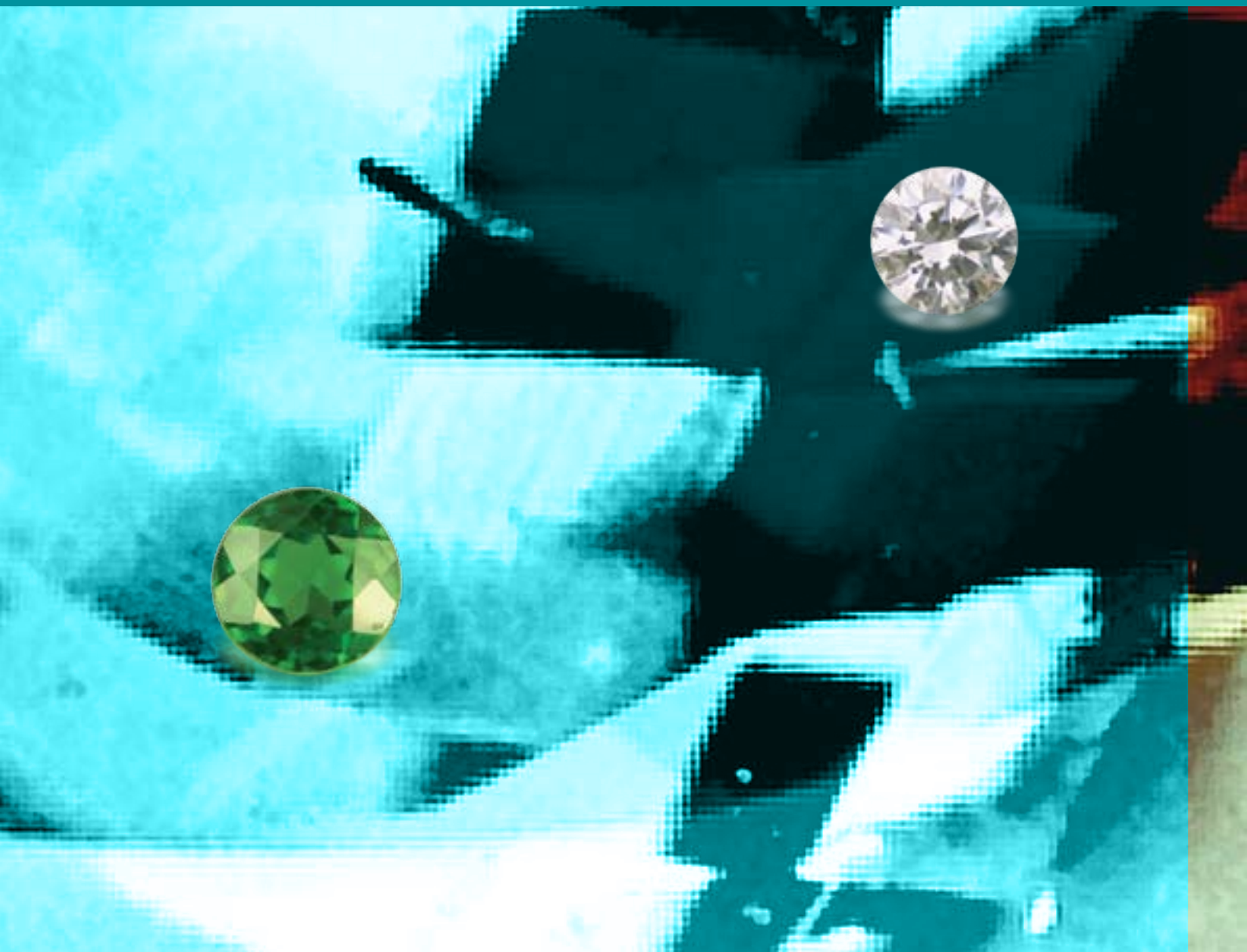
Variscita



CLASSE MINERAL	▶ óxidos
ESPÉCIE MINERAL	▶ variscita
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ ortorrômbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $\text{AlPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
VARIEDADE	▶ utahlita
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ variscita, amatrice, utahlita e sabalita ou trainita; errôneos: turquesa da Califórnia, turquesa de Nevada e turquesa de Utah
COR	▶ de verde amarelado com tonalidade de clara a média ao verde azulado; freqüentemente mosqueado ou com matriz de amarela a marrom
TRANSPARÊNCIA	▶ de translúcido a opaco
BRILHO	▶ de ceráceo a vítreo
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,560 – 1,590 (+ 0,003, - 0,006); leitura pelo método “spot” usualmente 1,57
CARÁTER ÓPTICO	▶ AGG; RD
BIRREFRINGÊNCIA	▶ usualmente não detectada
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de inerte a fraco, verde (UVC e UVL)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ linhas, forte a 688 nm e mais fraca a 650 nm
PESO ESPECÍFICO	▶ 2,50 ($\pm$ 0,10)
FRATURA	▶ de granulada a irregular de brilho fosco
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ matriz de amarelo a marrom; gema se apresenta rosada sob filtro chelsea
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ turquesa verde, serpentina, jadeíta, nefrita e malaquita
DUREZA	▶ 3,5 – 5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sensível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ atacado por ácidos



ESPECIFICAÇÃO DAS GEMAS ARTIFICIAIS



GGG



NATUREZA DO MATERIAL	▶ artificial
SISTEMA DE CRISTALIZAÇÃO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $Gd_3Ga_5O_{12}$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ GGG, 3G, G-tríplo e granada galiato de gadolínio
COR	▶ normalmente de incolor a marrom claro ou amarelo, laranja, azul, vermelho, verde e outras dependendo do agente colorante
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ de vítreo a sub-adamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,970 (+ 0,060)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,045
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ de moderado a forte, laranja rosado (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não é diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 7,05 (+ 0,04, - 0,10)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo a sub-adamantino
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ vê-se moderadamente através, geralmente livre de inclusões, mas pode apresentar bolhas de gás
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ diamante, zircão, titanato de estrôncio, esfênio, CZ, rutilo sintético, YAG e espessartita
DUREZA	▶ 6,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ não é sensível
À LUZ DO DIA	▶ gradualmente se torna marrom sob radiação ultravioleta inclusive da luz solar (podendo ser clareada com tratamento térmico)
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ não é atacado

Titanato de Estrôncio



NATUREZA DO MATERIAL	▶ artificial
SISTEMA CRISTALINO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ SrTiO_3
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ titanato de estrôncio, fabulita, diagma, lustigem, marvelite, sorella e zenithite; errôneo: diamante sintético
COR	▶ incolor
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ de vítreo a sub-adamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 2,409
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,190
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ geralmente inerte
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ não diagnóstico
PESO ESPECÍFICO	▶ 5,13 ($\pm 0,02$)
FRATURA	▶ concoidal de brilho vítreo
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ dispersão muito alta, vê-se muito pouco através, raramente apresenta bolhas de gás, freqüentemente polimento ruim devido a baixa dureza
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ diamante, zircão, YAG, esfênio, CZ, rutilo sintético e GGG
DUREZA	▶ 5 – 6
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sensível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ não é atacado

YAG



NATUREZA DO MATERIAL	▶ artificial
SISTEMA CRISTALINO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ $Y_3Al_5O_{12}$
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ YAG, granada ítrio alumínio; errôneos: diamonair, diamogem, diamite, diamonique, diamonte e diamone
COR	▶ geralmente incolor, podendo ser verde, azul, rosa, vermelho, laranja, amarelo e roxo
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ de vítreo a sub-adamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 1,833 ($\pm 0,010$)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,028
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ • exemplar incolor - de inerte a moderado, laranja (UVL); de inerte a fraco, laranja (UVC) • exemplar azul e rosa - inerte (UVC e UVL) • exemplar amarelo-verde - muito forte (UVL e UVC); fosforesce • exemplar verde-vermelho forte (UVL) e vermelho fraco (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ indeterminado
PESO ESPECÍFICO	▶ de 4,50 a 4,60
FRATURA	▶ de concoidal a irregular de brilho vítreo a sub-adamantino
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ vê-se através perfeitamente, geralmente livre de inclusões, mas pode apresentar bolhas de gás, estriamento curvilíneo, flashes vermelhos sob luz transmitida.
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido comercialmente
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ diamante, zircão, titanato de estrôncio, esfênio, CZ, rutilo sintético, GGG, demantóide e espessartita
DUREZA	▶ 8,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ não é sensível
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ não é atacado

Zircônia Cúbica



NATUREZA DO MATERIAL	▶ artificial
SISTEMA CRISTALINO	▶ cúbico
FÓRMULA QUÍMICA	▶ ZrO_2
VARIEDADE	▶ zircônia cúbica
NOMES UTILIZADOS PELO MERCADO	▶ CZ, zircônia cúbica, djevalita; errôneos: diamante sintético, diamante Z, diamonair II, diamonesque, diamonita e zircão
COR	▶ incolor, rosa, azul, amarelo, alaranjado, vermelho, verde, púrpura e marrom
TRANSPARÊNCIA	▶ transparente
BRILHO	▶ subadamantino
FENÔMENOS ÓPTICOS	▶ não apresenta
ÍNDICES DE REFRAÇÃO	▶ 2,15 (+ 0,030)
CARÁTER ÓPTICO	▶ RS
BIRREFRINGÊNCIA	▶ não apresenta
DISPERSÃO	▶ 0,060
PLEOCROÍSMO	▶ não apresenta
FLUORESCÊNCIA	▶ varia com a cor; comumente na variedade incolor - amarelo esverdeado ou amarelo-alaranjado (UVL), amarelo (UVC)
ESPECTRO DE ABSORÇÃO	▶ variável - dependendo do agente corante
PESO ESPECÍFICO	▶ 5,80 ($\pm$ 0,20)
FRATURA	▶ concoidal de brilho subadamantino
CLIVAGEM	▶ não apresenta
CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO	▶ geralmente puro, mas pode conter óxidos de zircônio que não dissolveu e bolhas de gás e fraturas
TRATAMENTOS POSSÍVEIS	▶ nenhum conhecido
POSSÍVEIS CONFUSÕES COM	▶ diamante, zircão, titanato de estrôncio, esfênio, rutilo sintético, GGG, YAG, espessartita e demantóide
DUREZA	▶ 8,5
ESTABILIDADE	
AO CALOR	▶ sensível a alta temperatura
À LUZ DO DIA	▶ estável
REAÇÕES COM QUÍMICOS	▶ não é atacado

ÍNDICE REMISSIVO

O índice inclui as variedades e nomes das gemas utilizados pelo mercado. As páginas em negrito são as que contêm as informações mais importantes.

A					
Aapaok	103	Ametrino	19	de-caramujo	105
Actinolita	114	Amolita	103	de-búzios	105
olho-de-gato	114	Amonita	103	Copal	106
Ágata	16	Andaluzita	20	Coral	107, 108
da-islândia	64	Andradita	44	argelino	107
de-fogo	16	Andulária	40	azul	108
dendrita	74	Antigorita	87	branco	107
iridescente	16	Apatita	21	calcário	107
musgo	16	olho-de-gato	21	conchiolina	108
negra	104	Azeviche	104	dourado	108
paisagem	74	Whitby	104	italiano	107
Água-marinha	17	B		japonês	107
do Sião	98	Beccarita	98	negro	108
olho-de-gato	17	Benitoita	115	pele-de-anjo	107
Akabar	108	Berilo	34, 51, 63, 22	real	108
Alabastro oriental	24	amarelo	51	rosa	107
Alalita	30	dourado	51	sangue-de-boi	107
Albita	41	rosa	63	siciliano	107
Alexandrita	18, 27	verde	22	vermelho	107
olho-de-gato	18, 27, 65	Blenda	121	Cordierita	54
Almandina	43	zinco	121	Coríndon	82, 84
astérica	43	Blue John	42	Cornalina	26
Amatrice	134	Bowenita	87	Crisoberilo	18, 27 , 65
Amazonita	39	Brasilianita	23	Crisólita	70
Âmbar	102, 106	Brilhante	29	da-boêmia	62
azul	102	Bronzita	120	d'água	62
báltico	102	C		Crisoprásio	28
bastardo	102	Cabelo-de-vênus	78	Cristal de rocha	73
Birmanês	102	Calcedônia	16, 26, 28, 57, 67, 69, 74	Cromo-diopsídio	30
bloco	102	Calcentina	103	CZ	139
chinês	102	Calcita	24	D	
claro	102	Californita	124	Danburita	118
de-mina	102	Carneol	26	Demantóide	44
do-mar	102	Cassiterita	116	Diagama	137
dominicano	102	Castorita	128	Diamante	29
espumoso	102	Ceilonita	36	Canário	29
maciço	102	Champanhe	29	Conhaque	29
negro	104	Cianita	117	da Sri Lanka	98
prensado	102	Ciprina	124	de Arkansas	73
romeno	102	Citrino	25	do Alasca	73
siciliano	102	topázio	25	do Arizona	73
Ambaróide	102	Cleiofana	121	do-cabo	29
Ambigonita	126	Cloroespínélio	36	fancy	29
Ametista	19	Cloromelanita	55	herkimer	73
citrino	19	Concha	105	matura	98
esverdeada	79	de-abalone	105	negro	52
oriental	84			negro do Alasca	52
siberiana	19			savoiano	29

sintético	137, 139
Z	139
Diamite	138
Diamogem	138
Diamonair	138
Diamonair II	139
Diamonesque	139
Diamonique	138
Diamonita	139
Diamonte	138
Diamore	138
Dicroíta	54, 88
Diopsídio	30
astérico	30
olho-de-gato	30
Diopásio	119
Distênio	117
Djevalita	139

E

Enstatita	120
Epidoto	31
Escapolita	32
Esfalerita	121
Esfênio	33
cromífero	33
Esmeralda	34
de lítio	37
olho-de-gato	34
oriental	84
trapiche	34
Esparklita	98
Espato	80
adamantino	84
azul	59
da Islândia	24
Espatofluor	42
Espectrolita	41
Espessartita	45
Espinélio	36
almandina	36
astérico	36
chama	36
mudança-de-cor	36
nobre	36
Espodumênio	37
Estanho-de-madeira	116
resina	116
Euclásio	38

F

Fabulita	137
Falsa crisólita	62
Feldspato	39-41
aventurino	41
microclínio	39
ortoclásio	40
plagioclásio	41
Fenacita	122
Fenaquita	122
Flecha-do-amor	77
do-cupido	77
do-amor	78
Fluorita	42
Forsterita	70
Fribolita	130

G

Gagata	104
Gahnospinélio	123
Gedanita	102
GGG	136
3G	136
Gibsonita	133
Giogetto	108
Granada	43-50
almandina	43
andradita	44
astérica	43
Boêmia	48
espessartita	45
gadolínio gálio	136
grossulária	46
hidrogrossulária	47
ítrio alumínio	138
malaia	50
mudança-de-cor	50
piropo	48
rodolita	49
Grossulária	46
G-tríplo	136

H

Hackmanita	88
Havaiíta	70
Heliodoro	51
Heliotrópio	69
Hematita	52

Hessonita	46
Hialita	68
Hiddenita	37
Hidrogrossulária	47
Howlita	53

I

Idocrásio	124
Indicolita	93
mudança-de-cor	93
olho-de-gato	93
Indigolita	93
Iolita	54
aventurina	54

J

Jacinto	46, 98
Jade	55, 56
africano	47
albita	55
coreano	87
da Coreia	43
do Transvaal	47
esmeralda	55
granada	47
imperial	55
indiano	72
mexicano	24
olho-de-gato	114
precioso	55
russo	56
soochow	87
styrian	87
Yunan	55
Jadeíta	55
Jager	29
Jargão	98
Jaspe	57
de-sangue	69

K

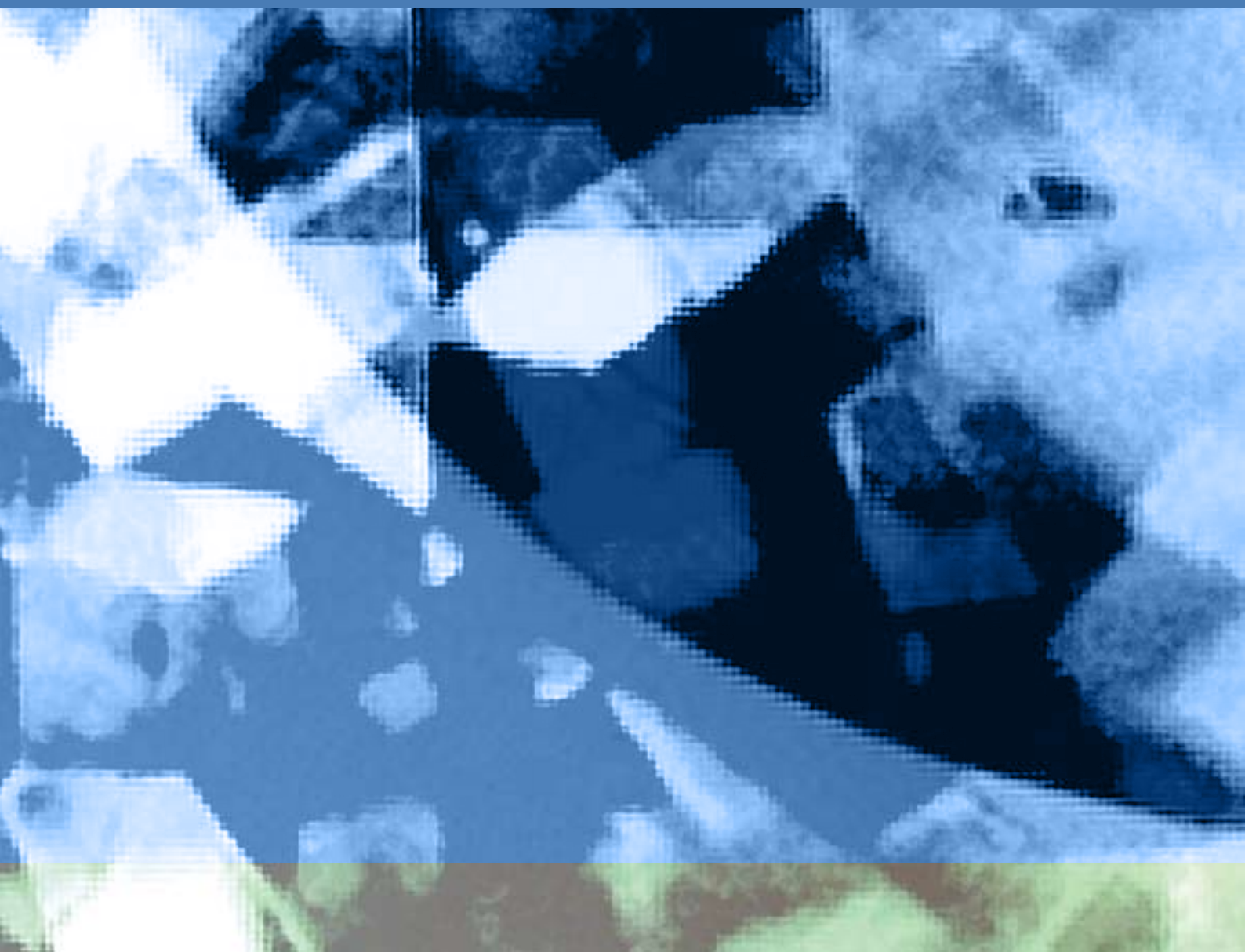
Kianita	117
Korita	103
Kornerupina	125
Kunzita	37

L

Labradorita	41
Landerita	46

Lápis-lazúli	58	Oligoclásio	41	de La Paz	110
canadense	88	Olivina	44, 70	do Ceilão	110
chileno	58	Ônix	67	do Tahiti	110
do Afeganistão	58	californiano	24	fina	110
oriental	58	mexicano	24	Keshi	111
russo	58	Opala	68	natural	110
siberiano	58	comum	68	negra	52
Larimar	127	d'água	68	oriental	110
Lazulita	59	de-fogo	68	pó	110
Leucogranada	46	musgo	68	selvagem	110
Linhito	104	nobre	68	semente	110
Lintonita	133	Opérculo	105	virgem	110
Lustigem	137	Ortoclásio	40	Petalita	128
		Ouro dos tolos	71	Piqué	29
M				Pirita	71
Madrepérola	105	P		branca	61
Malacolita	30	Pectolita	127	celular	61
Malaia	50	Pedra		de-ferro	61
Malaquita	60	aspargo	21	especular	61
Marcassita	61, 71	azul canadense	88	hepática	61
Marfim	109	cinamomo	46	lamelar	61
Cabo	109	cruz	20	rômbica	61
duro	109	da-lua	40	Piropo	48
elefante	109	da-lua rosa	32	cromo	48
verde	109	de-estanho	116	Pistacita	31
Marmatita	121	de-sangue	69	Plagioclásio	41
Mármore	24	do-amazonas	39	Pleonasto	36
ônix	24	do-sol	41	Prasiolita	79
rosa	81	dos rins	55	Premier	29
Marvelite	137	escorpião	104	Pseudocrislita	62, 64
Melanita	44	garrafa	62		
Microclínio	39	mosquito	74	Q	
Modalvita	62	pavão	60		
Montebrasita	126	rim	56	Quartzo	16, 19, 25, 26, 28, 57, 66, 67, 69, 72-79
Morganita	63	verde da Nova Zelândia	56	arco-íris	73
Morion	75	Peridoto	70	aventurino	72
		Pérola	110	com cabelo	77
N		3/4 blister cultivada	111	dendrita	74
Nefrita	56	barroca	110	enfumaçado	75
Novo Jade	87	blister	110	fumé	75
		blister cultivada	111	pêlo-de-gato	77
O		composta cultivada mabe	111	rosa	76
Obsidiana	64	cultivada	111	rutilado	77
arco-íris	64	cultivada akoya	111	sagenítico	77, 78
floco-de-neve	64	cultivada Biwa	111	topázio	25
olho-de-gato	64	cultivada chinesa	111	verde	79
Okarkita	133	cultivada em água doce	111	turmalinado	78
Olho-de-boi	41	cultivada em água salgada	111	Quiastolita	20
Olho-de-falcão	66	cultivada South Seas	111		
Olho-de-gato	27, 65, 66	da Austrália	110	R	
chinês	105	da Venezuela	110	Resina Kauri	106
Olho-de-tigre	66	de água doce	110	River	29
zebrado	66	de Bombaim	110		

Rodocrosita	80	jacinto	84	policrômica	92
Rodolita	49	Kashmir	84	rubelita	95
Rodonita	81	lince	54	verde	96
Rosa inca	80	Meru	89	Turquesa	97
Rosalina	89	mudança-de-cor	84	americana	97
Rosolita	46	oriental	84	da Califórnia	134
Rubelita	95	padparadscha	84	de Nevada	134
mudança-de-cor	95	rosa	84	de Utah	134
olho-de-gato	95	verde	84	egípcia	97
Rubi	82	Safrina	36	persa	97
africano	82	Serpentina	87	teia-de-aranha	97
astérico	82	Sillimanita	130		
bala	36	olho-de-gato	130	U	
birmanês	82	Simetita	102	Unionita	89
cereja	82	Sinhalita	131	Utahlita	134
cor francesa	82	Sodalita	88		
da Sri Lanka	82	Sorella	137	V	
do Arizona	48			Variscita	134
do Cabo	43	T		Verde maçã	55
do Cabo	48	Taaffeita	132	Verdelita	96
do Ceilão	82	Tanzanita	89	Vesuvianita	124
do Colorado	43	Thomsonita	133	Vidro de meteorito	62
do Colorado	48	Thulita	89	Vidro de vulcão	64
do Sião	82	Titanato de estrôncio	137	Violana	30
espinélio	36	Titanita	33	Viridina	20
oriental	82	Topázio	90		
sangue-de-bife	82	azul	90	W	
siamês	82	Bahia	25	Williamsita	87
tailandês	82	cereja	90		
Rubicela	36	citrino	25	X	
Rumanita	102	da Espanha	25	Xalostoquita	46
Rutilo	129	de palmeira	25	Xantita	124
		fumé	75	Xilopala	68
		imperial	84, 90		
S		madeira	25	Y	
Sabalita	134	olho-de-gato	90	YAG	138
Safrá	84	oriental	84		
africana	84	ouro	25	Z	
água-marinha	84	queimado	75	Zenithite	137
ameixa	84	rei	84	Zircão	98, 139
ametista	84	Rio Grande	25	alfa	98
astérica	84	scotch	75	beta	98
australiana	84	Topazolita	44	gama	98
birmanesa	84	Trainita	134	tipo alto	98
brasileira	93	Trifana	37	tipo baixo	98
da Sri Lanka	84	Tsavorita	46	tipo médio	98
d'água	54	Turmalina	92-96	Zircônia cúbica	139
de Montana	84	bicolor	92	Zoisita	89
do Ceilão	84	indicolita	93		
do Sião	84	mudança-de-cor	96		
dourada	84	olho-de-gato	96		
espinélio	36	Paraíba	94		
"gueda"	84	Paraíba olho-de-gato	94		
incolor	84				





ANEXOS



ANEXO I

MAPA GEMOLÓGICO BRASILEIRO

MUSCOVITA (MICA ESTRELA) • FOTO: CARLOS CORNEJO





Os Materiais Gemológicos Naturais de interesse gemológico são divididos nas classes denominadas de **Gemas Naturais, Gemas Orgânicas, Fossilizadas e outras.**

A seguir são apresentadas a relação das gemas que normalmente são lapidadas para utilização em joalheria, ou mantidas em estado natural (bruto) com a indicação do numeral ¹ após a denominação, (Ex.: Almandina¹), para as variedades consideradas comercialmente importantes. É apresentada também a relação das gemas orgânicas, fossilizadas e outras.

G E M A S N A T U R A I S

MINERAL	VARIEDADE
Actinolita	Nefrita ¹
Adamita	
Afrisita (schorlita)	
Albita	Cleavelandita
	Peristerita
Algodonita	
Allanita	
Almadina ¹ (granada)	Almandina astérica ¹
Ambligonita ¹	
Analcima	
Anatásio	
Andalusita ¹	Quiastolita
Andradita ¹	Demantóide ¹ , Melanita
Anfibólio	
Anidrita	
Antigorita	Bowenita
Apatita ¹	Apatita olho-de-gato
Apofilita	
Aragonita	Amolita
Augelita	
Australito (rocha)	
Axinita	
Azurita	Azumalaquita
Baddeleyíta	
Barita	
Bayldonita	
Benitoíta	
Berilo ¹	Água-marinha ¹
	Berilo Verde ¹
	Bixbita
	Esmeralda ¹
	Goshenita
	Heliodoro ¹
	Morganita ¹
Berilonita	
Bismutotantalita	
Boleita	
Boracita	
Bornita	

MINERAL	VARIEDADE
Brasilianita ¹	
Breithauptita	
Brookita	
Bustamita	
Calcedônia ¹ Variedade Criptocristalino do Quartzo	Ágata ¹
	Ágata com inclusões ¹
	Cornalina ¹
	Crisoprásio ¹
	Heliotrópio ¹
	Jaspe ¹
	Onix ¹
	Sárdio ¹
	Sardônix
	Cobalto Calcita • calcita cobaltífera
Calcita	Mármore
Canasita	
Cancrinita	
Cassiterita	
Celestita	
Ceruleíta	
Cerussita	
Chabazita	
Chambersita	
Charoíta	
Childrenita	
Cianita (Distênio) ¹	
Cinábrio	
Clinocloro	Kaemmererita
Clinozoisita	
Cobaltita	
Colemanita	
Columbita	
Condrodita	
Cordierita (Iolita) ¹	
Coríndon	Padparadscha ¹
	Rubi ¹
	Rubi astérico ¹
	Safira ¹
	Safira astérica ¹

MINERAL	VARIEDADE
	Safira com mudança-de-cor ¹
Coveelita	
Creedita	
Criolita	
Crisoberilo ¹	Alexandrita ¹
	Olho-de-gato ¹
Crisocola ¹	
Crisotila	
Crocoita	
Cromita	
Cuprita	
Danburita	
Datolita	
Diamante ¹	
Diásporo	
Dickinsonita	
Diopsídio ¹	Cromodiopsídio
Diopásio	
Distênio (Cianita) ¹	
Dolomita	
Dravita (Turmalina) ¹	
Dumortierita	
Ekanita	
Elbaíta (Turmalina) ¹	Acroíta ¹
	Indicolita ¹
	Rubelita ¹
	Siberita
	Turmalina Bicolor ¹
	Turmalina Policrômica ¹
Enstatita	Cromo-enstatita
Enxofre	
Eosforita	
Epidoto ¹	
Escapolita ¹	
Escorodita	
Esfalerita	
Esfênio (Titanita) ¹	
Esmaltita	
Espessartita ¹	Malaia
Espinélio ¹	Ceilonita
Espodumênio ¹	Hiddenita ¹
	Kunzita ¹
	Trifana
Estaurolita	
Estibiotantalita	
Estroncianita	
Euclásio ¹	
Euxenita	
Feldspato ¹	
Fenacita	
Fergusonita	
Fluorita ¹	
Fosfofilita	

MINERAL	VARIEDADE
Fosgenita	
Friedelita	
Gadolinita	
Gahnita	
Gay-Lussita	
Gipsita	Alabastro
Granada ¹	
Grandidierita	
Grossulária ¹	Hessonita ¹
	Tsavorita ¹
Hambergita	
Hauyna	
Hematita ¹	Especularita ¹
Hemimorfita	
Herderita (Hidroxeerderita)	
Hiperstênio	
Hodgkinsonita	
Holtita	
Howlita	
Hureaulita	
Idocrásio (Vesuvianita)	Californita
Inderita	
Iolita (Cordierita) ¹	
Jade (Nefrita) ¹	
Jadeíta ¹ (Jade)	Cloromelanita
Jeremejevita	
Kornerupina	
Kurvakovita	
Labradorita	Espectrolita ¹
Langbeinita	
Lápis-lazúli ¹ (rocha)	
Lawsonita	
Lazulita	
Lazurita	
Legrandita	
Lepidolita	
Leucita	
Liddicoatita	
Linarita	
Lizardita (rocha)	Verde Antigo • (rocha)
	Williamsita
Ludlamita	
Magnesita	
Magnetita	
Malaquita ¹	Azurmalquita
Manganotantalita	
Marcassita ¹	
Melifanita	
Melita	
Microclínio	Amazonita ¹
Microlita	
Milarita	
Millerita	

MINERAL	VARIEDADE
Mimetita	
Moldavita ¹ (vidro natural)	
Monazita	
Montebrasita	
Mordenita	
Nambulita	
Natrolita	
Nefelina	Eleolita
Niquelita	
Obsdiana ¹ (vidro natural)	
Oligoclásio	Aventurino ¹
	Pedra-do-sol ¹
Olivina (Peridoto) ¹	Crisólita ¹
Opala ¹	Opala ¹ • diversas variedades
Ortoclásio	Pedra-da-lua ¹
Painita	
Paligorskita	
Pectolita	
Pedra-sabão	Agalmatolito • rocha
	Esteatito • rocha
Pentlandita	
Periclásio	
Peridoto (Olivina) ¹	Crisólita ¹
Perovskita	
Petalita	
Pirita ¹	
Pirofilita	
Piropo ¹	
Piroxênio	
Piroxmanguita	
Polucita	
Prehnita	
Proustita	
Prosopita	
Pumpellyíta	
Purpurita	
Quartzo ¹	Ametista ¹
	Aventurino ¹
	Citrino ¹
	Cristal-de-rocha ¹
	Morion ¹
	Olho-de-falcão ¹
	Olho-de-tigre ¹
	Prásio ¹
	Quartzo astérico ¹
	Quartzo Fumé ¹
	Quartzo olho-de-gato ¹
	Quartzo rosa ¹
	Quartzo com inclusões ¹
	Quartzo bicolor ¹
Quiolita	
Realgar	
Rodizita	

MINERAL	VARIEDADE
Rodocrosita ¹	
Rodonita ¹	
Rutilo	
Samarskita	
Saussarita (rocha)	
Sarcolita	
Scheelita	
Schlossmacherita	
Schorlita (Afrisita)	
Scorzalita	
Senarmontita	
Sepiolita	
Serandita	
Serpentina	
Shortita	
Siderita	
Sillimanita	
Simpsonita	
Sinhalita	
Smithsonita	
Sodalita ¹	
Sogdianita	
Stichtita	
Taaffeíta	
Talco	
Tansonita	
Tantalita	
Taumasica	
Topázio	Topázio Imperial ¹
Tremolita	
Tugtupita	
Turmalina ¹	
Turquesa ¹	
Ulexita (rocha)	
Unakiya	
Uvarovita	
Vanadinita	
Variseita, sabatita ou trainita	
Vesuvianita (Idocrásio)	Californita
Vidro de sílica (natural)	
Villiaunita	
Vivianita	
Wardita	
Wavellita	
Whewellita	
Wilkeita	
Willemita	
Witherita	
Wollastonita	
Wulffénita	
Xenotímio	
Zincita	
Zircão ¹	

MINERAL	VARIEDADE
Zoisita	Tanzanita ¹

MINERAL	VARIEDADE
Zoisita	Thulita

GEMAS ORGÂNICAS, FOSSILIZADAS E OUTRAS

Âmbar
Amonita
Azeviche
Chifre
Copal
Coral
Jarina
Madrepérola

Marfim
Odontólito
Opérculo
Osso
Pérola
Tartaruga
Pérola Cultivada

ANEXO III

GEMAS SINTÉTICAS, ARTIFICIAIS E PRODUTOS

São apresentados a seguir os mais comumente encontrados no Brasil:

GEMAS ARTIFICIAIS

Fabulita (Titanato de Estrôncio)
GGG (Granada Galiato de Gadolínio)
Linobato (Niobato de Lítio)
YAG (Granada Ítrio e Alumínio)
Zircônia Cúbica (Óxido de Zircônio)

GEMAS SINTÉTICAS

Água-marinha
Alexandrita
Alexandrita olho-de-gato
Calcita
Coríndon
Crisoberilo
Diamante
Esmeralda
Espinélio
Fluorita
Jadeíta
Lápis-lazúli
Moissanita
Opala
Peridoto
Quartzo (incolor e colorido)
Rubi
Rubi astérico
Rutilo
Safira
Safira astérica
Scheelita

Sodalita

Turmalina

Turquesa

PRODUTOS

GEMAS COMPOSTAS

Gema dupla (doublet)
Gema tripla (triplet)

GEMAS REVESTIDAS

Esmeralda
Opala
Rubi
Safira
Turquesa

IMITAÇÕES

Plástico
Porcelana
Vidro

GEMAS RECONSTITUÍDAS

Âmbar
Coral
Lápis-lazúli
Marfim
Turquesa

Para a gemologia são considerados de interesse os seguintes grupos mineralógicos e espécies minerais:

GRUPO DA AMBLIGONITA

Ambigonita
Montebrasita
Natromontebrasita

GRUPO DE ANFIBÓLIO

Actinolita
Ferroactinolita
Hornblenda
Pargasita
Tremolita

GRUPO DE APATITA

Fluorapatita
Mimetita
Piromorfita
Vanadinita

GRUPO DE ARAGONITA

Aragonita
Cerussita
Estroncianita
Witherita

GRUPO DE BARITA

Anglesita
Barita
Celestita

GRUPO DE BENITOÍTA

Bazirita
Benitoíta
Pabstita

GRUPO DA DOLOMITA

Dolomita
Ankerita
Kutnohorita
Minrecordita
Norsethita

GRUPO DA CALCITA

Calcita
Magnesita
Rhodocrosita

Siderita

Smithosonita

GRUPO DO EPIDOTO

Allanita
Clinozoisita
Epidoto
Hancockita
Piedmontita
Zoisita

GRUPO DA ESCAPOLITA

Marialita
Meionita

GRUPO DA ESFARELITA

Esfarelita

GRUPO DO ESPINÉLIO

Cromita
Espinélio
Franklinita
Gahnita
Galaxita
Hercynita
Magnesiocromita
Magnetita

GRUPO DO FELDSPATO

Albita
Andesita
Anorthita
Anorthoclásio
Bytownita
Celsian
Hialofânio
Labradorita
Microclínio
Oligoclásio
Ortoclásio

GRUPO DA GRANADA

Almandina
Andradita
Espessartita

Grossulária
Hidrogrossulária
Kimzeyita
Knorringita
Piropo
Schrolomita
Uvarovita
Yamatoíta

GRUPO DA HEMATITA

Coríndon
Hematita

GRUPO DA MARCASSITA

Marcassita

GRUPO DA OLIVINA

Fayalita
Forsterita
Tephroita

GRUPO DA OSUMILITA

Milarita
Osumilita
Sogdianita
Sugiliya

GRUPO DA PIRITA

Pirita

GRUPO DO PIROXÊNIO

Acmita
Augita
Clinoenstatita
Clinohiperstênio
Diopsídio
Enstatita
Espodumênio
Hiperstênio
Jadeíta

GRUPO DO RUTILO

Cassiterita
Rutilo

GRUPO DA SODALITA

Hauyna
Lazurita
Nosean
Sodalita

GRUPO DO TECTITO • VIDRO NATURAL (POSSIVELMENTE PRODUZIDO POR IMPACTO METEÓRICO)

Australito
Moldavita

GRUPO DA TURMALINA

Buergerita
Chromodravita
Dravita
Elbaíta
Ferridravita
Liddicoatita
Schorlita
Tsilaisita
Uvita

GRUPO DA TURQUESA

Turquesa

GRUPO DA VARISCITA

Escorodita
Estrengita
Mansfieldita
Variscita

GRUPO DA ZEOLITA

Analcima
Chabazita
Escolecita
Estilbita
Gmelinita
Heulandita
Mesolita
Natrolita
Polucita
Thomsonita
Yugawaralita

ENDEREÇOS PARA CONTATOS

1

DNPM E SEUS DISTRITOS

MME • Ministério de Minas e Energia
DNPM • Departamento Nacional de Produção Mineral

Administração Central

SAN Quadra 01, Bloco B
70041-903 • Brasília, DF • Brasil
Fone: (061) 3312-6666, 3224-7041 e 3224-2670
Fax: (061) 3225-8274
<http://www.dnpm.gov.br>

DISTRITOS DO DNPM

1º DISTRITO/RIO GRANDE DO SUL

Rua Washington Luiz, 815 • Centro
Porto Alegre/RS • 90010-460
Fone: (0xx51) 3226-9361, 3227-1023 ou 3228-3581
Fax: (0xx51) 3226-2722 ou 3227-1023
dnpm-rs@dnpm.gov.br

2º DISTRITO/SÃO PAULO

Rua Loefgren, 2.225 • Vila Clementino
São Paulo/SP • 04040-033
Fone: (0xx11) 5549-6157, 5549-5533 ou 5571-8395
Fax: (0xx11) 5549-6094
dnpm-sp@dnpm.gov.br

3º DISTRITO/MINAS GERAIS

Praça Milton Campos, 201 • Serra
Belo Horizonte/MG • 30130-040
Fone: (0xx31) 3223-5641, 3223-6257 ou 3223-6399
Fax: (0xx31) 3225-4092
dnpm-mg@dnpm.gov.br

4º DISTRITO/PERNAMBUCO

Estrada Do Arraial, 3.824 • Casa Amarela
Recife/PE • 52070-000
Fone: (0xx81) 3441-1316 ou 4009-5477
Fax: (0xx81) 4009-5499
dnpm-pe@dnpm.gov.br • <http://www.dnpm-pe.gov.br>

5º DISTRITO/PARÁ

Av. Almirante Barroso, 1.839 • Marco
Belém/PA • 66093-020
Fone: (0xx91) 3276-8850, 3276-8144 ou 3276-1565
Fax: (0xx91) 3276-6709
dnpm-pa@dnpm.gov.br

6º DISTRITO/GOIAS

Av. 31 de Março, 593 • Setor Sul
Goiânia/GO • 74080-400
Fone: (0xx62) 3281-0530, 3281-6685 ou 3241-5044
Fax: (0xx62) 3281-6248
dnpm-go@dnpm.gov.br

7º DISTRITO/BAHIA

6ª Avenida, 650 • Área Federal - CAB
Salvador/BA • 41750-300
Fone: (0xx71) 3371-1513 ou 3371-4010
Fax: (0xx71) 3371-5748
dnpm-ba@dnpm.gov.br

8º DISTRITO/AMAZONAS

Av. André Araújo, 2.150 • Aleixo
Manaus/AM • 69060-001
Fone: (0xx92) 611-4825, 611-2051 ou 611-1112
Fax: (0xx92) 611 1723
dnpm-am@dnpm.gov.br

9º DISTRITO/RIO DE JANEIRO

Av. Nilo Peçanha, 50 – Grupos 709/713 • Centro
Rio De Janeiro/RJ • 20044-900
Fone: (0xx21) 2215-6376 ou 2215-6379
Fax: (0xx21) 2215-6377
dnpm-rj@dnpm.gov.br

10º DISTRITO/CEARÁ

Rua Dr. José Lourenço, 905 • Meireles
Fortaleza/CE • 60115-280
Fone: (0xx85) 3224-5501 ou 3224-5998
Fax: (0xx85) 3224-5998
dnpm-ce@dnpm.gov.br

11º DISTRITO/SANTA CATARINA

Rua Álvaro Millen da Silveira, 151 • Centro
Florianópolis/SC • 88020-180
Fone: (0xx48) 216-2300 ou 216-2302
Fax: (0xx48) 216-2334
dnpm-sc@dnpm.gov.br

12º DISTRITO/MATO GROSSO

Rua da Fé, 177 • Jardim Primavera
Cuiabá/MT • 78030-090
Fone: (0xx65) 637-4498 • (PABX) 637-5008,
637-1205, 1075/4062 /1630
Fax: (0xx65) 637-3714
dnpm-mt@dnpm.gov.br

13º DISTRITO/PARANÁ

Rua Desembargador Otávio do Amaral, 279 • Bigorilho
Curitiba/PR • 80730-400
Fone: (0xx41) 3335-2805 ou 3335-3970
Fax: (0xx41) 3335-9109
dnpm-pr@dnpm.gov.br

14º DISTRITO/RIO GRANDE DO NORTE

Rua Tomaz Pereira, 215 • Lagoa Nova
Natal/RN • 50056-210
Fone: (0xx84) 3206-6084, 3206-6979 ou 3206-6706
Fax: (0xx84) 3206-6979
dnpm-rn@dnpm.gov.br

15º DISTRITO/PARAÍBA

Rua Joao Leôncio, 118 • Centro
Campina Grande/PB • 58102-373
Fone: (0xx83) 3322-2061 ou 3321-8148
Fax: (0xx83) 3321-8148
dnpm-pb@dnpm.gov.br

16º DISTRITO/AMAPÁ

Rua General Rondon, 577 • Bairro Laguinho
Macapá/AP • 68908-080
Fone: (0xx96) 3223-0570, 3223-9607 e 3223-9628
Fax: (0xx96) 3223-0569
dnpm-ap@dnpm.gov.br

17º DISTRITO/TOCANTINS

Quadra 103 Norte - Av. L04 - Lote 92 • Centro
Palmas/TO • 77013-080
Fone: (0xx63) 3215-3802, 3215-4063 e 3215-5051
Fax: (0xx63) 3215-2664
dnpm-to@dnpm.gov.br

18º DISTRITO/SERGIPE

Rua Prof. José de Lima Peixoto, 98/A
Distrito Industrial de Aracaju
Aracaju/SE • 49040-510
Fone: (0xx79) 3231-3011 ou 3217-1641
Fax: (0xx79) 3217-2738
dnpm-se@dnpm.gov.br

19º DISTRITO/RONDÔNIA

Av. Lauro Sodré, 2.661 • Tanques
Porto Velho/RO • 78904-300
Fone: (0xx69) 3229-4480, 3229-4380 e 3223-3466
Fax: (0xx69) 3223-1850
dnpm-ro@dnpm.gov.br

20º DISTRITO/ESPÍRITO SANTO

Rua Luiz Gonzales Alvarado, nº 3
Enseada do Suá
Vitória/ES • 29050-380
Fone: (0xx27) 3325-3208, 3225-0396 ou 3345-5538
Fax: (0xx27) 3325-3208
dnpm-es@dnpm.gov.br

21º DISTRITO/PIAUÍ

Avenida Odilon Araújo, 1500 • Piçarra
Teresina/PI • 64017-280
Fone: (0xx86) 3222-4215, 3221-9822 ou 3221-9123
Fax: (0xx86) 3221-9293
dnpm-pi@dnpm.gov.br

22º DISTRITO/MARANHÃO

Avenida Silva Maia, 131 - Praça Deodoro • Centro
São Luis/MA • 65020-570
Fone: (0xx98) 3232-5865 e 3231-5613
Fax: (0xx98) 3222-6055
dnpm-ma@dnpm.gov.br

23º DISTRITO/MATO GROSSO DO SUL

Rua Gal. Odorico Quadros, 123 • Jardim dos Estados
Campo Grande/MS • 79020-260
Fone: (0xx67) 3324-2382 e 3382-4911
Fax: (0xx67) 3382-4911
dnpm-ms@dnpm.gov.br

24º DISTRITO/RORAIMA

Rua Dr. Arnaldo Brandão, 1195 • São Francisco
Boa Vista/RR • 69305-090
Fone: (0xx95) 623-2056 e 623-0765
Fax: (0xx95) 623-2056 e 623-0265
dnpm-rr@dnpm.gov.br

25º DISTRITO/ALAGOAS

Rua do Comércio, 25 - 5º Andar
Ed. Palmares • Centro
Maceio/AL • 57020-904
Fone: (0xx82) 3336-2992, 3326-0145 ou 3226-6180
Fax: (0xx82) 3336-1566
dnpm-al@dnpm.gov.br

2

REDE DE LABORATÓRIOS IBGM

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEMAS E METAIS PRECIOSOS • IBGM

SCN • Centro Empresarial Liberty Mall
Torre A, Conjunto 1107
70712-903 • Brasília • DF

Coordenação Central

Rua Teixeira da Silva, 433 • Paraíso
04002-031 • São Paulo • SP
Fone: (11) 3016-5850 e Fax: (11) 3284-0545
laboratorio@ajesp.com.br • www.ajesp.com.br

BAHIA

Associação Bahiana dos Produtores e Comerciantes de Gemmas, Jóias, Metais Preciosos e Afins • Progemmas

Ladeira do Carmo, 37 • Pelourinho
40030-010 • Salvador • BA
Fone: (71) 242-4166 e Fax: (71) 242-3561
progemmas@uol.com.br

MINAS GERAIS

Associação dos Joalheiros, Empresários de Pedras Preciosas e Relógios de MG • Ajomig/Sindijóias

Rua Timbiras, 1.210 • Bairro Funcionários
30140-060 • Belo Horizonte • MG
Fone: (31) 3214-3545 e Fax: (31) 3214-3530
ajomig@fiemg.com.br • www.ajomig.com.br

RIO DE JANEIRO

Associação dos Joalheiros e Relojoeiros do RJ • Ajourio

Av. Graça Aranha, 19 - Gr 404, 4º andar
20030-002 • Rio de Janeiro • RJ
Fone: (21) 2220-8004 e Fax: (21) 2510-3944
ajorio@ajorio.com.br • www.ajorio.com.br

SÃO PAULO

Sindicato da Indústria de Joalheria, Bijuteria e Lapidação de Gemmas do Estado de São Paulo • Sindijóias

Rua Teixeira da Silva, 433 • Paraíso
04002-031 • São Paulo • SP
Fone: (11) 3016-5850 e Fax: (11) 3284-0545
laboratorio@ajesp.com.br • www.ajesp.com.br

Coordenação

Jane Leão Nogueira da Gama

Projeto Gráfico

Artwork Design Gráfico | Marcelo Terraza | 61 3347-0915

Revisão Técnica e Ampliação

Jane Leão Nogueira da Gama, G.J.G.

Fotografias

IBGM • Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos

Tiragem

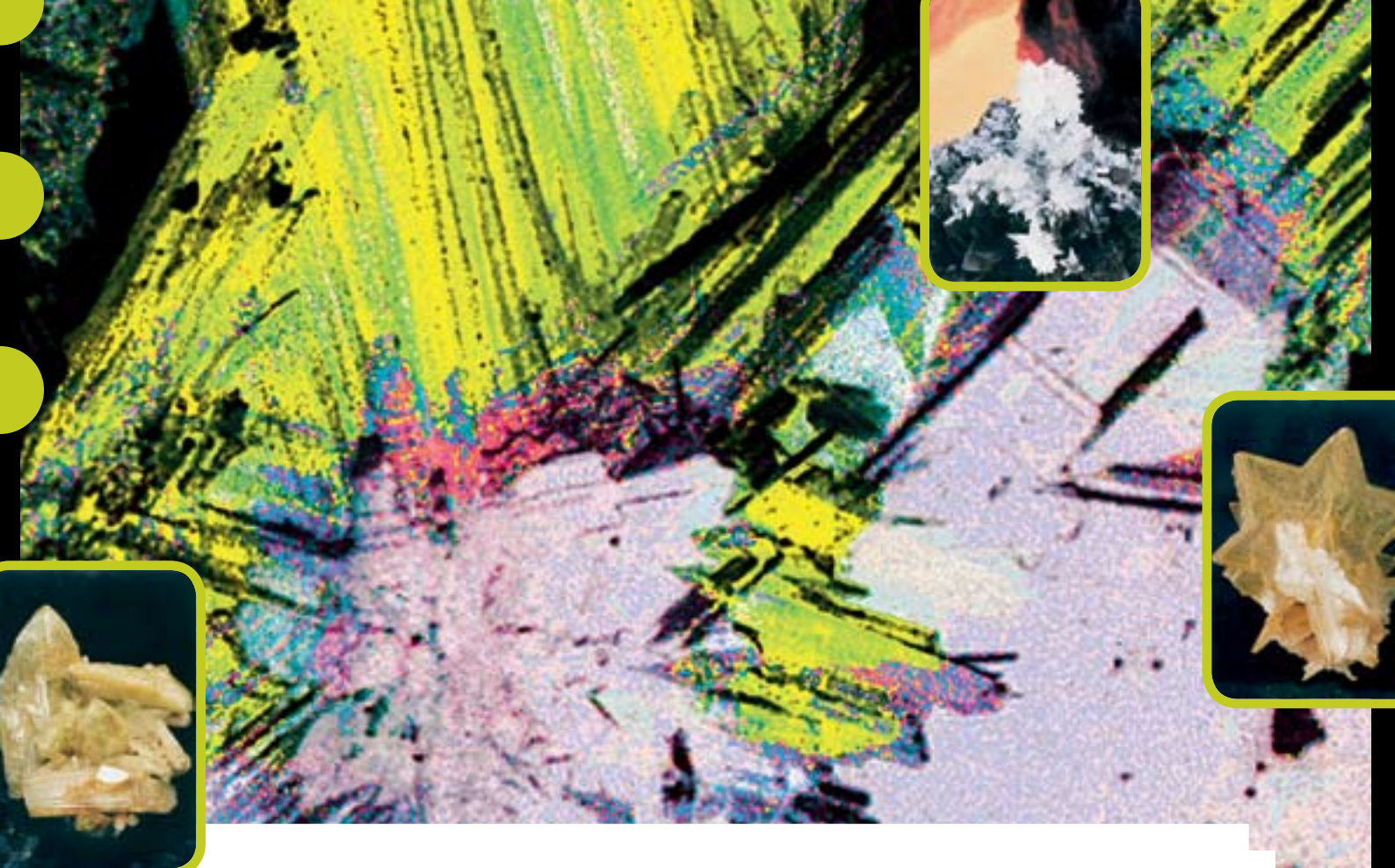
3.000 exemplares

Impressão

Gráfica Itamarati | 61 3343-1900

Fotolitos

Colorpress Bureau Digital | 61 3343-3499



**INSTITUTO BRASILEIRO
DE GEMAS E METAIS PRECIOSOS**

SCN • Centro Empresarial Liberty Mall, Torre A, Conjunto 1107
70712-903 • Brasília, DF • Brasil

Fone: 61 **3326-3926**

Fax: 61 **3328-6721**

www.ibgm.com.br

ibgm@ibgm.com.br

DNPM

Departamento Nacional de Produção Mineral

Administração Central

SAN Quadra 01, Bloco "B"

70040-200 • Brasília, DF • Brasil

Fone: 61 **3312-6666, 3224-7041 e 3224-2670**

Fax: 61 **3225-8274**

www.dnpm.gov.br



ISBN 85-99027-01-8



9 788599 027011