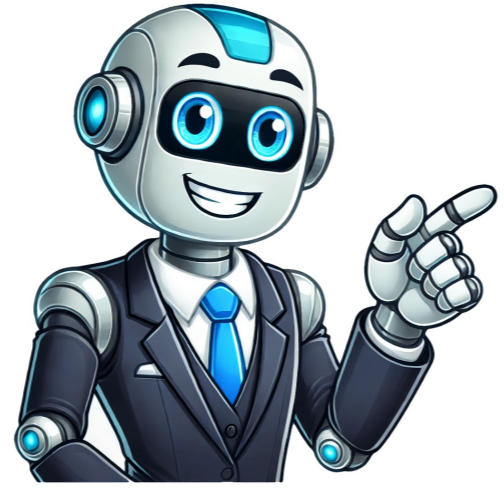


Click to prove
you're human



Minério de cobre

Minério de cobre, metal alaranjado de símbolo Cu na tabela periódica (originado do latim, "cuprum") e número atômico 29. A amostra é de uma calcopirita, principal minério de cobre. Fonte: Banco de Imagens. Devido às suas propriedades, cerca de três quartos da sua produção se destinam à indústria de fabricação de fios elétricos, cabos de telecomunicações e eletrônicos.O metal está em crescente demanda como principal matéria-prima em infraestrutura de energia e tecnologias verdes.Se você tem interesse em saber mais sobre esse importante metal, continue lendo esse conteúdo. Nesse texto iremos abordar:Aplicações do cobre:Contexto econômico:Panorama brasileiro dessa commodityO minério de CobreO principal minério de cobre (mais abundante e significativamente econômico) é a calcopirita, um sulfeto de cobre e ferro. Outros sulfetos importantes são a calcocita e a bornita, além de óxidos como a cuprita e carbonatos como a malaquita. Calcopirita, principal minério de cobre. Fonte: Banco de Imagens. Bornita e malaquita, respectivamente, outros exemplos de minerais-minério de cobre. Fonte: Banco de Imagens. O cobre metálico puro é extraído a partir de um processo de enriquecimento e beneficiamento em múltiplos estágios, começando com a mineração e concentração de minérios de baixo teor contendo minerais de sulfeto de cobre, e seguido pela fundição e refino eletrolítico para produzir um cátodo de cobre puro (forma de cobre que tem uma pureza de 99,95%). Uma parte do cobre é produzida a partir da lixiviação ácida de minérios oxidados. Cátodo de cobre, uma forma de cobre que tem uma pureza de 99,95%. Fonte: Brazil.™ As principais aplicações do minério de cobre são:Infraestrutura de energia: cabos e fios elétricos de transmissãoEquipamentos eletrônicosConstrução civilIrrigação, radiadores, conectores, freios e rolamentos usados em carros e caminhõesUso na medicina como material antibactericidaUso na arquiteturaUso em instrumentos musicaisJoias e objetos domésticosEntre muitas outras!A produção de cobre está em crescente demanda visto que o minério é a principal matéria-prima em infraestrutura de energia, como motores de veículos elétricos, transformadores e transporte de energia.Aplicações elétricas constituem cerca de 66% do consumo anual de cobre, abrangendo a indústria da construção civil no uso de fiações elétricas e tubulações e a indústria elétrico-eletrônica – todos equipamentos eletrônicos apresentam cobre, como a sua televisão e o seu celular.É um componente essencial nos motores, fiação, radiadores, conectores, freios e rolamentos usados em carros e caminhões. Um carro médio contém 1,5 km de fio de cobre, e a quantidade total de cobre varia de 20 kg a 45 kg.Por isso, o cobre se constitui um metal extremamente necessário na nova economia verde: o meio mais econômico de transmitir eletricidade de fontes solares e eólicas são os cabos feitos do metal, além de ser um material fundamental no gerador e nos transformadores de força, em estações de recarga e nos veículos elétricos que os utilizam.Segundo analistas do Goldman Sachs, “não há descarbonização sem cobre”, e denominam o metal de “o novo petróleo” (Valor Econômico, 2021). Previsões atuais para novas instalações de turbinas eólicas entre 2018 e 2028, indicam que mais de 3 milhões de toneladas de cobre serão consumidos nessa indústria. O cobre apresenta alta demanda na economia verde: principal componente na transmissão de energia eólica e solar. Fonte: iea.org Cobre: Reservas minerais e países produtores Vista aérea da Mina Escondida, no Chile, depósito de cobre do tipo pórfiro. É a maior produtora mundial de concentrados e cátodos de cobre. Fonte PlanetLab. De acordo com os dados mais recentes do US Geological Survey, a produção global de cobre atingiu 2 milhões de toneladas em 2024. A maior produção está nos Andes, compreendendo o Chile e Peru.O Chile representa 22.72% da produção mundial de cobre e produz cerca de 5 milhões de toneladas por ano. Dados retirados do Mineral Commodity Summaries 2024 – USGSS A maior mina produtora de cobre do mundo é atualmente a Mina Escondida no Chile, que é propriedade conjunta da BHP e da Rio Tinto. O seu nome, Escondida, se dá porque o corpo de minério principal está escondido abaixo de centenas de metros de cobertura, sem presença de afloramentos superficiais. Dados retirados do Mineral Commodity Summaries 2024 – USGSS A produção brasileira de cobre é responsável por 7% da produção mundial e concentra-se nas minas do Sossego, Salobo, Chapada, Caraíba, Niquelândia, Fortaleza de Minas e Americano do Brasil.A jazida de cobre mais importante do país é a mina Salobo, em Marabá (PA), pertencente à Salobo Metais, subsidiária da mineradora Vale, que entrou em operação em novembro de 2012. A mina apresenta reservas de cerca de 1,4 bilhão de toneladas de minério.Nesse sentido, o país apresenta um potencial geológico favorável para expansão da mineração de cobre para outras regiões. Ainda que a maioria das operações de extração do minério estejam concentradas em Carajás, a entrada de novos players tem contribuído nesse processo.Em entrevista ao jornal Valor Econômico– Setorial Mineração, Marcos Martins, analista da CRU Group, cita que essa expansão tem ocorrido principalmente no interior da Bahia, como no Complexo em Curaçá da Mineração Caraíba, controlada pela Ero Copper. Outros exemplos são a mina de Chapada em Goiás, adquirida recentemente pela Lundin Mining, e a Mineração Vale Verde, que tem por objetivo desenvolver o projeto Serrote no município de Craibas, Alagoas. Mina de Salobo. Fonte: . A produção e a exportação brasileira do minério de cobre obtiveram notável crescimento a partir do início de 2020, depois de um período de estabilização nos últimos anos. Com as atuais altas dos preços da commodity e a alta do dólar, o mercado se tornou atrativo para as mineradoras.Em 2020, o Brasil produziu 1,3 milhão de toneladas de minério de cobre, segundo dados da ANM. As exportações brasileiras totalizaram cerca de 1,15 milhão de toneladas em 2020, sendo 75% deste volume correspondente ao minério de cobre, e 25% na forma de sulfetos.Segundo o IBRAM, no primeiro semestre de 2021, a exportação de cobre foi de 541 mil de toneladas, com valor de US\$ 1,5 bilhão. O faturamento da exportação de cobre foi de US\$ 713 milhões, uma variação positiva de 57% em valor (dólar) se comparado ao primeiro trimestre de 2020.O fator mais importante associado com a evolução na produção e exportação de cobre brasileiro se deve ao aumento da demanda chinesa, principal país importador de commodities minerais do país. Ainda em 2020, a China obteve melhorias da situação da pandemia no país, permitindo o avanço na crise estabelecida e o restabelecimento do parque produtivo, resultando em um aumento dos preços do cobre, cotados em dólar.Mesmo com o aumento da exportação e produção do minério de cobre associado à operação de novas minas da Vale, o mercado interno do país ainda é dependente da importação da commodity, principalmente do Chile, Peru, Estados Unidos e Holanda. O resultado acumulado de 2021 poderá, no entanto, reverter este quadro tendo em vista a alta das exportações observadas no último biênio.Cobre e o contexto econômico atual da commodityEm termos históricos, desde a década de 60 o preço do cobre elevou substancialmente, com um grande pico a partir dos anos 2000, que reflete sobretudo o aumento da globalização e demanda chinesa pela commodity. Preços do cobre de 1960 a 2018. Fonte: macrotrends, retirado de notasego.com.br. No geral, 2020 foi um bom ano para o cobre, embora o preço do minério tenha sofrido uma queda induzida pelo COVID-19 no início de março de 2020 - como foi o caso com a maioria das outras commodities, e atingiu uma alta recorde na primeira metade de 2021.No Brasil, a previsão de investimentos no setor mineral entre o período de 2020 a 2024 é de US\$ 32,5 bilhões, onde os investimentos no cobre representam 5,42% do total, segundo dados do IBRAM. Fonte: IBRAM 2020 Três fatores têm impactos importantes na dinâmica de oferta e demanda de cobre (*): 1. Demanda chinesa: A China é o maior consumidor de cobre e outros minerais importantes do mundo. Cerca de 47% do cobre do total mundial é consumido apenas pela China, o que é mais do que as Américas, Europa e África juntas. Nesse contexto, de acordo com Saulo Liberato, diretor da Saga Consultoria em entrevista ao Valor econômico, “A retomada do crescimento chinês, a forma que o país enfrentará os problemas ligados à escassez de energia elétrica e a crise de da construtora Evergrande e o tom do ritmo do crescimento do setor no curto prazo”.2. Produção da mina: As intempções na mina são outra influência importante no preço do cobre. Normalmente, as interrupções na mineração de cobre são atribuídas a licenças ou disputas trabalhistas. Por exemplo, como quando a mina de Escondida no Chile enfrentou uma greve trabalhista no início de 2017 que interrompeu a produção por várias semanas.No entanto, em 2020 e 2021, a principal causa da queda está ligada à pandemia do coronavírus, onde muitos setores foram afetados, sobretudo pela pausa na produção. Exemplo disso foram os efeitos da pandemia no país andino o que deixou dúvidas sobre sua produção e oferta de cobre. O impacto na economia se dá pelo o fato de que o Chile é o maior produtor do metal no mundo, como já citado anteriormente.3. Flutuações de estoque: O aumento dos estoques de cobre pode pesar no preço do metal, enquanto a queda nos estoques pode impulsionar o preço do cobre. Os estoques em queda nos últimos anos ajudaram a elevar os preços do cobre, com os estoques da Bolsa de Futuros de Xangai (ShFE) e da Bolsa de Metais de Londres (LME) sofrendo quedas significativas. As quedas geraram um aumento na demanda por sucata de cobre.(*) informações de Investing News.Se interessou pelo assunto? Confira outros textos no nosso blog!Referência (Minério de cobre. Banco de Imagens) O cobre é um metal extremamente importante para suprir as necessidades do ser humano: foi um dos primeiros metais a ser descoberto e extraído pelo homem, e um dos materiais mais relevantes no desenvolvimento das civilizações atuais. Os depósitos do tipo pórfiro fornecem cerca de 75% do cobre mundial, que está em crescente demanda como principal matéria-prima em infraestrutura de energia e tecnologias verdes. O cobre é um metal de coloração laranja-avermelhada (junto com o ouro, são os únicos metais cuja coloração natural não é cinza ou prateada). A utilização de cobre pelo homem se dá a partir de cerca de 8.000 a.C, em moedas e ornamentos. Por volta de 5.000 a.C as ferramentas de cobre ajudaram a civilização a emergir da Idade da Pedra. A descoberta de que o cobre ligado ao estanho produz bronze marcou o início da Idade do Bronze por volta de 3.000 a.C, sendo usado em ferramentas e instrumentos. O cobre foi um dos primeiros metais usados para fazer moedas, e essa prática começou por volta de 8.000 aC. Moeda de cobre do tipo follis romana com uma imagem de Constância I. (Copyright da foto iStockphoto) O uso do cobre desde os primórdios das civilizações está atrelado sobretudo as suas principais características físicas e químicas, que tornam o metal extremamente útil para as aplicações do ser humano. As principais características do cobre são: É um metal extremamente maleávelÉ resistente à corrosão e a altas temperaturas (baixa dilatação térmica)Conduz calor e eletricidade de forma eficiente (mais do que qualquer outro metal explorado comercialmente)Apresenta elevada durabilidade e baixa tendência à incrustaçãoÉ um metal 100% reciclávelApresenta propriedades antimicrobianas Como resultado, o cobre foi importante para os primeiros humanos e continua a ser um material de escolha para uma variedade de aplicações domésticas, industriais e de alta tecnologia, desempenhando um papel vital na vida cotidiana da sociedade moderna. A Revolução Industrial marca a primeira grande demanda pelo cobre, face às descobertas de Faraday relacionadas ao magnetismo e ao gerador elétrico, impulsionando uma nova era. Nesse período a Grã-Bretanha se destacou como o maior produtor mundial de cobre. No século 21, o crescente aumento da população mundial e dos avanços tecnológicos geraram uma nova e contínua onda pela demanda de cobre e de outros recursos minerais, com o desenvolvimento do conhecimento científico e descoberta de novos usos para esse metal e incrementando-se seus campos de aplicação: seu uso mais que triplicou nos últimos 50 anos. Embora o cobre tenha sido usado por humanos por muitos séculos, mais de 95% de todo o cobre já minerado e fundido foi extraído após 1900. Nas sociedades atuais, o consumo crescente pelo metal gera uma alta demanda, fazendo com que a produção aumente, bem como a necessidade de contínuos estudos para identificar novas jazidas e novas tecnologias de extração e reciclagem do minério. Além das aplicações no âmbito eletrônico, de meios transporte e construção civil, as quais são a grande maioria da aplicação do metal, o cobre está presente em diversos outros contextos. O metal também é atualmente relevante como uma das principais matérias primas de turbinas eólicas, constituindo no gerador, nos transformadores de força, na caixa de engrenagens e no cabeamento das torres. Tubos de cobre podem ser usados em redes hidráulicas de água quente e em equipamentos de aquecimento solar, devido à sua resistência térmica. O metal também é utilizado na medicina, agricultura, arquitetura, em instrumentos musicais de sopro e percussão, utensílios domésticos, em cascos de navios, jóias entre muitas outras aplicações. Mais de 400 tipos de ligas de cobre estão em uso nos dias atuais. O latão é uma liga de cobre e zinco, enquanto o bronze é uma liga de cobre, estanho, alumínio, silício e berílio. O cobre pode ser reciclado sem qualquer perda de propriedades, tornando-se uma escolha lógica em uma era de sustentabilidade global. O cobre maximiza o desempenho dos produtos que o contém, ajudando a economizar energia, CO2, dinheiro e vidas. O cobre torna-se verde devido a uma reação de oxidação, ou seja, ele perde elétrons quando é exposto à água e ao ar. O óxido de cobre resultante é um verde opaco. Essa reação de oxidação é o motivo pelo qual a Estátua da Liberdade revestida de cobre é verde em vez de laranja-avermelhada. A mudança da cor de cobre alaranjado para o verde ocorreu gradualmente e foi concluída em 1920, 34 anos depois que a estátua foi dedicada e inaugurada, de acordo com a Sociedade Histórica de Nova York. Em 1886, a Estátua da Liberdade representou o maior uso de cobre em uma única estrutura. Para construir a estátua, cerca de 80 toneladas de cobre. Reconstrução gráfica da Estátua da Liberdade em 1886, antes de sofrer a oxidação do cobre e gerar a pátina. (Fonte: GeoPizza). O novo coronavírus, responsável pela pandemia de COVID-19, pode sobreviver por dias em superfícies de vidro, plástico e aço inoxidável, mas morre em poucas horas em uma superfície de cobre. Isso ocorre devido às propriedades antimicrobianas do cobre, que são eficazes contra uma ampla variedade de organismos causadores de doenças. Em hospitais, o uso de cobre e ligas de cobre em superfícies frequentemente tocadas pode reduzir o número de pacientes que adquirem infecções durante a internação hospitalar. Dessa forma, essa prática vem sendo adotada com sucesso em hospitais para diminuir a transmissão do vírus. Minério de cobre. (Canva) O cobre, assim como os outros depósitos de metais básicos: níquel, estanho, zinco e chumbo, formam depósitos minerais comumente de grande tonelagem, os quais os minérios mesmo que classificados de baixo teor, geram lucros relativos a elevada quantidade processada do minério. Os teores das maiores dos minérios de cobre são em torno de 0,5%, sendo que teores acima de 1%-2% são relativamente mais raros. A classificação dos tipos de depósitos minerais se relacionam aos seus ambientes e processos geológicos formadores (sua gênese), e são baseados em modelos que sintetizam o estado do conhecimento sobre tais depósitos minerais, elaborados a partir do conhecimento científico acumulado com o estudo de concentrações metálicas de alto teor e grandes reservas (jazidas). Esses estudos visam o reconhecimento e identificação das ocorrências minerais, incluindo seu potencial econômico. A mineralização do cobre ocorre em em uma variedade de configurações geológicas e existem vários fatores a serem considerados ao determinar o valor de diferentes tipos de depósitos de cobre. A mineração extrai o cobre em minas subterrâneas ou a céu aberto (ou mistas), onde a maioria das operações de lavra provém de minas a céu aberto. Depósitos tipo pórfiro Depósitos hospedados por rochas sedimentaresDepósitos de minério de sulfeto maciço vulcanogênico (VMS)Depósitos de minério de óxido de ferro-cobre-ouro (IOCG)Depósitos de segregação magmáticaDepósitos do tipo skarn Dentre os vários tipos de depósitos de cobre, o depósito do tipo pórfiro é a principal fonte do cobre mundial, constituindo 75% por cento deste. São depósitos associados a rochas magmáticas em contextos de cadeias de montanhas em um regime de colisão de placas tectônicas, como na Cordilheira dos Andes na América do Sul e nas Montanhas Rochosas na América do Norte. Esses tipos de depósitos são de baixo teor, mas são fontes importantes de cobre porque podem ser trabalhados em larga escala com baixo custo. Eles normalmente contêm entre 0,4 e 1% de cobre em combinação com pequenas quantidades de outros metais e são geralmente maciços, com extração ocorrendo por mineração a céu aberto. O segundo tipo mais importante de depósito de cobre é associado a rochas sedimentares, respondendo por aproximadamente um quarto dos depósitos de cobre identificados no mundo. Exemplos são o cinturão de cobre da África Central e a bacia de Zechstein, na Europa Oriental. Localização dos dois tipos principais de depósitos minerais de cobre (tipo pórfiro e tipo associado a rochas sedimentares) ao redor do mundo em 2008. Fonte: USGS Outros tipos importantes de depósitos de cobre encontrados em todo o mundo incluem: os depósitos de minério de sulfeto maciço vulcanogênico (VMS), associados a uma fonte de sulfeto de cobre formado por meio de eventos hidrotermais em ambientes submarinos. Um exemplo é o depósito de Rio Tinto, na Espanha. Os depósitos de minério de óxido de ferro-cobre-ouro (IOCG), sendo de concentrações mais elevadas associados a estruturas geológicas como veios e fraturas. Exemplos são os depósitos de Copper Hills, na Austrália, e de Carajás, no Brasil. Os depósitos de segregação magmática, associados com sulfetos na formação de rochas magmáticas máficas e ultramáficas. Um exemplo de depósito desse tipo é Sudbury, no Canadá. Por fim podemos citar os depósitos de cobre do tipo skarn, formados por meio de alterações minerais associadas a intrusões em rochas carbonáticas. Exemplo desse tipo é o depósito de Ok Tedi, na Papua Nova Guiné. As primeiras ocorrências de cobre no Brasil foram descobertas no século XIX no Ceará (Pedra Verde, em 1833), no Rio Grande do Sul (Camaquã, em 1865) e na Bahia (Caraíba, em 1874). Ao longo dos anos, muitos esforços foram realizados a fim de descobrir novos depósitos e iniciar novas operações de lavra. Distribuição dos tipos de depósitos de cobre mundiais e do Brasil (Fonte: Juliani et al. 2016). Diferentemente do contexto mundial, os principais depósitos de cobre no Brasil são os do tipo IOCG e concentram-se na Província Mineral de Carajás - PA, considerados os únicos depósitos de cobre de classe mundial de idade arqueana, formados em eventos hidrotermais há cerca de 2,70 bilhões de anos atrás. As duas principais minas de cobre do país são as minas de Salobo e Sossego (PA), operadas pela Vale. Mina Salobo, Pará. (Vale) Província de Carajás, no Pará (depósitos do tipo IOCG)Mina de Chapada, da Mineração Maracá, em Goiás (depósitos pórfiros)Jazidas do Vale do Curaçá, na Bahia (depósitos magmáticos de sulfetos)Distrito de Camaquã, no Rio Grande do Sul (depósitos em série sedimentares detríticas)Província de Alto Jauru, em MT (Depósitos do tipo VMS)Santa Blandina e Itaóca, em São Paulo (Depósitos do tipo Skarn) Mapa do Brasil mostrando a distribuição dos principais depósitos e minas de cobre do país. Áreas potenciais para ocorrência de pórfiros de Cu, de Cu-Mo e de Cu-Au do: (A) e (B) Paleoproterozoico, (bem preservados); (C) Neoproterozoico, metamorfizados; (D) Mesoproterozoico e do Neoproterozoico, metamorfizados; (E) Epopaleozoico e depósitos IOCG do; (F) Neoproterozoico e Epopaleozoico. (Fonte: Juliani et al. 2016). Importante no passado e indispensável no agora, o minério de cobre certamente estará presente na sociedade do futuro, com o aumento da população e do desenvolvimento econômico e tecnológico - o minério é um importante contribuinte para as economias nacionais de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Com o aumento da demanda por cobre e outros metais base, a indústria da mineração deve cada vez mais desenvolver técnicas mais sustentáveis na extração de minérios, dado que o consumo por tais recursos naturais será inevitável. O cobre continuará a contribuir para o desenvolvimento da sociedade no futuro e a moldar o mundo que conhecemos hoje. Se você gostou desse conteúdo poderá gostar de outros como esse, confira abaixo: Depósitos Hidrotermais - Tipos, como se formam e exemplos no Brasil e no mundo. Qual a relação entre tectônica de placas e os depósitos minerais na crosta? - Referências Doerbrich, Jeff, 2009, Copper-A Metal for the Ages: U.S. Geological Survey Fact Sheet 2009-3031, 4 p., available at . Juliani, C., Monteiro, L. V. S., & Fernandes, C. M. D. (2016). Potencial mineral: cobre. In Recursos minerais no Brasil [recurso eletrônico]: problemas e desafios (p. 134-154). Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. Recuperado de O uso das ligas de cobre na luta contra a covid-19 Copper: A Must-Read Resource For Curious Traders In 2022 Copper - Best Resources and Information on the Metal Global wind turbine fleet to consume over 5.5Mt of copper by 2028 — report www.icsg.org