



Sintonia

ANGLOGOLD ASHANTI

Ano 03 | N° 08 | Dezembro/2017 - Janeiro - Fevereiro/2018

Ouro

Uma viagem pela história do metal que
é a base do nosso negócio

Passado, presente e futuro juntos

Esta edição da Sintonia traz histórias sobre o ouro um pouco diferentes das que estamos acostumados a contar. Nas próximas páginas, você e sua família vão poder conhecer algumas curiosidades sobre esse minério que é a base do nosso negócio.

Nossa viagem começa no passado. Vamos ver como esse metal impactou a geopolítica mundial. No Brasil, a descoberta de jazidas em Minas Gerais e Goiás está intimamente ligada ao desenvolvimento socioeconômico desses estados. Novos empregos foram criados, o que atraiu um número cada vez maior de pessoas para essas regiões, contribuindo para a formação de novos centros urbanos. A história da nossa empresa está atrelada às cidades onde estão nossas unidades. Ao longo dos anos, evoluímos juntos, aproveitando os avanços da tecnologia.

Além do seu valor econômico, as propriedades químicas do ouro são outro motivo que o torna tão especial. Mais do que em joias, no nosso dia a dia ele pode ser encontrado nos circuitos elétricos dos celulares, em cosméticos que dão firmeza à pele e nos tratamentos medicinais. Outro aspecto marcante do metal reluzente é sua associação às principais conquistas em competições – esportivas ou culturais, como símbolo de triunfo.

A excelência na produção do ouro é a nossa razão de existir. Investimos em novos equipamentos para extrair o metal, os quais trazem mais segurança para a equipe e o aumento da produtividade, seja na superfície ou no subsolo. A harmonia e o alinhamento estratégico de todas as equipes envolvidas no processo também contribuem para a entrega de um produto com alta qualidade.

Diante do grande desafio de reduzir nossos custos operacionais, revisitar a trajetória do ciclo do ouro e reconhecer seus diferenciais são passos importantes para aprendermos com o passado e buscarmos soluções cada vez mais eficientes para garantirmos a sustentabilidade das nossas operações no futuro.

Boa leitura!

Diretoria AngloGold Ashanti Brasil:

Camilo de Lelis Farace (country manager AngloGold Ashanti Brasil); Diogo Costa (gerente-geral de Serra Grande); Ewerton Trindade (gerente-geral de Serviços e Suporte); José Margalith (gerente-geral de Sustentabilidade); José Roberto Vago (gerente-geral de Projetos e Processos Industriais); Renato de Castro (gerente-geral de Córrego do Sítio); Ricardo Assis (gerente-geral de Cuiabá-Lamego).



A foto de capa é de 8 de maio de 1950 e mostra o guincho do poço D, da extinta Mina Grande (Nova Lima, MG)

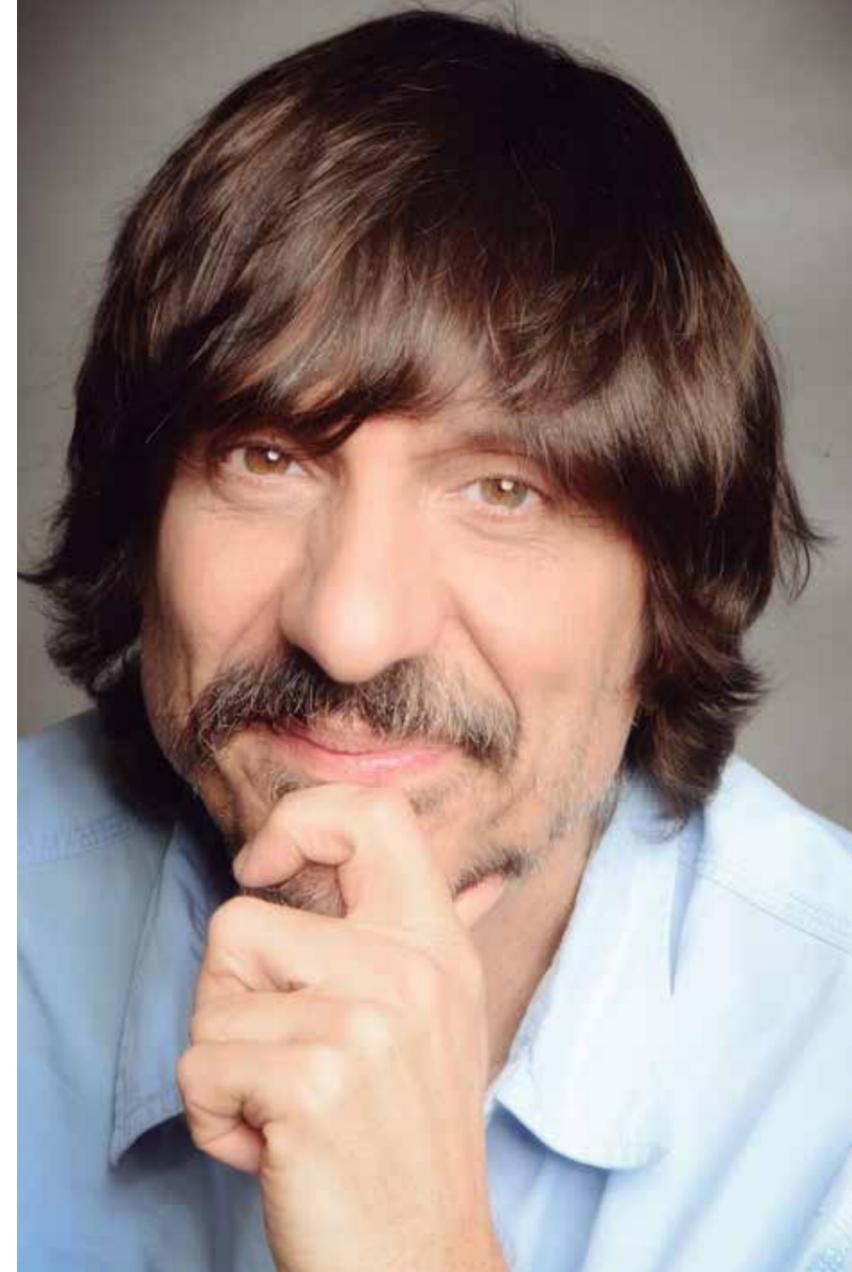
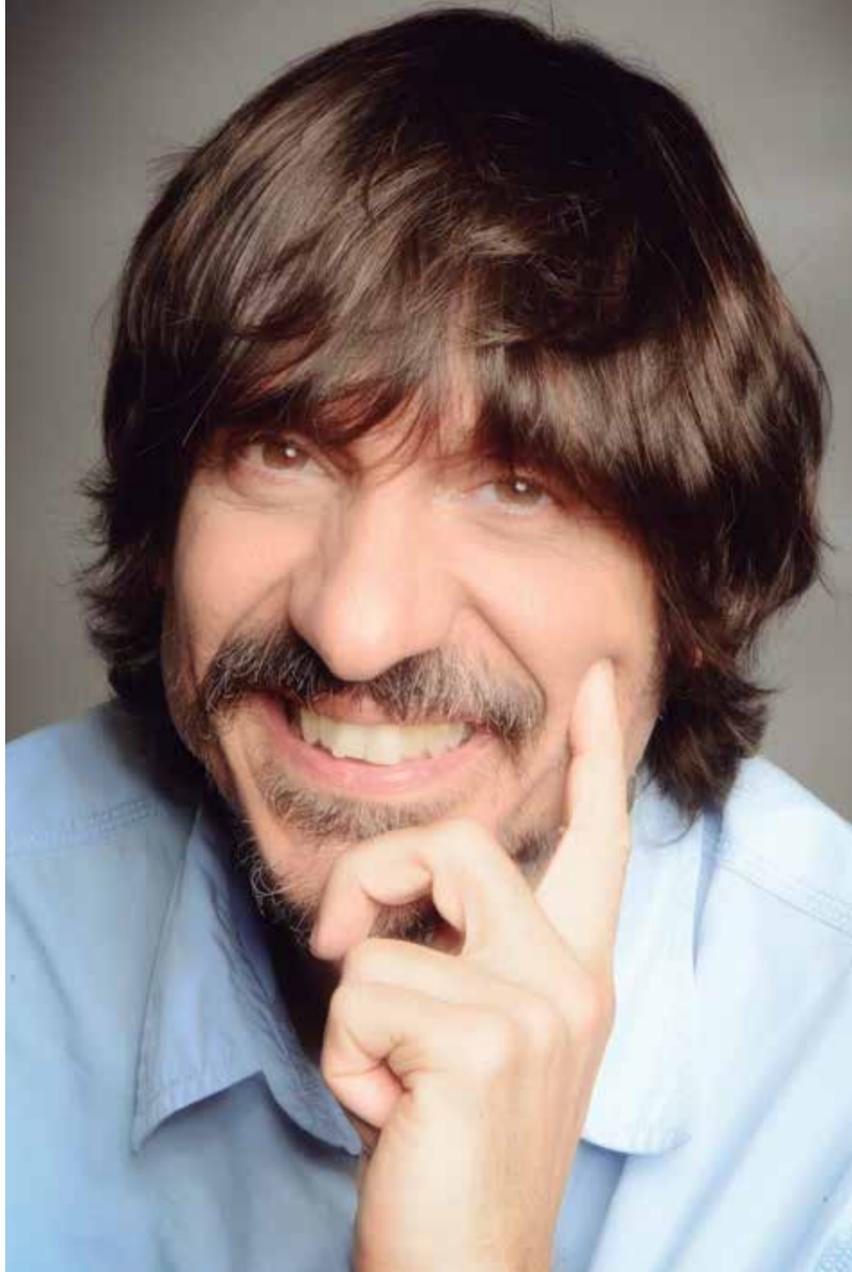
Revista bimestral, produzida pela Gerência de Comunicação e Comunidades, destinada aos empregados da AngloGold Ashanti em todo o Brasil. Onde estamos: Rua Enfermeiro José Caldeira, nº 7 – Centro | Nova Lima – MG – 34000-000 | Envie sua sugestão: comunicacao@anglogoldashanti.com.br | Gerente de Comunicação e Comunidades: Othon de Villefort Maia | Coordenadora de Comunicação: Cristiane Aguiar Gouvêa | Analista de Comunicação responsável: Júnia Bauer | Equipe de Comunicação Corporativa: Carolina Gomide, Clener Silva, Larissa Leal, Meire Gonçalves e Raphaela Carvalho | Equipe de Comunicação das Unidades de Negócio: Amanda Oliveira, Daiany Batista, Janaína Leite e Gleison Chaves | Projeto editorial e gráfico: Rede Comunicação de Resultado | Jornalista responsável: Flávia Rios (06013 JP) | Edição: Jeane Mesquita e Lícia Linhares | Redação: Daniela Estanislau, Fernanda Fonseca, Fernanda Maria, Gabriela Maia | Diagramação: Clayton Pedrosa | Gráficas: Fonte Gráfica e Formato | Tiragem: 4.850 exemplares.

UMA HISTÓRIA milenar

O OURO MUDOU OS RUMOS DO MUNDO, DO BRASIL E DA NOSSA EMPRESA

No Brasil, o ouro foi encontrado na região de Ouro Preto (MG), no leito do rio Tripuí, que, em tupi, significa “de águas velozes”, alterando o destino do país a partir dos últimos anos do século XVII, quando a mineração se tornou a principal atividade econômica brasileira. Mas a importância desse metal para a humanidade é muito mais antiga. Diferentemente dos indígenas tupis, que não detinham os conhecimentos e técnicas de recuperação metálica, os incas e maias já produziam utensílios e ornamentos de ouro na América. O mesmo acontecia do outro lado do planeta, no Oriente, com os povos egípcios e babilônios. Ao longo do tempo, o ouro influenciou as relações sociais e motivou muitas conquistas, econômicas e políticas.

Em entrevista à **Sintonia**, o escritor Eduardo Bueno, autor da Coleção Terra Brasilis, sobre a história colonial do Brasil, e apresentador do canal Buenas Ideias, no Youtube, nos conduz a uma viagem pela história do ouro e o que ele significou para cada sociedade que se encantou pelo seu brilho.



Qual é a origem do interesse humano pelo ouro?

A palavra ouro vem de *aurum*, que, em latim, significa brilhante. Quando o homem pré-histórico teve contato com determinadas rochas, sentiu-se imediatamente atraído pelas pedras que reluziam. A humanidade atribuiu valor ao ouro muito cedo. Ele foi encontrado há mais de 3 mil anos, em tumbas de faraós no Egito, país que explorava o ouro da Núbia, conhecida como a mais antiga civilização negra da África. De início, era um objeto de reverência, algo a ser cultuado, pois se acreditava em sua origem cósmica, como algo enviado do céu. Mais tarde, se tornou moeda e, atualmente, é a referência do nosso dinheiro, lastro metálico do papel-moeda.

Como o ouro se transformou em um símbolo de riqueza e poder, presente, por exemplo, em adornos e nas coroas dos reis?

O ouro era considerado pelas civilizações antigas como um pedaço do sol, elemento venerado por diversas culturas, tanto no Oriente quanto na América. Com o surgimento das religiões judaico-cristãs, os sacerdotes e reis europeus passaram a adornar a cabeça e partes do seu corpo com ouro, como se eles representassem o próprio sol.

Por que o ouro é associado ao reconhecimento dos vencedores de uma competição, liderando a classificação das medalhas olímpicas?

Nos Jogos Olímpicos da Antiguidade, competição considerada sagrada na Grécia, o vencedor recebia uma coroa



É a partir da descoberta das minas em Minas Gerais, no Mato Grosso e em Goiás que os portugueses e colonos se fixam no interior do Brasil

Eduardo Bueno, escritor

com ramos de oliveira em sinal de honra. As competições esportivas só passaram a entregar moedas aos vencedores em Roma, nas arenas de gladiadores, disputas bem mais violentas, que colocavam em risco a vida dos atletas. Quando as Olimpíadas modernas são recriadas, o ouro é escolhido para o prêmio principal, seguido da prata e do bronze, revelando sua importância como metal.

Qual é a origem da atividade minerária no Brasil?

A descoberta de ouro no Brasil foi considerada a maior já feita até aquele momento na história. Os grandes depósitos do mineral começaram a ser revelados no início de 1690 pelos bandeirantes paulistas, que desbravavam o interior em busca de riqueza. Os números não são exatos, por causa do contrabando, mas supõe-se que, entre 1750 e 1780, teriam sido extraídas 27 toneladas de ouro. Em todo o século 18, foram mineradas, no mínimo, 84 toneladas.

O que acontece no país a partir de então?

É a partir da descoberta das minas de ouro e pedras preciosas em Minas Gerais, no Mato Grosso e Goiás, que os portugueses e colonos se fixam no interior do Brasil. Antes disso,

o país era habitado apenas na área costeira, por causa das plantações de cana-de-açúcar no Nordeste. Os bandeirantes já haviam penetrado sertão adentro, mas não havia uma única cidade no interior do país. Com o crescimento de Vila Rica, atual Ouro Preto, o ouro passou a ser escoado pela Estrada Real até Paraty (RJ) e seguia para o porto, na cidade do Rio, de onde era enviado para a Europa. Por isso, no auge do ciclo do ouro, a capital foi transferida de Salvador (BA) para o Rio de Janeiro (RJ) e fortificada, com o aumento dos ataques de piratas ao litoral. Outra consequência desse período foi a Inconfidência Mineira, dando mostras de que, em breve, a colônia ficaria independente de Portugal.

Como as técnicas de exploração evoluíram?

No início, o ouro estava "à flor da pele", mas, segundo relatos, foi explorado de forma inapropriada, danificando as lavras e gerando grande desperdício. Em 1812, Dom João VI convida um famoso mineralogista alemão, Wilhelm Eschwege, para cuidar da exploração do ouro em Minas Gerais, o qual introduz pilões hidráulicos nos processos. Por volta de 1830, com a chegada dos ingleses na mina Morro Velho, na atual cidade de Nova Lima, o metal começa a ser explorado com mais competência e racionalidade.

A origem DE TUDO

PRESENTE NA TERRA DESDE A SUA FORMAÇÃO, O OURO SE DESTACA PELAS SUAS PROPRIEDADES ÚNICAS E PODE SER ENCONTRADO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES AO REDOR DO PLANETA

Há três décadas, o técnico do Laboratório Químico de Córrego do Sítio, Waldir Valentino, dedica-se a buscar uma resposta: qual o teor de ouro presente nas rochas encontradas durante a pesquisa mineral e as escavações da unidade? O trabalho realizado por ele envolve métodos variados e o uso de diversos instrumentos.

“O teor de ouro por tonelada de minério possui grande variação de uma amostra para outra. Por isso, essa análise do material coletado é indispensável para se determinar o teor médio que será alcançado em cada localidade”, explica o técnico químico.

À medida que o trabalho vai sendo realizado e o aprofundamento da mina se faz necessário, o processo se torna mais complexo e dispendioso. “É necessária mais tecnologia e investimento por parte da empresa, que precisa buscar a viabilidade que assegure a continuidade das operações”, conclui.

Afinal, o que gera essa grande variação do teor? A doutora em Geologia pela University of Western, em Ontário, no Canadá, e professora titular do departamento de Geologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Lydia Maria Lobato, nos convida a uma viagem ao passado para se chegar a essa resposta. Ela lembra que a concentração de ouro na Terra ocorre desde a sua formação, há 4,5 bilhões de anos, e destaca que o hidrotermalismo é o principal meio pelo qual o metal é formado desde então. “Quanto

mais nos afastamos da superfície da Terra, em cavernas, por exemplo, notamos que a temperatura aumenta, e o mesmo ocorre com a água. Em temperaturas muito elevadas, como a 300 graus celsius, ela passa a ser capaz de dissolver uma grande variedade de elementos, inclusive o ouro. Diluído nesse líquido, ele passa a se movimentar e caminha junto a ele”, explica. É quando encontra uma barreira durante o trajeto – uma fratura ou uma quebra na rocha, por exemplo – que uma jazida ou uma mina são formadas, em um processo bastante inconstante e que leva às grandes variações de concentração.

A formação de ouro, segundo a especialista, é contínua e segue ocorrendo no planeta, especialmente em regiões quentes e com relevo de montanhas. E, apesar de um grande volume do metal ter sido explorado no mundo com o passar dos anos, ela acredita que ainda há muito a ser descoberto futuramente. “As maiores jazidas já foram encontradas e forneceram grandes volumes de ouro. No entanto, países como o Brasil e a China, com dimensões gigantescas e com muito da sua geologia ainda desconhecida, certamente têm inúmeras fontes escondidas e que demandarão maior esforço para serem descobertas”, acredita a professora.

TEOR GEOLÓGICO X TEOR DE CORTE Nós já sabemos que o teor de ouro encontrado em uma mina pode sofrer grandes variações de uma amostra para outra. Além desse aspecto, outro conceito interessante diz respeito às diferentes classificações do teor, que pode ser geológico ou de corte. Enquanto o primeiro diz respeito ao volume de ouro puro extraído de uma amostra, sem levar em conta as variáveis externas, o segundo considera todo o processo no qual o beneficiamento está envolvido (investimentos para a exploração, despesas com mão de obra, materiais, energia elétrica, entre outras) e, portanto, é a medida-padrão utilizada pelas mineradoras em todo o mundo.

Waldir analisa o teor de ouro presente no minério de Córrego do Sítio

Ouro e suas propriedades

A ampla utilização do ouro e sua presença no cotidiano, especialmente em joias, tendem a nos tornar, de certo modo, íntimos do material. As propriedades desse metal nobre e raro, no entanto, não costumam ser tão conhecidas por todos. Conheça o ouro em detalhes:

- Encontrado em forma sólida em temperatura ambiente, ele é bastante denso e o mais maleável de todos os metais – um grama de ouro é capaz de ser laminado em até um metro quadrado. Trata-se de uma técnica pela qual o ouro é transformado em lâminas muito finas e aplicado a superfícies.
- Excelente condutor de calor e eletricidade, ele tem ponto de fusão a 1.064°C e de ebulição a 2.856°C.
- Em todo o mundo, pode ser encontrado tanto em minas subterrâneas – com até 1,5 quilômetro de profundidade – quanto em minas a céu aberto.
- Atualmente, estima-se que as reservas no planeta sejam de 90.500 toneladas por ano, estando 1,9% desse montante no Brasil (10ª maior reserva mundial).

Ouro à vista

Cada unidade da nossa empresa possui uma história única da descoberta do ouro e início da exploração. Conheça a origem das jazidas de Minas Gerais e Goiás:

CÓRREGO DO SÍTIO (SANTA BÁRBARA, MG) – As primeiras notícias de exploração de ouro em Santa Bárbara datam de 1860, com estudos de viabilidade e extração realizados por diferentes empresas. Nossa história na região, porém, começou em 1987, com operações na Portaria I, quando ainda éramos Mineração Morro Velho. A partir de 1999, continuamos as atividades como AngloGold Mineração. Foi em 2004, entretanto, com a fusão entre AngloGold Mineração e Ashanti Goldfields que passamos a ser AngloGold Ashanti. Quatro anos depois, a área da Portaria II, naquela época conhecida como Fazenda São Bento, também foi comprada, formando a unidade Córrego do Sítio, com a junção das duas áreas - I e II. Na ocasião, a mina a céu aberto já estava em operação, enquanto dois projetos para o desenvolvimento de minas subterrâneas, uma em cada portaria, seguiam em andamento. A operação no subsolo da Portaria I iniciou-se em 2011 e, na Portaria II, no ano seguinte. Atualmente, o teor do ouro extraído em Córrego do Sítio é de 4,70 g/t na operação subsolo e 2,00 g/t na operação a céu aberto, gerando uma média de 3,49 g/t na unidade. O plano de operação prevê a extração até, pelo menos, 2036.



Igreja Matriz de Santo Antônio

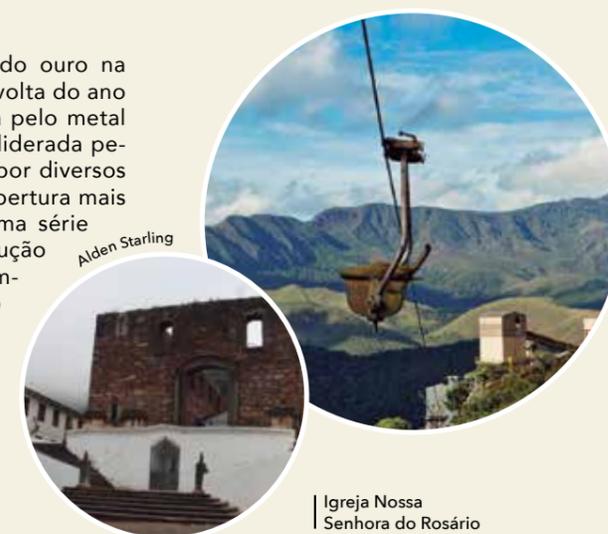


Centro Cultural Ursulino Tavares Leão



SERRA GRANDE (CRIXÁS, GO) – Quando uma empresa canadense chegou a Crixás, nos anos 1970, estava focada na pesquisa de níquel. A descoberta do ouro foi uma surpresa, e as primeiras escavações ocorreram na Mina 3, a mais profunda e antiga da unidade. A aquisição pela AngloGold Ashanti, em 1986, com o início do primeiro trabalho em 1987, deu início a uma nova jornada, na qual a empresa, especialista na exploração aurífera, colocou sua experiência para desenvolver um projeto que vem rendendo bons frutos. Em 2012, a unidade, que até então atuava como *joint venture* (sociedade com outras mineradoras), tornou-se inteiramente AngloGold Ashanti. Atualmente, o teor do ouro extraído é de, em média, 3,00 g/t. A estimativa de exploração das reservas é de, pelo menos, mais dez anos.

CUIABÁ-LAMEGO (SABARÁ, MG) – A exploração do ouro na Mina Cuiabá vem de longa data: foi no século 18, por volta do ano 1740, que as famílias Dias e Gomes iniciaram a busca pelo metal no local. Nos anos que se seguiram, a exploração foi liderada pelos ingleses, que constituíram diferentes empresas e, por diversos momentos, suspenderam as atividades da mina. A reabertura mais recente se deu em 1985, quando o local recebeu uma série de investimentos em mecanização. Os níveis de produção cresceram continuamente e, em 2007, dois eventos importantes ocorreram: o comissionamento da expansão da Mina Cuiabá e o início do projeto da Mina Lamego. Em fevereiro de 2015, foi alcançado o índice de 5 milhões de onças produzidas em Cuiabá. Em setembro de 2016, a Mina Lamego atingiu a produção recorde de 6,03 mil onças em um mês. Em 2017, o ouro extraído na unidade Cuiabá-Lamego apresentou, em média, teor de 5,46 g/t.



Igreja Nossa Senhora do Rosário

Fotos: arquivo AngloGold Ashanti



Bicame



Linha Básicos

QUEIROZ (NOVA LIMA, MG) – A Planta Queiroz foi construída entre os anos de 1983 e 1985 para tratar os minérios das minas Cuiabá e Raposos, sendo que as atividades da última foram encerradas em 1998. A primeira produção de ouro ocorreu em outubro de 1985, resultando em 3.184 Oz. No ano seguinte, foi iniciada a produção de ácido sulfúrico, como medida para tratar o enxofre gerado no processo de beneficiamento de ouro, resultando em mais um ramo de atuação para a empresa. Entre 2006 e 2007, houve a expansão da Planta para suportar o aumento de produção. As operações de tratamento mecânico (moagem, gravimetria, flotação e filtragem) foram transferidas para Cuiabá, onde continuam até hoje. O concentrado gerado no local chega à Queiroz por meio do teleférico. Na época, para potencializar a capacidade de produção de ácido sulfúrico, o circuito de Queiroz foi ampliado com a instalação de mais uma fábrica. O reflexo de todo esse crescimento está na capacidade atual da Planta de produzir 230 mil toneladas de ácido sulfúrico por ano e as mais de 6 milhões Oz produzidas desde o início da operação.

EM CONSTANTE evolução

EQUIPAMENTOS E TÉCNICAS MAIS PRODUTIVAS
IMPULSIONAM A MINERAÇÃO DE OURO

Todos os dias, o operador de carregadeira Marcelo Custódio assume o comando do equipamento para iniciar mais um turno de trabalho na limpeza das frentes da Mina Cuiabá, em Sabará. Protegido pela cabine, equipada com ar-condicionado, ele não sabia que, até 1950, o transporte do material lavrado era feito em pequenas carretas de minério puxadas por animais.

Sua visão mudou depois que ele visitou o Centro de Memória da AngloGold Ashanti, na unidade Casa Grande, em Nova Lima, acompanhado da esposa, Estefânia, e do filho, Bruno, de 6 anos. Nessa viagem no tempo, ele olhou para o passado da sua atividade e pôde conhecer a evolução tecnológica da extração mineral em mina subterrânea. Se, antigamente, veículos e equipamentos de grande porte não acessavam as galerias, hoje, carregadeiras e caminhões transportam a produção no subsolo, que é conduzida pelos poços verticais até a superfície e encaminhada para o beneficiamento via teleférico.

“Enxergar como era no princípio, as dificuldades enfrentadas por quem veio antes e o que já foi feito para que o ouro possa chegar até as pessoas é uma oportunidade única de valorizar as nossas conquistas”, diz. Além de ver de perto objetos utilizados há mais de cem anos em cada etapa da produção e também na sociedade da época, o operador e sua família puderam entender a importância da mineração para a região central de Minas Gerais, que se desenvolveu junto com a exploração do ouro.

183 ANOS DE HISTÓRIA Essa ligação se iniciou por volta de 1700, com a descoberta dos córregos auríferos nos arredores do antigo Arraial de Congonhas do Sabará, atraindo para o lugar mineradores e suas bateias – instrumentos rudimentares utilizados para a extração do ouro de aluvião, encontrado no leito e nas margens dos rios.

A relação entre essas terras e o universo da nossa empresa começou no final do século 18, com as primeiras concessões para exploração de lavras na região de Morro Velho. Em 1834, marco oficial do início das nossas operações no Brasil, elas foram adquiridas pela companhia inglesa Saint John Del Rey Mining Company, que trouxe investimentos para abrir galerias subterrâneas e extrair ouro de acordo com as técnicas usadas na época, ainda de forma manual, com picaretas, pás e martelos.

Nesse período, a Revolução Industrial ganhava força na Inglaterra, impondo uma nova ordem mundial, a partir da mecanização dos processos. Não tardou para que os avanços da mineração no velho continente pudessem ser empregados em solo brasileiro. Em 1870, perfuratrizes movidas a ar comprimido já eram utilizadas no subsolo. Nas décadas seguintes, a empresa aumentou o esforço para modernizar a produção de ouro. Inovações foram incorporadas aos métodos já conhecidos, especialmente após a contratação do engenheiro inglês George Chalmers, que ocupou o cargo de superintendente da empresa entre 1884 e 1924.



Ronaldo Guimarães

Marcelo, com sua esposa, Estefânia, e o filho, Bruno, comparou a mineração do passado com a sua atividade atual, em Cuiabá

PRINCIPAIS MARCOS TECNOLÓGICOS DA GESTÃO DE GEORGE CHALMERS

1892

Abertura da mina Grande, em Nova Lima, com poços de mais de 700 metros

1894

Aquisição de britadores mecânicos, movidos a eletricidade

1904

Inauguração do Complexo Hidrelétrico de Rio de Peixe

1913

Início da operação da linha férrea ligando Nova Lima a Raposos

1920

Instalação do sistema de refrigeração no subsolo

GRANDES PASSOS A historiadora do nosso Centro de Memória, Juliana Sampaio, enumera três inovações tecnológicas que transformaram a mineração nos séculos 19 e 20: a mecanização dos equipamentos, os sistemas hidráulicos e as plantas de refrigeração.

■ A mecanização trouxe novas possibilidades de fragmentação das rochas. A partir de 1894, passaram a ser utilizados pilões californianos – britadores com cerca de quatro metros de altura, movidos a energia elétrica, que reduzem o material bruto ao tamanho adequado aos processos de tratamento seguintes.

■ Os sistemas hidráulicos, que se movimentam com o auxílio de líquidos sob pressão, influenciaram a atualização

das perfuratrizes verticais, que funcionavam por meio da compressão do ar. Essas máquinas eram pesadas e trepidavam ao serem utilizadas, além de gerarem muita poeira para perfurar as rochas. Atualmente, equipamentos com braços mecânicos executam essa tarefa, controlados por operadores protegidos pelas cabines, a metros de distância do local dos furos.

■ A planta de refrigeração da mina de Morro Velho, inaugurada em 1920, foi a primeira de mina subterrânea do mundo. A temperatura da mina Grande, antes da instalação da planta, era acima de 40°C. A partir de 1972, uma nova unidade de refrigeração, na superfície, permitiu reduzir a temperatura do ar no subsolo em cerca de 12°C.

■ No início das nossas atividades, os maquinários eram levados para a área industrial de Morro Velho por carros de boi. A distância de 7 km até o distrito de Honório Bicalho, nos arredores de Nova Lima, era percorrida em 20 dias. Cerca de 40 animais eram necessários para puxar um único equipamento. Para facilitar essa logística, foi

implantada uma linha férrea eletrificada, a segunda via privada do país, ligando a empresa à estação ferroviária da Central do Brasil, em Raposos, cidade vizinha à Nova Lima, onde também havia exploração de ouro. A viagem, feita por um bonde elétrico de quatro vagões, passou a ser feita em 30 minutos.

Inovar é preciso

Uma tendência para o futuro da mineração é o trabalho em minas subterrâneas cada vez mais profundas. Essa perspectiva está intimamente relacionada à utilização de tecnologias avançadas, com alto grau de digitalização. A consequência é o aumento das escalas de desenvolvimento e ganhos de produtividade na lavra. Atualmente, boa parte das operações é controlada por modernos computadores, que utilizam programas específicos, operados em salas de controle.

O OURO E ALGUMAS histórias



QUAL A QUANTIDADE DE OURO EXISTENTE NO MUNDO?

Se juntássemos todo o ouro minerado na história, encheríamos quatro piscinas olímpicas. E esse material ainda existe na humanidade. Por conta da sua maleabilidade, o metal tem sido reciclado desde então. Quantas vezes já ouvimos de algum parente próximo dizer para derreter uma joia antiga e transformar em uma nova? Ou seja, sua aliança hoje pode ter sido extraída por romanos há mais de 2 mil anos.



LIXO DE OURO

A quantidade de ouro empregado em dispositivos eletrônicos é pequena, porém valiosa. Pensando nisso, dois mineiros, estudantes de engenharia química, criaram uma técnica para reaproveitar ouro e cobre do lixo eletrônico. Em linhas gerais, o método consiste em incinerar (pirometalurgia) ou usar reações químicas (hidrometalurgia) nos itens descartados para dissolver os metais e depois separá-los das outras substâncias. A proposta foi premiada e é considerada mais rápida e segura do que outras formas tradicionais existentes no mercado.



TOQUE DOURADO

Quem nunca ouviu falar do mito do Rei Midas? Conhecida por gregos e romanos, a história propõe uma reflexão sobre a ganância humana. O Rei Midas pediu ao deus Baco o poder de fazer com que tudo o que tocasse vivesse ouro. Mas o dom não se restringiu apenas a objetos, e ele acabou transformando a própria filha em uma estátua do metal precioso. Ou seja, o que parecia uma bênção se transformou, na verdade, em uma maldição. Arrependido e desesperado, Midas voltou atrás com seu pedido.



CUIDADO PARA NÃO SE ENGANAR

Raro e cobiçado do jeito que é, até imitação o ouro tem. É o chamado Ouro de Tolo ou Ouro de Gato. Por sua cor e brilho, o mineral do enxofre, denominado pirita, lembra muito o ouro original. Mas só a aparência mesmo. Seu valor é uma fração do valor do metal precioso.

ROTA *produtiva*

PARA O OURO CHEGAR À SUA FORMA FINAL, DISPONÍVEL NO MERCADO, SÃO NECESSÁRIOS MUITOS PROCESSOS, REALIZADOS COM RIGOR E SEGUINDO PRÁTICAS DE SEGURANÇA



O método de lavra é diferente para minas subterrâneas e a céu aberto, pois o minério mais próximo da superfície geralmente é menos duro e pode, muitas vezes, ser retirado de forma mecânica.



O material extraído é carregado e encaminhado para as plantas metalúrgicas por meio de caminhões, correia transportadora ou elevadores de carga.

O INÍCIO DE TUDO Muito antes de a busca pelo ouro começar, processos legais e estudos geológicos são iniciados. O primeiro passo é descobrir áreas que podem conter mineralizações, a partir da consulta a informações públicas divulgadas pelo governo brasileiro. Em seguida, é preciso requerer à Agência Nacional de Mineração (ANM) o alvará para realizar a pesquisa mineral na área selecionada. Para isso, apresenta-se o plano de pesquisa. Com a aprovação do documento, são iniciados os trabalhos de mapeamento geológico para definição dos alvos de sondagem, áreas onde serão retiradas as amostras de rochas para análise em laboratório.

Encontrada a mineralização, inicia-se um detalhado estudo de viabilidade técnica e econômica, que contempla fatores como métodos de lavra, infraestrutura necessária, políticas de meio ambiente, estratégias de recursos humanos, respeito às comunidades vizinhas, entre outros.

O estudo é apresentado à ANM junto com a licença ambiental e, após a aprovação, os trabalhos de instalação e operação da mina são iniciados. A licença social para operar também é extremamente importante. É a etapa em que os impactos e os benefícios do empreendimento são apresentados à comunidade.

Na mineração subterrânea, é preciso construir rampas de acesso, que são níveis de aprofundamento da mina. Neles, são desenvolvidas as galerias, que são os túneis para chegar até os corpos de minério. Quanto mais profunda é a mina, maior a necessidade de tecnologia.

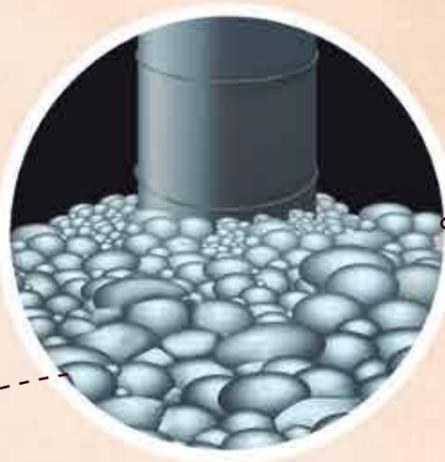
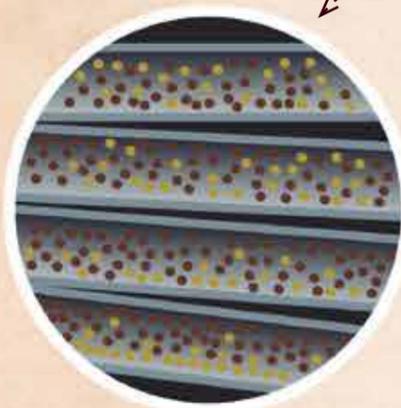


TRANSFORMANDO ROCHA EM OURO Logo que sai da mina, o minério apresenta-se em estado bruto: rochas quebradas em tamanho de até 80 cm. Para extrair o ouro contido no material, são realizadas várias etapas, que você confere a seguir:

As rochas precisam ser reduzidas a tamanhos bem pequenos. Para isso, o material é britado, e chega a atingir cerca de 1 cm. Em alguns casos, ele precisa apresentar tamanho ainda menor. Então, é também moído, resultando em um pó muito fino, como a areia. É nesse tamanho que se torna possível alcançar a liberação das partículas de ouro e dos sulfetos (portadores de ouro) para serem separadas posteriormente.



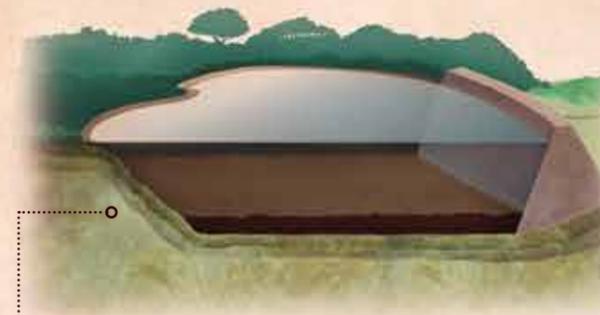
O material moído contém vários minerais além do ouro. Para separar as partículas de ouro dos outros minerais que não possuem valor econômico, o material é submetido ao que chamamos concentração, que se divide em dois processos distintos: concentração gravítica ou gravimétrica (minerais de alta densidade) e flotação (processo de separação de misturas em que os minerais de interesse – sulfetos – aderem-se às bolhas de ar).



O material rico obtido na concentração gravítica segue direto para a fundição. Ao material moído, concentrado de flotação, adicionam-se agentes químicos, que vão fazer as partículas de ouro se soltarem com mais facilidade. Nessa fase, o material se torna uma solução. Um dos agentes químicos utilizados é o cianeto, que é manuseado de forma segura e responsável por profissionais habilitados.



Com as partículas já visíveis e soltas, é preciso agrupá-las, separando-as do restante da polpa. Para isso, usa-se o carvão ativado, que age como se fosse um ímã, atraindo todo o ouro para a superfície porosa do carvão. Assim, carvão e ouro seguem para a próxima fase. O restante do material, na forma de polpa, recebe um tratamento especial e, depois, é direcionado à barragem de rejeitos.



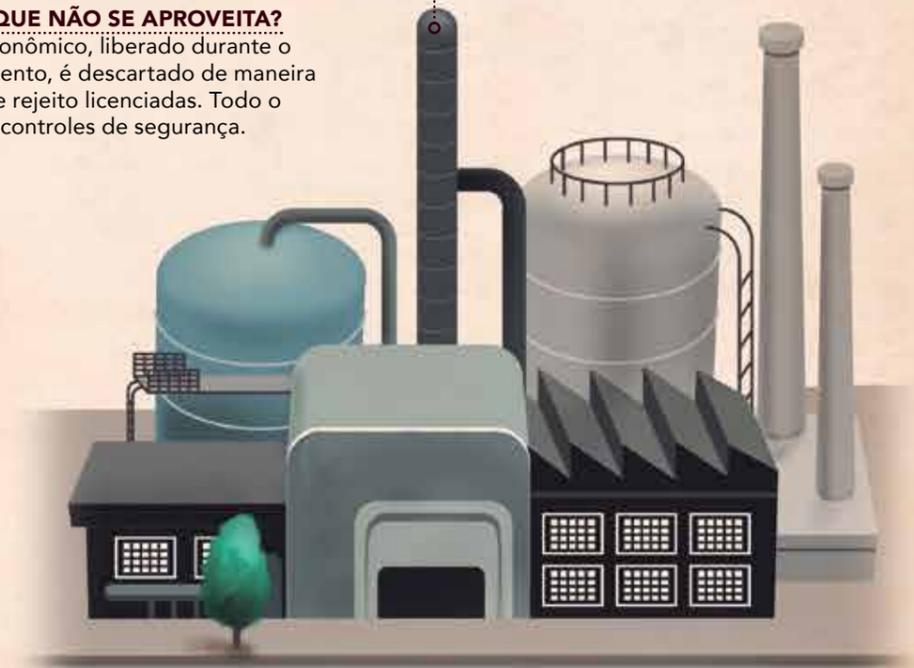
■ PARA ONDE VAI O QUE NÃO SE APROVEITA?

O material sem valor econômico, liberado durante o processo de beneficiamento, é descartado de maneira segura em barragens de rejeito licenciadas. Todo o processo segue rígidos controles de segurança.

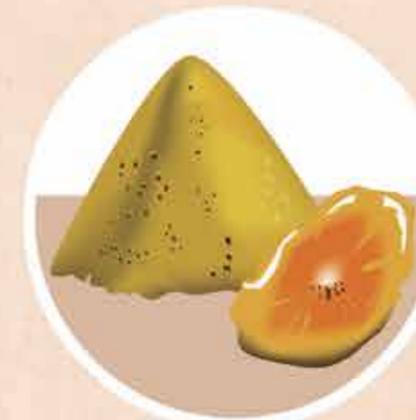
■ MAIS UM PRODUTO DA CADEIA DE PRODUÇÃO: ÁCIDO SULFÚRICO

A Planta de Queiroz, em Nova Lima, é a responsável pela fabricação de 203 mil toneladas anuais de um produto que pouco tem a ver com o ouro: o ácido sulfúrico. Produzido a partir do gás óxido de enxofre (SO₂), gerado no processo de beneficiamento do minério da mina Cuiabá, o produto é vendido para indústrias de fertilizantes, celulose e química.

A fabricação do produto é consequência de uma atitude ambientalmente correta e rentável, que evita a liberação do enxofre no meio ambiente e garante uma receita aproximada de US\$ 17 milhões ao ano para a empresa.



Carvão e ouro precisam ser separados. Isso ocorre por meio do aquecimento do carvão, que, então, libera o ouro novamente. O material segue para a fundição, onde será feita a purificação do ouro e a fusão final, que resultará nas barras a uma pureza de 99,99%.



Em Serra Grande, o produto final gerado é o bullion, uma espécie de cone de ouro. O material segue de Goiás para Minas Gerais para ser transformado em barras de ouro também na Planta Queiroz.



RUMO AO MERCADO Todo o ouro produzido é enviado, por carros-fortes, aos clientes. O planejamento logístico é feito com muito cuidado, sempre buscando preservar a segurança dos empregados, parceiros e do produto.

No Brasil, a venda do ouro é feita para grandes instituições financeiras multinacionais. O produto é exportado como *commodity** em sua totalidade e, após ser adquirido pelos clientes da nossa empresa, pode ser vendido para instituições privadas, governos, disponibilizado na Bolsa de *Commodities* ou usado como ativo financeiro, por exemplo. Atualmente, o principal mercado do ouro produzido pela nossa empresa em terras brasileiras é Londres, na Inglaterra.

*Insumos primários, com qualidade e características uniformes, independentemente da origem, que são produzidos em larga escala e têm o valor regulado pelo mercado internacional.

Curiosidade

O tempo entre a fase de requerimento de pesquisa e a abertura de uma mina pode chegar a

20
anos

Para recuperar, em média, 4 gramas de ouro, é necessário beneficiar cerca de

1 TONELADA
de minério

Juntas, as unidades da nossa empresa no Brasil extraem, diariamente, cerca de

11 MIL
toneladas
de minério

O processo da extração do minério até a produção das barras de ouro pode chegar a

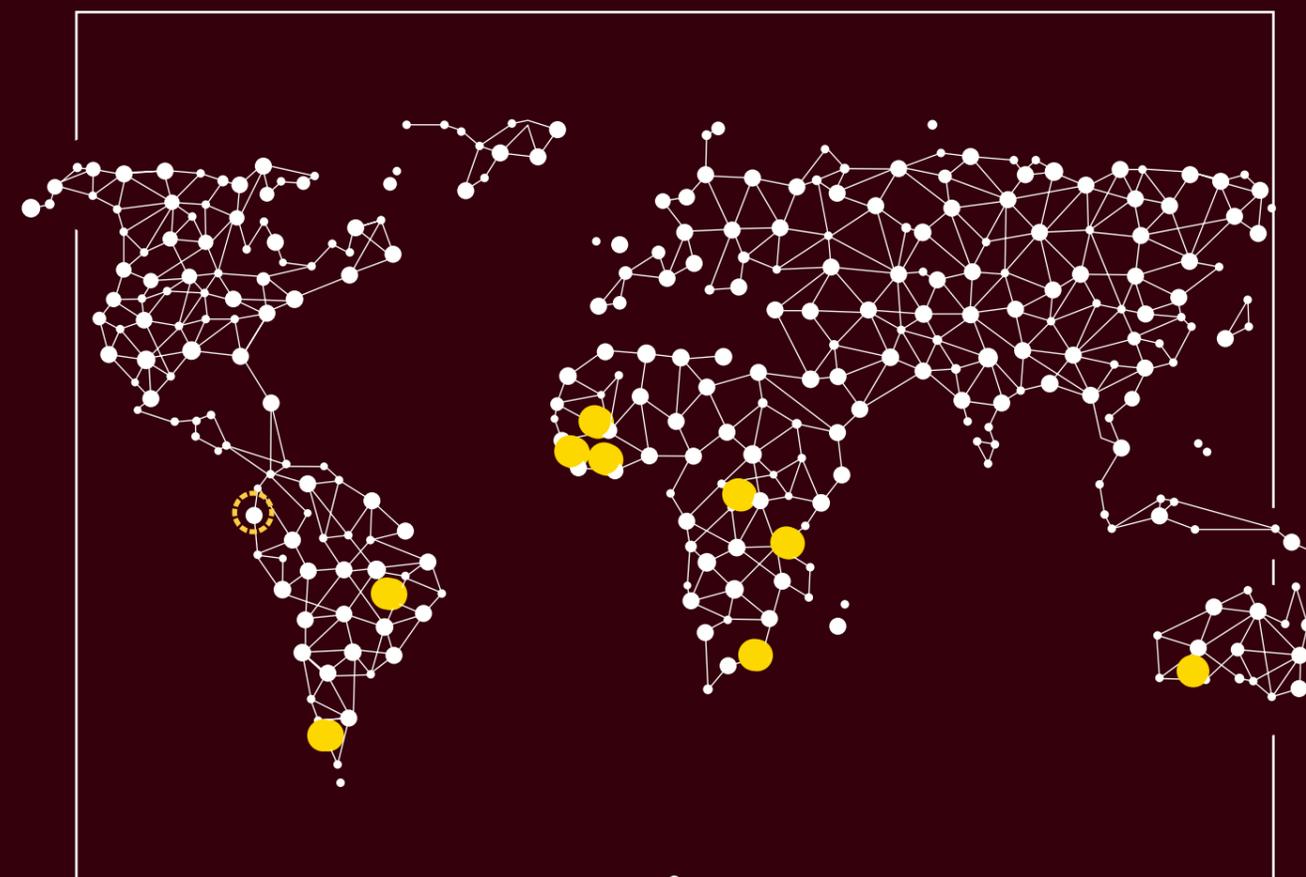
10
dias

Segurança do início ao fim

A segurança é a base para todas as operações da nossa empresa. Os processos e ferramentas são aplicados desde a fase de exploração, para mitigar riscos, proteger a vida dos empregados, preservar o meio ambiente e garantir o bom uso dos ativos da empresa.

Para priorizar esse tema, existem diversas ferramentas – como a Análise Preliminar de Risco (APR), a Inspeção Programada Formal da Área e a Abordagem Comportamental –, treinamentos e regras. A AngloGold Ashanti segue os padrões internacionais e brasileiros e possui um reforço contínuo sobre segurança.

ANGLOGOLD ASHANTI no mundo



Projeto (Colômbia)

9 PAÍSES E 17 OPERAÇÕES

APOSTA *Certa*

PARA GARANTIR BONS RESULTADOS, NOSSA EMPRESA FAZ O ACOMPANHAMENTO PERMANENTE DO SEU PRINCIPAL PRODUTO

Ouro, trigo e café. O que esses três artigos têm em comum? Altamente cobiçados nos mercados internacionais, esses insumos são considerados primários, ou seja, espera-se que eles apresentem qualidade e características uniformes, independentemente da origem. Em outras palavras, trata-se de *commodities*, itens produzidos em larga escala e com grande demanda global.

Mas há uma distância considerável entre fazer os olhos dos investidores brilharem e conseguir um bom preço nas vendas. Negociar o ouro, por exemplo, é o grande desafio encarado pela nossa área de vendas. O analista financeiro Ricardo Romani atua na unidade Casa Grande, em Nova Lima (MG), e conta que precisa estar sempre atento às oscilações do mercado.

Ricardo, de Nova Lima, se mantém atento ao mercado para garantir a melhor margem na venda do ouro

Ronaldo Guimarães

“Por diversos fatores, o preço do ouro é muito volátil. Por isso, acompanhamos ativamente dados econômicos e políticos globais, com o intuito de definir os melhores momentos para realizar boas vendas, obtendo um preço médio diário superior ao praticado no mercado”, afirma Romani.

Os dados de produção também fazem toda a diferença. “Acompanhamos ativamente o plano de produção para que possamos vender, diariamente, uma quantidade média, reduzindo nossa exposição às variações mensais de preço”, completa.

ATENÇÃO AO MERCADO Todo o trabalho da equipe de vendas é estrategicamente planejado. “Com base na quantidade média diária a ser vendida e nas expectativas de mercado, contatamos os clientes para iniciarmos a negociação. Ao fim do dia, calculamos o preço médio das vendas, quando apuramos a nossa performance frente ao PMFIX, que é o preço de referência diária para o mercado”, explica Romani.

Atualmente, possuímos três clientes. São instituições financeiras multinacionais, aprovadas pela nossa tesouraria corporativa na África do Sul, com mesas de operações em Nova Iorque, Toronto, Londres e Hong Kong.

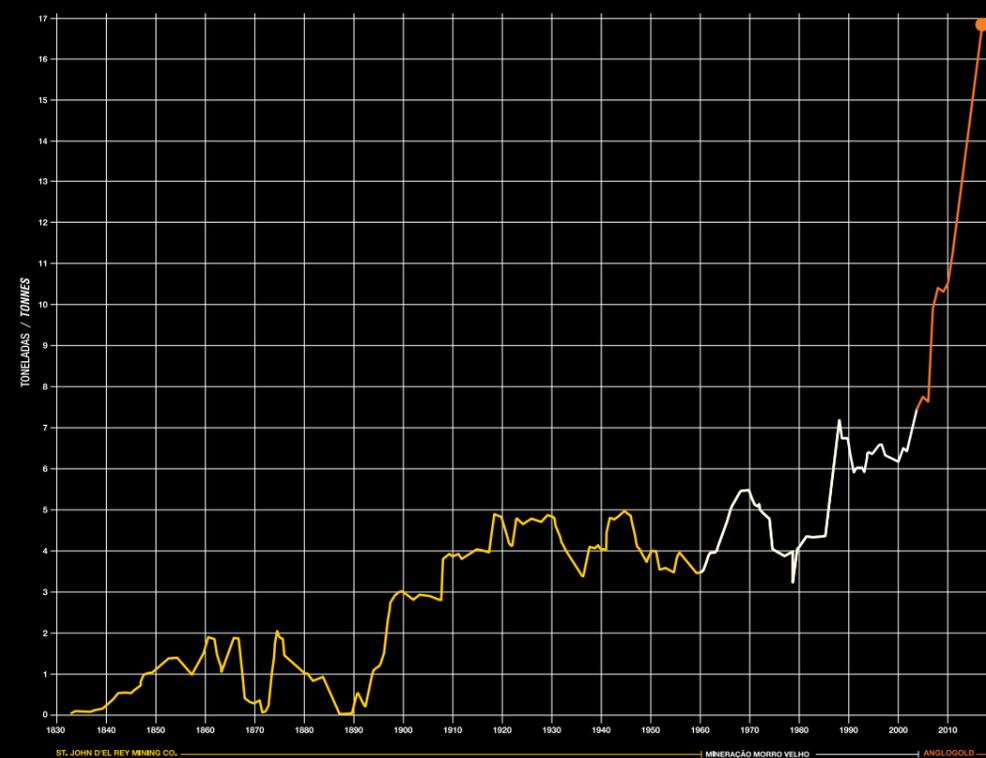
ESCOLHA SEGURA O ouro sempre foi um investimento confiável. Para se ter uma ideia, no início do século 20, o seu preço era usado como valor de referência para as moedas nacionais – antes desse período, o mesmo acontecia com a prata. Naquela época, essa era a principal medida de riqueza de um país.

Desde 1930, o lastro do ouro – nome dado a esse uso – não é mais uma realidade, mas ainda assim o ouro permanece sendo um dos investimentos mais procurados.

MELHOR QUE DINHEIRO Você, com certeza, já ouviu o apresentador Sílvio Santos dizer em um de seus programas que as premiações em barras de ouro “valem mais do que dinheiro”.

Mauriciano Cavalcante, diretor de câmbio da corretora Ourominas, explica a origem dessa expressão criada pelo Homem do Baú. “Na verdade, o que torna o ouro mais valioso do que o dinheiro não é seu preço, mas o fato de ser um ativo mais seguro e de liquidez imediata, ou seja, que pode ser rapidamente convertido em papel-moeda”, explica. Ricardo Romani concorda com Mauriciano e vai além. “Para os investidores, o ouro é como um porto seguro, uma reserva de valor”, destaca.

Produção de Ouro - AngloGold Ashanti Brasil



Em 2017, a AngloGold Ashanti Brasil produziu mais de 17 toneladas de ouro.

Mil E UMA UTILIDADES

COM PROPRIEDADES TÉCNICAS DIFERENCIADAS, O OURO ESTÁ PRESENTE EM DIVERSOS MOMENTOS DO NOSSO DIA A DIA



Caio Leme

O ouro está presente na história de Maria Elisa, de Nova Lima, de diversas formas

Diferentemente do que a maioria conhece sobre o ouro, o metal precioso de brilho inconfundível pode ser utilizado muito além de joias ou reserva financeira para a economia dos países. Ele também encurta distâncias, permite que pessoas se conheçam e se conectem, simbolicamente, para a eternidade. Duvida? A história de Maria Elisa Lloyd, especialista de risco das Américas, é um exemplo.

Sua dedicação profissional resultou em um convite para trabalhar por um período na África do Sul, em projetos da sede do Grupo. Nessa época, ela conheceu seu futuro marido: o holandês Harold Kolkman. Morando em cida-

des distintas, o relacionamento foi construído em meio a viagens de avião e muitas trocas de mensagens, fotos e conversas por vídeo, pelo celular. Com o tempo, decidiram se casar, com direito à tradicional troca das alianças e, quando Maria Elisa voltou para o Brasil, Harold veio com ela. "Mas, mesmo estando aqui, ainda usamos celulares ou notebook para conversar com a família de Harold, que mora na Holanda. Se não fossem essas facilidades, a distância seria um grande empecilho para construir a nossa história", conclui.

O que a experiência de Maria Elisa tem a ver com o ouro? Mais do que o trabalho e a joia símbolo do matri-

mônio, ele está presente nos celulares e computadores, usados para se comunicarem com a família do marido, e nos aviões, que permitiram a aproximação do casal de origem tão distante. E, para entender como isso é possível, ninguém melhor que um especialista no metal precioso para esclarecer.

José Guilherme Valadares, engenheiro de Processo em Serra Grande, conhece bem as principais características do ouro. Formado em Engenharia de Minas e atuante na área de beneficiamento do minério há sete anos, ele sabe, em detalhes, cada etapa que envolve o beneficiamento do minério de ouro até chegar ao produto final gerado pela unidade, conhecido como *bullion*.

NA TECNOLOGIA Devido a sua capacidade de resistir à oxidação e por ser um excelente condutor de eletricidade, o ouro é utilizado na produção dos componentes internos de produtos tecnológicos em geral, como aviões, *smartphones*, *notebooks* e *tablets*. José Guilherme conta que, desde a década de 1960, o metal é utilizado em larga escala na fabricação de *chips* e circuitos impressos dos aparelhos tecnológicos. "Normalmente, ele é ligado a pequenas quantidades de outros metais, como níquel e cobalto, potencializando sua resistência ao desgaste e servindo de proteção", explica.

Com o crescimento da tecnologia, em 2012, a demanda mundial de ouro por parte da indústria já representava 12%. Para se ter uma ideia, estima-se que os *smartphones* possuem, em média, 0,034 gramas do metal em sua constituição. Parece pouco, mas, pensando que existem cerca de 170 milhões deles em uso só no Brasil, o total acumulado nos dispositivos móveis ultrapassa 5 toneladas.

Ainda relacionado a sua condutividade elétrica e resistência, o ouro é utilizado em motores e peças de aviões, reduzindo custos devido à pouca necessidade de manutenção e reparação. A sua qualidade reflexiva e a sua maleabilidade permitem que o metal também seja aplicado na lataria das aeronaves para ajudar a refletir a radiação infravermelha do sol, estabilizando as temperaturas a bordo.

NA MEDICINA As possibilidades do mineral mais cobiçado da história não se prendem à sua beleza ou aos sistemas tecnológicos. O ouro também pode ajudar a salvar vidas. Na medicina, sua aplicação se apresenta como item importante para tratamentos contra o câncer. Por meio da nanotecnologia - manipulação de matérias em escala molecular -, o elemento é utilizado em medicamentos para quimioterapia. "O ouro dificilmente é oxidado e, geralmente, não reage com a maioria dos ácidos e bases presentes nos fluídos do nosso sistema circulatório. Diante dessas especificidades, há mais certeza para os cientistas de que as nanopartículas de ouro não reajam com outros agentes do corpo antes de atingir seu alvo específico, possibilitando transportar medicamentos até as células cancerígenas com maior efetividade", esclarece o engenheiro.

E, mesmo sendo um metal, José Guilherme explica que o ouro é biologicamente inerte e, por isso, não faz mal ao organismo. Em forma de partículas microscópicas, ele também é encontrado em hidratantes, protetores solares e outros cosméticos, contribuindo para a elasticidade e firmeza da pele.



O ouro dificilmente é oxidado, possibilitando transportar medicamentos até as células cancerígenas com maior efetividade
José Guilherme Valadares, engenheiro de Processo em Serra Grande



Thamias Fotografias

Investimos constantemente em iniciativas que prezam pela perenidade dos nossos negócios, pela saúde e segurança, pela proteção do meio ambiente, pela qualidade dos produtos e serviços e pelo desenvolvimento socioeconômico das comunidades em que estamos presentes.



**Somos a maior
produtora de ouro
do país e a terceira
do mundo**



**Somos a única
mineradora de ouro no
Brasil com fundição e
refinaria próprias**

**TRANSFORMAR O AGORA,
PENSANDO NO AMANHÃ.**



ANGLOGOLDASHANTI