ITAMAR FERREIRA CÉSAR

NIÓBIO NAS JOIAS, SEMIJOIAS E NUMISMÁTICA

"SE O DIAMANTE É ETERNO.
O NIÓBIO É INDESTRUTÍVEL."

"COMO GANHEI MEU MILHÃO COM JOAIS, SEMIJOIAS E NUMISMÁTICA DE NIÓBIO!

1ª edição

Rio de Janeiro - RJ
2024

Revisora

Dayana da Silva Sampaio César

Designer Sênior

Srº Bruno Ferreira Rodrigues

C421p César, I
Nióbio nas Joias, Semijoias e Numismática / Itamar Ferreira César - Rio de Janeiro-RJ: 2024.

160 p. ; 21 cm
ISBN 978-85-471-0958-5

1.Nióbio. 2.Joias e Semijoias. 3.Numismática. 4.Geopolítica e Geoeconomia dos Minerais Estratégicos do Brasil. 5.Economia
I . TÍTULO

CDD: 550
CDU:671.18

AGRADECIMENTOS

"A Deus, que é o refúgio nas horas de fraqueza, e que nos capacita com sua força. A minha mãe Ilda Ferreira César (in memória) e a meu pai Itamar Corrêa César (in memória) que sempre me apoiaram em todos os momentos da minha vida. A minha amada esposa Dayana S. S. César e aos meus filhos Miguel Itamar e Rafael Itamar que sempre me auxiliaram e me compreenderam nos momentos em que estive ausente. Ao Srº Bruno Ferreira Rodrigues, Designer Sênior da empresa Uniart Metais e Madeira LTDA pela maestria na arte da cunhagem da Moeda de 41 Nióbio com 99,95% de pureza na capa deste livro ***"Se o diamante é eterno. O nióbio é indestrutível."****. As pessoas especiais que me ajudaram em minha caminhada de encontro a luz do conhecimento Srº Nelson Soares da Cunha (Aparecida – SP), Srº Alexandro Rodrigues (RJ), Srº Pablo Gustavo Cogo Pochmann (RJ), Srº Sérgio Barbosa Bruno, Srº Mário Jorge de Medeiros Cavalcante (RJ), Srº Rodrigo Carvalho da Silva (RJ),*

Srª Talita Esteves Pissarra da Silva (SP), Srº Daniel Marchena Valote(MG) e Srº Márcio Alexandro de Souza pelo apoio na cunhagem na primeira moeda de Nióbio 99,95% de pureza em mais um projeto concluído sobre o Nióbio no Brasil.

Itamar Ferreira César

Rio de Janeiro - RJ, 2024

AUTOR

Itamar Ferreira César *nascido em 28 de fevereiro de 1974, na cidade do Rio de Janeiro – RJ, concluindo sua formação básica e média. Ingressou na Escola Preparatória de Cadetes do Exército em 1994 no ano seguinte na Academia Militar das Agulhas Negras – AMAN onde concluiu em 1998. O autor possui a seguinte formação: Licenciatura em Matemática pela Universidade Paranaense - UNIPAR (2003) e Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras - AMAN (1998). Pós-Graduado em Matemática e Física para o Ensino Médio pela Universidade Paranaense - UNIPAR (2004), Pós-graduação em Operações Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (2007), Pós-graduado em Bases Geo-histórica para Formulação Estratégica - ECEME (2014), Pós-Graduado em Gestão Hospitalar pela Faculdade IPPEO. Oficial de Carreira do Ministério da Defesa - Exército Brasileiro e* ***Curso em Nióbio em 2021.***

*Autor dos livros "**HERÓIS DO BRASIL NO HAITI**" - ISBN 978-85-922158-0-4, do Livro "**A FORÇA DOS PENSAMENTOS MATEMÁTICOS**" - ISBN 978-85-922158-1-1 e do Livro "**NIÓBIO (NB), TERRAS RARAS (TR) TESOUROS PERDIDOS DO BRASIL**" - ISBN 978-85-92215828 e **"NIÓBIO /NIOBIUM/ COLÚMBIO SUAS APLICABILIDADE"** – ISBN 978-85-47107796. Um docente eclético e entusiasta da Educação e Projetos e Gestão, ávido por conhecimento, traduzidos na larga experiência em Gestão Pública, Educação, Defesa Nacional, Cultura e Assuntos Fronteiriços.*

Atualmente, atua como Assessor Especial de Projetos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército Brasileiro (EsAO).

PREFÁCIO

"Como ganhei meu milhão com joias, semijoias e Numismática de nióbio!"

"Nióbio nas Joias, Semijoias e Numismática - Tesouros Perdidos do Brasil" é um livro que tem como objetivos propiciar, a você caro leitor, a importância do nióbio na confecção de joias, semijoias e Numismática, pois quando agregado a outro minério proporciona ao item características hipoalergênicas, evitando processos alérgicos no organismo humano. Além de propiciar ao item característica lustrosa, que confere brilho desejável às peças, agregando ainda maior valor agregado a joia, a semijoia e Numismática.

O nióbio vem sendo empregado na confecção de moedas e medalhas na Numismática que é o estudo sob ponto de vista histórico, artístico e econômicos das cédulas monetárias, moedas e medalhas colecionáveis.

O Brasil mesmo tendo a maior reserva mundial de nióbio, sendo o maior exportador mundial desse minério

estratégico cuja exportação é a terceira maior na balança comercial de minerais, ainda vem engatinhando na fabricação de joias, semijoias e itens Numismática, possibilitando um mercado promissor para o empreendedor brasileiro.

Este livro tem como objetivo mostrar a importância no nióbio brasileiro na confecção de joias, semijoias e Numismático, aumentando o valor agregado do produto final, possibilitando aos leitores uma visão futurística, incentivando a produção nacional contendo nióbio. O emprego do nióbio garante as peças características e propriedades especiais que as tornam únicas e especiais, como: versatilidade, uniformização, resistência ao desgaste, fisiologia anticorrosiva, resistência a fadiga térmica e hipoalergênica.

Estima-se que, no futuro próximo, as novas aplicabilidades do nióbio afetará o consumo mundial anual, ultrapassando as 500 toneladas, aumentando a demanda em mais de 1.000% no valor do quilograma em 2035.

Esta obra esbarra nas poucas fontes de pesquisa e obras literárias publicadas no país e, também, no exterior. Uma resistência traduzida no segredo industrial com o intuito de se preservar patentes, ocultando conhecimentos científicos-tecnológicos de interesse da humanidade.



(Imagem: https://niobiumaniacos.com.br/2024/05/02)

ÍNDICE

I	INTRODUÇÃO	11
II	NIÓBIO NO BRASIL	18
III	NIÓBIO NA INDÚSTRIA JOALHEIRA	28
IV	PROCESSO DE ANODIZAÇÃO	47
V	FONTE DE ANODIZAÇÃO	53
VI	NUMISMÁTICA COM O NIÓBIO	56
VII	ESTUDO RESUMO DO NIÓBIO	71
VIII	STARTUP NIOBIUMANIACOS	84
IX	COMO GANEI UM MILHÃO COM NIÓBIO	91
X	LEGISLAÇÃO PARA EXPLORAÇÃO E VENDA DE NIÓBIO	106
XI	CATÁLOGO DE ITENS COM NIÓBIO	122
XII	CONSIDERAÇÕES FINAIS	151
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	157

I

INTRODUÇÃO

A indústria joalheira e numismática está começando a substituir a prata pelo nióbio. O nióbio é um metal inerte/não reativo, não reage com água ou oxigênio e, portanto, não mancha, enferruja ou corroe.

O nióbio é um metal de trânsição de alta resistência a corrosão, alto índice de refração e hipoalergênico com propriedade de ser anodizado como nenhum outro metal, assim colorindo a sua superfície com diversas possibilidades de cores. Essas características do nióbio fazem com que seja o metal é ideal para aplicação em joias e semijoias.

"Se o diamante é eterno. O nióbio é indestrutível.".

O nióbio é considerado uma commodity crítica e estratégica devido às aplicações especializadas do metal nos setores de defesa, energia, indústria de alta tecnologia e médico. Além disso, o Nióbio não possui substitutos eficazes e a produção de nióbio é altamente concentrada. Na verdade, os atuais recursos identificados de nióbio estão localizados predominantemente no Brasil, cerca de 95%, e no Canadá, cerca de 3,5%, com apenas três empresas – Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), Anglo American Niobio Brasil e IAMGOLD Corp (do Canadá), produzindo em conjunto cerca de 90% da procura mundial de produtos de nióbio.

Os Estados Unidos não possuem uma indústria de mineração de nióbio porque os recursos nacionais são de baixa qualidade, mineralogicamente complexos e, em sua maioria,

não recuperáveis comercialmente. Os EUA, como muitos países, são forçados a importar 100% dos seus materiais de origem de nióbio para processamento, exceto no caso em que algumas pequenas quantidades de nióbio são recuperadas de sucata de liga.

A concentração geográfica dos recursos e da produção de nióbio torna o seu fornecimento vulnerável a possíveis influências e perturbações causadas por distúrbios civis, questões ambientais, manipulação de mercado, desastres naturais e mudanças políticas. Não se pode contestar que as guerras comerciais e as tensões geopolíticas poderão limitar a capacidade dos EUA de garantir os recursos necessários de nióbio no futuro.

Em 2021 e 2024, após R$ 3 bilhões em de investimentos na planta da CBMM, estima-se uma produção de até 150 mil toneladas ano. Só a CBMM almeja produzir 225 mil toneladas por ano até 2027, investindo cerca de R$ 700 milhões ao ano, pois apenas 12% do aço produzido no Mundo leva o nióbio em sua composição, sendo dividido da seguinte forma: 34% empregado na construção civil; 32% empregado no setor petrolífero e gás; 20% empregado na indústria automobilística; e 14% empregado na indústria química, naval, logística, ferroviária e outros. A aplicação do nióbio em joias e semi joias beiram a margem de menos de 0,5% em que lideram a China, os EUA e alguns países da Europa.

As estatísticas do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC)

mostram que o volume de ferronióbio (ferro e nióbio) exportado cresceu cerca de 110% em 10 anos. O minério estratégico tem sido nos últimos anos o terceiro item mais importante da pauta mineral de exportação, ficando atrás apenas do minério de ferro e do ouro.

As empresas que atuam no Brasil afirmam possuir capacidades instaladas para atender ao atual ritmo de crescimento da demanda mundial. A CBMM avalia que suas reservas em Araxá são suficientes para garantir a produção de nióbio por mais de 200 anos.

O Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) prevê o aumento da demanda, conquistando novos clientes no mundo, principalmente, Holanda, a China, os EUA, a Austrália, a Coreia do Sul, o Ja-

pão e países europeus. O nióbio possui concorrentes no mercado de insumos para ligas especiais como o tântalo, o vanádio e titânio, e que a farta oferta brasileira é o que vem garantindo o aumento do consumo e da penetração do nióbio na indústria mundial.

A exploração do nióbio é calcada na sustentabilidade produtiva em um contexto de atender os países que detém a alta tecnologia e é decomposto em etapas, como: extração e beneficiamento; processo de concentração e separação; e por fim, refino, que é convertido em metais e óxidos.

Nióbio nas Joias, Semijoias e Numismática - Tesouros Perdidos do Brasil é um livro que tem como objetivos propiciar, a você caro leitor, a importância do nióbio na confecção de joais e semijoias, pois quando agregado a outro minério proporciona