

## Cunhagem Experimental em Titânio na Casa da Moeda

Hilton Aparecido Magri Lucio – Vila Rica Moedas

Atualmente, a cunhagem de moedas se trata de um processo eminentemente industrial. A industrialização do setor avançou muito após a Revolução Industrial (Século XIX) e neste sentido, merecem destaque as operações da Soho Mint, localizada em Birmingham na Inglaterra.

Como todo processo industrial, a cunhagem de moedas também demanda uma série de avaliações de viabilidades técnica e econômica, testes de adequação de materiais e a aprovação dos aspectos estéticos e funcionais do produto final.

Ainda que a maior parte dos estudos numismáticos estejam focados no resultado definitivo final (a moeda), alguns dos pré-produtos e subprodutos destes processos industriais também merecem seu devido registro e estudos sistematizados, ainda que não tenham necessariamente sido incorporados na etapa final de fabricação.

A avaliação deste tipo de material é fundamental para o entendimento dos processos de cunhagem e também de uma série de iniciativas que não prosperaram, mas ajudaram na adoção do processo fabril por fim escolhido.

Este artigo apresenta uma peça bastante curiosa, resultado de testes de material conduzidos na Casa da Moeda do Brasil no início dos anos 70 do século XX. Trata-se de um ensaio de materiais cunhado em titânio, material nunca utilizado nas atividades produtivas da CMB.

O titânio é um metal extremamente duro (6 na escala de Mohs), e tem o dobro da dureza do cobre e bronze (Metal Markets 2023).

Continuando com a descrição deste metal, é necessário definir uma outra propriedade fundamental, a ductibilidade. Ductibilidade é uma propriedade mecânica que descreve a rapidez com que um material é transformado em um fio. Em outras palavras, é a capacidade de um material sustentar deformação plástica sob tensão de tração antes da falha (Science Notes 2023).

O titânio é um metal relativamente dúctil, com uma ductibilidade de 0,54, menor que a do cobre (0,62) e maior que a do ferro, que é de 0,43 (Science Notes 2023).

Esta é uma combinação interessante (mas não ideal) para a cunhagem de moedas. Por ser duro e maleável, o titânio pode ser comprimido e o produto final apresentará grande resistência ao desgaste em função de sua dureza. Em contrapartida, a mesma dureza é forte inimiga da eficiência de prensagem (maior gasto de energia) e promotora de desgaste mais acelerado dos cunhos.

O titânio é um metal extremamente duro, e ao mesmo tempo leve. Esta feliz combinação de propriedades levou a CMB a avaliar este material para cunhagem das moedas de 1 Cruzeiro, ainda que não houvesse produção significativa deste metal no Brasil.

Em função das várias tentativas de controle da inflação no final dos anos 60 e 70 do século XX, a adoção de novos padrões monetários com o Cruzeiro Novo em 1967 e Cruzeiro em 1970 (Banco Central do Brasil 2023), abriu-se a possibilidade (posteriormente inviabilizada) de adoção de

metais mais duráveis para a cunhagem de moedas que, em função da pretendida estabilidade monetária, circulariam por mais tempo.

Assim, a CMB conduziu testes de cunhagem com o titânio, para eventual adoção deste metal na cunhagem de moedas de 1 Cruzeiro, fabricadas a partir de 1967.

Com desenho bastante similar as fichas de cunhagem das prensas utilizadas na época, com os arcos do Palácio da Alvorada em Brasília, com a representação dos portões da Casa da Moeda da Praça da República, este ensaio apresenta o mesmo módulo das moedas de 1 cruzeiro de 1967 (29 milímetros).

O peso da peça, característica fundamental para sua identificação é de 5.75g (Figura 1). Deve ser ressaltada também a porosidade típica. O diâmetro é de 29.0 mm.

A pouca profundidade de cunhagem, verificada no baixo detalhe da cabeça dos leões que ladeiam o portão e nos detalhes do portão pode ser atribuída a dureza do titânio e a eventual baixa pressão de cunhagem adotada.

Segundo informações obtidas pelo autor, o ensaio foi cunhado em meados da década de 1970.



Figura 1 – Ensaio de Materiais cunhado em titânio pela Casa da Moeda do Brasil

Muito mais do que quaisquer questões técnicas, a adoção deste metal para cunhagem seria abandonada em função da aceleração da inflação e conseqüente diminuição do tempo de circulação programado para estas moedas.

Adicionalmente, a ascensão do aço inox como metal para cunhagem (tendência que perduraria na CMB até o final dos anos 90 do século XX) sepultariam definitivamente este projeto. O titânio nunca mais foi utilizado pela CMB deste então.

Esta peça é um ensaio de material extremamente raro, sendo atualmente conhecidos apenas dois exemplares, estando um em uma coleção privada em São Paulo e a peça que ilustra este artigo, que estará sendo leiloada no 19º Leilão da Vila Rica Moedas, em 12-13 de Dezembro de 2023.

## Bibliografia

<https://www.metalsupermarkets.com/metal-hardness-testing-methods-scales/> - acessado em 22/10/2023

<https://sciencenotes.org/ductility-ductile-definition-and-examples/> - acessado em 22/10/2023

<https://www.bcb.gov.br/content/acessoinformacao/museudocs/pub/SintesePadroesMonetariosBrasileiros.pdf> acessado em 22/10/2023

## Agradecimentos

O autor gostaria de agradecer ao Sr. João Luiz Vassalo Reis, ex-diretor técnico da Casa da Moeda do Brasil por quase todas as informações utilizadas para a elaboração deste artigo. Quis o destino que a filha de João se casasse com um dos melhores amigos do autor, e que isso desencadeasse uma amizade que já dura uma década. Além de grande amigo, João é, como o autor, profundamente apaixonado pela CMB e pelas suas histórias.