



**BANCO CENTRAL DO BRASIL**

# CONSERVAÇÃO DE MOEDAS



A presente apostila é parte integrante do treinamento e-learning sobre como reconhecer cédulas e moedas legítimas do Real.

Brasília, maio de 2005

## Conservação de Moedas



A quase totalidade das moedas é constituída de metais.

O problema que mais interfere na conservação dos metais é a corrosão, um processo acelerado de oxidação, causado pela presença de oxigênio, de cloretos ou de dióxido de enxofre no ar. Esse processo é intensificado pela umidade e por poeira (impurezas que se depositam sobre os metais). Se deixarmos que o pó depositado sobre a superfície de uma moeda permaneça sobre ela durante muito tempo, ele poderá formar células galvânicas (1) muito pequenas que estimularão a corrosão. Os metais devem por isso ser mantidos limpos e secos.

Por outro lado, se dois metais diferentes permanecem em contato prolongado e um eletrólito (2) se forma pela ação de umidade de sais minerais ou de impurezas, uma corrente elétrica circulará, e o metal menos nobre será corroído, enquanto o mais nobre será preservado, mas poderá ficar coberto pelos resíduos da corrosão do outro metal.

Na ordem da série eletroquímica, os elementos mais nobres vêm no final. Essa ordem é a seguinte:

Alumínio (Al), zinco (Zn), ferro (Fe), estanho (Sn), chumbo (Pb), cobre (Cu), prata (Ag) e ouro (Au). Assim, se forem guardadas em contato direto durante um certo tempo sem limpeza ou proteção prévias uma moeda de alumínio e uma de zinco, a de alumínio será corroída, enquanto a de zinco provavelmente ficará coberta e seguramente marcada pelo produto de sua corrosão.

Portanto, deve-se evitar tanto quanto possível guardar lado a lado moedas de metais diferentes em uma mesma lâmina ou gaveta de medalheiro.

No caso de moedas folhadas - ou forradas – cujo núcleo tem uma composição diferente da camada externa (cobre forrado de prata, como em moedas romanas, por exemplo), pode ocorrer um processo eletrolítico entre a parte interna e a externa de uma mesma moeda, levando à destruição do núcleo.

#### **Alguns pontos se tornam claros a partir desses dados:**

- Que as moedas devem ser limpas antes de serem guardadas;
- Que se deve evitar a guarda de moedas de metais diferentes em contato direto;
- Que se deve evitar também, o máximo possível, a exposição prolongada de moedas à umidade e ao ar (que, como mencionado acima, contém oxigênio, gás carbônico e dióxido de enxofre, aceleradores do processo de corrosão).

De acordo com alguns manuais europeus de conservação, os medalheiros deveriam ter aberturas para uma aeração adequada de seu interior. Outros manuais, em geral norte-americanos e canadenses, dizem exatamente o contrário, chegando a propor a guarda de moedas muito delgadas, como as bracteatas e outras moedas medievais, dentro de blocos compactos de resina sintética transparente moldada, solúvel, para impedir por completo qualquer contato da peça com o ar.

O Brasil é em grande parte um país de clima tropical, com oscilações bruscas de temperatura e umidade relativa do ar.

Por outro lado, as maiores coleções de moedas se concentram em grandes áreas urbanas, cuja atmosfera é permanentemente carregada de gases e impurezas.

A climatização de áreas destinadas ao armazenamento de coleções de moedas e medalhas poderia ser um recurso adequado à sua conservação, mas somente se fosse permanente (dia/noite). A interrupção da climatização por períodos causaria o mesmo efeito das mudanças naturais de temperatura e umidade atmosféricas. E uma climatização permanente seria muito dificilmente viável devido ao alto custo de sua manutenção. Portanto, outras formas de conservação de acervo de moedas continuam a ser buscadas, e se chega a algumas conclusões.

Observamos, que os medalheiros ingleses, com sua estrutura de compartimentos estanques para cada uma das gavetas e de pequenas hastes móveis, formando escaninhos isolados para cada moeda, proporcionam ao acervo neles armazenado muito boas condições para conservação das peças.

Em relação aos medalheiros, que não oferecem as mesmas condições, um procedimento que começou a ser utilizado há quatro anos parece estar produzindo resultados satisfatórios. Esse procedimento tem três etapas: a limpeza mecânica das peças, sua proteção com cera microcristalina, e sua guarda em envelopes. Existem diversos outros métodos de limpeza de moedas, como a limpeza química, a limpeza por redução eletrolítica e a limpeza ultrasônica, mas o processo mecânico adotado foi o único considerado suficientemente seguro e, sobretudo, economicamente viável.

#### **O processo de limpeza mecânica consiste no seguinte:**

- A limpeza da moeda é feita através de fricção da peça em flanela de algodão com uma pequena quantidade (uma pitada) de carbonato de cálcio – um produto neutro, em pó, com uma granulação muito fina para não arranhar a peça (aproximadamente a mesma granulação do talco de toalete). O carbonato de cálcio pode ser usado em qualquer metal.

- A lavagem da moeda em água corrente, com detergente neutro (Detertec 7 fabricado pela Vetec) e escova de cerdas naturais, tendo-se o cuidado de enxaguar bem a moeda.

- A secagem em flanela de algodão, seguida da imersão da peça em acetona pura (que deve ser trocada periodicamente). A retirada da moeda do recipiente com acetona pode ser feita com pinça de bambu com ponteiros de borracha, do tipo usado para a revelação de negativos de fotografias.

A acetona pura, muito volátil, promove uma secagem mais rápida e completa da peça. Colocando-se a moeda sobre o tecido de algodão, pode-se também usar um secador de cabelos para assegurar o processo de secagem.

- Depois da moeda bem seca, procede-se ao seu enceramento com cera microcristalina. A cera microcristalina, que é comercializada em blocos, é diluída em nafta ou em querosene desodorizado até tornar-se pastosa, e deve ser aplicada com pincel flexível, como os de desenho, feitos com pelos de marta. Aplica-se em primeiro lugar a cera no reverso, deixando que seque. Depois no anverso, e por último no bordo.

Quando a cera microcristalina seca, o aspecto da moeda é um tanto opaco. A fricção em tecido de algodão (a flanela pode deixar felpas nessa etapa) retira o excesso de cera e devolve à moeda uma aparência polida.

O enceramento com cera microcristalina veda os "poros" do metal, protegendo a moeda através de uma película inerte e inócua. O enceramento tem sido usado em lugar do envernizamento, hoje desaconselhado.

- O envelopamento das peças tem sido feito em envelopes comuns para moedas, mas podem ser usados o papel cristal, mais transparente, ou, preferencialmente, papéis de Ph neutro (6-6 ½), desacidificados (como o papel Salto, fabricado pela Arjomari do Brasil, ou papéis semelhantes produzidos pela Piray).

- As moedas guardadas em envelopes devem sofrer um controle periódico, porque os envelopes, mesmo aqueles feitos com papel desacidificado, tendem a se acidificar com o tempo, devendo então ser substituídos. O papel acidificado pode ser visualmente reconhecido por manchas amareladas em sua superfície.

### **Cuidados Adicionais**

- Limpar sempre uma moeda manuseada antes de guardá-la. Os ácidos graxos das mãos, que contém ácido úrico, um meio ideal para proliferação de fungos, se recompõem rapidamente mesmo após a lavagem com sabão. Além disso, as peças manuseadas e guardadas sem limpeza prévia podem ficar marcadas por impressões digitais, que só são removidas com certa dificuldade.

- Utilizar uma flanela para essa limpeza rápida. Em museus e coleções maiores é aconselhado o uso de luvas de algodão para o manuseio de moedas e medalhas.

- Evitar o contato de moedas com quaisquer instrumentos ou ferramentas metálicas, que poderão produzir nelas arranhões indeléveis.

- Proteger as peças quando houver necessidade de transportá-las.

### **Quanto à Limpeza**

- Durante todo o processo de limpeza, as peças devem ser protegidas do contato direto com as mãos através do uso de luvas de plástico ou de borracha.

- A pátina esverdeada sobre as moedas antigas de cobre e de bronze é inerte, proporciona à peça uma cobertura protetora e atraente e não deve ser removida.

- Nenhuma cobertura de superfície em uso corrente é completamente eficaz em impedir o ataque por agentes corrosivos ou pela umidade da atmosfera. Seu emprego deve ser associado às melhores condições possíveis de armazenamento ou exposição.

---

Notas:

- 1) Cédulas que, por uma ação química ou pelo contato de dois metais diferentes, com um líquido interposto, ocasionam a formação de uma corrente elétrica sobre um corpo determinado.
- 2) Substância que, em fusão ou em solução, pode sofrer eletrólise, i.e., decomposição química pela passagem de uma corrente elétrica.

- Texto extraído do Livro "As Moedas do Brasil" de Eugenio Caffarelli publicado no site do Banco Central do Brasil em <http://www.bcb.gov.br>