

## PRESERVAÇÃO DE OBJETOS METÁLICOS RESGATADOS EM SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS HISTÓRICOS

*Marcos Albuquerque \**

*Angelina Lima \*\**

**RESUMO:** Uma considerável fração dos artefatos resgatados em sítios históricos, é representada por objetos metálicos. Objetos que se distribuem em diferentes classes, abrangendo desde objetos relacionados às estruturas arquitetônicas, objetos de uso pessoal, objetos de cozinha, armas, munições, objetos de mobiliário, entre outros. O artigo aborda questões relacionadas à preservação destes artefatos metálicos, resgatados em sítios arqueológicos, detendo-se naqueles constituído de ferro. Analisa alguns dos processos de transformação que ocorrem nas superfícies dos artefatos metálicos, enfatizando os tipos de reações físico-químicas, e os elementos que concorrem para a aceleração destes processos. Discute sobre a validade de remoção da fração afetada e sobre as técnicas passíveis de serem aplicadas visando a remoção. Considera nesta análise fatores tais como a necessidade de equipamentos, custos, pessoal especializado e nível de eficiência das técnicas. Finaliza propondo uma técnica de decapagem ácida, com posterior estabilização e subsequente impermeabilização das superfícies. Avalia vantagens e desvantagens da técnica, enfatizando os critérios para a seleção das peças a serem submetidas ao tratamento.

A pesquisa arqueológica em sítios históricos, freqüentemente traz à luz uma quantidade significativa de objetos confeccionados em metal, grande parte dos quais em ferro.

A longa exposição destes objetos de metal ao contato com o solo, produz sobre sua superfície uma camada de oxidação – a ferrugem, no caso do ferro. Esta oxidação, entretanto, não ocorre apenas no ferro; é inerente tanto ao conjunto dos metais, quanto ao dos ametais. Neste

\* Coordenador do Laboratório de Arqueologia da UFPE.

\*\* Técnica do Laboratório de Arqueologia da UFPE

artigo, vamos nos deter nos aspectos relacionados aos metais, e mais especificamente ao ferro.

A oxidação nos metais ocorre pelo fato deste grupo de elementos apresentar condição instável. Sob condições naturais, os metais tendem a assumir uma estabilidade que se dá através da formação de óxidos, hidróxidos, sais, etc. Na maioria dos metais não ferrosos, a oxidação da superfície forma uma película quase sempre não perceptível, contínua, impermeável e insolúvel no próprio meio em que se deu a oxidação. Esta película de oxidação representa para estes metais, uma proteção contra o processo de corrosão. Praticamente o isola do ambiente que permite a oxidação. Tais metais são, portanto, considerados como tendo boa resistência à corrosão. No caso do ferro, a camada de oxidação que se forma em sua superfície, apresenta características inteiramente distintas daquelas dos não ferrosos. Nos metais ferrosos, desde o início a oxidação é bastante evidente, descontínua, permeável e solúvel. Inversamente ao que ocorre com a maioria dos metais não ferrosos, a oxidação dos ferrosos não protege contra a corrosão. O processo tende a continuar, até a completa estabilização do metal, o que representa a sua integral oxidação.

Deste modo, o processo de transformação química que se instala na superfície metálica, resulta na corrosão do metal, que, no caso de objetos arqueológicos, significa a gradual destruição da peça.

Por outro lado, a corrosão não atinge uniformemente a superfície dos objetos metálicos ferrosos; deste modo, geram-se áreas mais intensamente afetadas pela oxidação que outras, resultando, ao longo do tempo, na alteração da forma, e finalmente na sua destruição.

Um aspecto que deve ser ressaltado é o fato de que a reação de oxidação exige a presença de oxigênio. Deste modo, se pode observar que uma peça retirada do solo em que se encontrava enterrada, sofrerá uma visível aceleração em seu processo de oxidação. O mesmo ocorre com as peças resgatadas de um meio líquido como um rio ou o mar.

A pesquisa arqueológica não se completa com o resgate, a análise e a interpretação dos dados. Inclui ainda registrar e preservar o documento arqueológico. As diferentes naturezas dos elementos do registro arqueológico requerem diferentes formas de documentação e de preservação de dados. Se o registro estratigráfico é destruído e substituído pela documentação textual e gráfica que dele se faz, os artefatos e

estruturas requerem um outro tipo de preservação. Uma preservação que também lhes permita serem posteriormente outra vez estudados, à luz de novas técnicas e/ou abordagens.

Essas observações que em um primeiro momento podem parecer de pouca importância ou mesmo desnecessárias, de fato representam as premissas fundamentais que orientam o trato para com o material arqueológico resgatado. Ou seja, as práticas de conservação. No caso deste artigo, gostaríamos de nos cingir especificamente aos objetos de metais ferrosos.

A conservação de metais não é domínio específico da Arqueologia. Primariamente é objeto de estudo da química, da metalurgia. Aos arqueólogos cabe utilizar-se destes conhecimentos para selecionar, para adequar as técnicas de conservação às necessidades do estudo arqueológico, aos seus objetivos.

De fato, pode-se dizer que o manuseio dos artefatos arqueologicamente resgatados é direcionado para dois objetivos principais: um deles abrange o conjunto de análises das peças e a conseqüente interpretação dos dados; o outro, a conservação destes artefatos.<sup>1</sup> Tem-se observado que a prática de uma limpeza imediata das peças, para análise posterior, tal como já foi recomendado, conduz a uma perda de informações indiretas. Entretanto, pode-se também afirmar que a não remoção do material aderido à peça muitas vezes impede sua análise, ou em casos mais graves, como no ferro, conduzirá a sua completa destruição. Deste modo, muitas vezes, faz-se necessário adotar uma estratégia de alternarem-se as ações, em função das necessidades requeridas por cada caso.

Voltando a centrar a discussão em torno de objetos metálicos-ferrosos, tem-se que, muitas vezes, o envolvimento da peça pela oxidação não permite sequer a identificação precisa de sua forma – em geral a primeira das análises. Nestes casos faz-se necessário o uso de uma estratégia que permita o acesso a esta informação preliminar, bem como que permita avaliar-se o grau de comprometimento da estrutura do metal pela oxidação. Algumas técnicas podem então ser emprega-

1. Quando evitamos ordenar (1º lugar, 2º lugar) o fazemos visando não sugerir uma ordenação cronológica entre as ações. De fato, não se pode estabelecer uma ordenação cronológica rígida para tais atividades.

das. Uma delas, que vem sendo aplicada com sucesso no Laboratório de Arqueologia da UFPE, é a da utilização da radiologia. Através do exame radiológico é possível identificar-se a extensão do ataque da oxidação e mesmo a presença de mais de um tipo de metal na peça.<sup>2</sup>

A importância da detecção prévia da existência de mais de um tipo de metal em uma peça é relevante no sentido de que, frequentemente estas associações estão relacionadas à decoração, que deve se buscar resgatar; e ainda, importa na seleção da técnica de conservação.

### Conservação de objetos metálicos

A conservação de objetos metálicos consiste fundamentalmente no isolamento da superfície, do contato com o oxigênio. Entretanto, só será eficiente se a superfície a ser isolada estiver livre de impurezas. A aplicação de uma película de isolamento sobre as impurezas aderidas à superfície conduz a uma não continuidade desta película; seja por não permitir sua aderência à superfície – como ocorre com as gorduras, etc. –, seja por tais impurezas não apresentarem suficiente compactação e aderência, o que a leva a destacar-se da superfície.

No caso dos objetos de ferro resgatados arqueologicamente, além das impurezas, decorrentes do longo contato com o meio em que se encontrava depositado, estes objetos apresentam-se em processo de oxidação. Evidentemente o processo de oxidação não é exclusivamente razão direta do tempo em que o objeto se encontra depositado, mas sobretudo função do meio, ou seja, da maior ou menor disponibilidade de oxigênio livre, no meio. Por esta razão, ressalte-se mais uma vez que, ao se resgatar uma peça arqueológica, e trazê-la ao contato com a atmosfera, acelera-se o processo de oxidação. Conseqüentemente, faz-se necessário o emprego imediato, de técnicas de conservação. As técnicas de conservação a serem utilizadas em artefatos arqueológicos, no entanto, devem atender não apenas à conservação do metal, mas ainda aos objetivos da Arqueologia; tanto os objetivos técnicos, de

2. A utilização da técnica de radiologia pelo Laboratório de Arqueologia da UFPE, para análise preliminar de peças de metal oxidadas, suas aplicações e resultados, será objeto de um artigo específico.

preservação dos artefatos em si, mas sobretudo os objetivos científicos, de manter os artefatos em condições de preservar o maior número possível de informações a serem recuperadas. Nestes termos, as preocupações do arqueólogo com a preservação dos artefatos, extrapola àquelas de um conservador não vinculado à pesquisa arqueológica. Ao arqueólogo importa, repetindo, a conservação do objeto em si, e a preservação de suas características, quer morfológicas, quer de associações e quer estruturais. Deste modo, os procedimentos adotados para a conservação de artefatos arqueológicos, não devem acarretar prejuízo às análises que serão realizadas. Por outro lado, durante o procedimento das técnicas de conservação, deverão ser registradas informações relativas ao processo, que poderão vir a ser necessárias a futuras análises.

Considerando-se a conservação de metais de um ponto de vista genérico, os diferentes processos empregados abrangem dois tipos de operação:

- 1) preparação da superfície a ser isolada;
- 2) revestimento da superfície, isolando-a do contato com o oxigênio.

Para a preparação da superfície a ser isolada, existem diferentes processos de tratamento, nenhum deles de caráter universal. Grande número de variáveis devem ser consideradas para selecionar-se o tratamento a ser empregado. É necessário levar-se em consideração fatores tais como:

- a) matéria prima – qual o metal a ser tratado;
- b) a forma e o tamanho do objeto a ser tratado;
- c) quantidade e qualidade das impregnações;
- d) grau de corrosão da peça;
- e) objetivos analíticos – possibilidade de interferência do processo de tratamento, com prejuízo para a análise;
- f) equipamentos necessários/disponíveis;
- g) fatores econômicos.

De um modo geral os processos de preparação das superfícies estão agrupados em duas grandes categorias:

- a) os processos físicos – de ação mecânica, que atuam por abrasão.
- b) os processos químicos – entre estes incluímos aqueles que envolvem reações químicas propriamente ditas e aqueles em que se utilizam substâncias que atuam sobre a superfície, embora que sem provocar efetivamente uma reação química.

Entre os processos físicos encontram-se os manuais – tais como os que empregam escova, martelo, lixa – e os que empregam equipamentos especializados como é o caso dos jateadores de areia.

Os processos de tratamento físico, do ponto de vista de sua utilização em objetos arqueológicos, apresentam algumas restrições. A ação mecânica nas superfícies pode acarretar marcas de impacto que venham a dificultar, ou mesmo impedir, mormente as análises relativas aos processos de manufatura. Por outro lado, sobretudo alguns processos físicos manuais, freqüentemente são utilizados com o prévio aquecimento das peças. Este aspecto é particularmente importante no caso de peças arqueológicas, vez que o aquecimento das peças metálicas, a partir de uma determinada temperatura, que varia em função de cada metal, provoca alterações na estrutura do metal, acarretando prejuízos à análise arqueológica.

Entre os tratamentos que não se baseiam na ação mecânica são empregados:

- a- detergência;
- b- solubilização;
- c- reações químicas.

Os processos de detergência e solubilização são empregados sobretudo em peças em que a oxidação não se instalou; sua aplicação esta relacionada a superfícies que se apresentam com óleo ou graxa.

Na detergência são utilizadas substâncias alcalinas, com o pH entre 11,2 a 12,4 – detergentes ou agentes tenso-ativos, sabões de ácido graxo.

Na solubilização empregam-se solventes tais como acetona, álcool e fenóis, que removem óleos e graxas.

Os processos químicos propriamente ditos, envolvem reações que destroem a crosta oxidada, permitindo aflorar a superfície metálica. Podem ser realizadas tanto com reagentes alcalinos, quanto com reagentes ácidos. Tais processos são conhecidos como *decapagem alcalina* e *decapagem ácida*, respectivamente.

A decapagem alcalina, no caso dos metais pesados, tem seu emprego limitado, em virtude destes metais não serem atacados pelas bases empregadas. Sua utilização no tratamento de metais pesados, envolve o emprego de ácidos orgânicos que em meio alcalino formam compostos com os metais pesados – quelatos. Outro fator que limita o uso da decapagem alcalina, é a necessidade de emprego de altas temperaturas para as reações. Entretanto, do ponto de vista de seu emprego em peças arqueológicas, este processo, sobretudo para peças frágeis, apresenta a conveniência de desenvolver uma reação lenta, envolvendo menores riscos para as peças. Outro aspecto a ser ressaltado, é a conveniência de seu emprego, ainda para o caso de peças frágeis, sobretudo naquelas cujo metal não é atacado pelos álcalis. Este processo pode ainda ser utilizado na remoção seletiva de óxidos superficiais das peças frágeis.

A decapagem ácida é a mais empregada no tratamento de superfícies de metais pesados. Os ácidos mais empregados são o sulfúrico, o ácido clorídrico e o ácido fosfórico. Embora nenhum deles exija o emprego de altas temperaturas (sulfúrico entre 60-80°C; fosfórico entre 50-80°C; e clorídrico, temperatura ambiente), suas reações com os óxidos produzem vapores corrosivos, exigindo a utilização de *capela*.

### Descrição do processo

O processo de tratamento para conservação de material ferroso por decapagem ácida, vem sendo utilizado pelo Laboratório de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco já há alguns anos, com resultados satisfatórios.

Este processo foi selecionado por atender aos pré-requisitos necessários ao tratamento de peças arqueológicas, sobretudo aqueles relativos às exigências das análises. Por outro lado, trata-se de um processo simples, que não exige mais que conhecimentos básicos de

Química. Outro fator que concorre para sua seleção é o baixo custo dos materiais utilizados e a facilidade de acesso no mercado.

Visando permitir uma visualização do conjunto processo, as diversas etapas estão esquematizadas no fluxograma mostrado na figura 1.

O processo é iniciado com a seleção das peças que podem ser submetidas ao tratamento. Os critérios a serem observados envolvem:

- 1- matéria-prima – qual o metal a ser tratado;
- 2- a forma e o tamanho do objeto a ser tratado;
- 3- nível de comprometimento da forma, por efeito da corrosão;
- 4- quantidade e qualidade das impregnações;
- 5- distribuição da camada de óxido;

É importante ressaltar-se que peças em estado de oxidação bastante avançado, nas quais o volume é constituído praticamente pela espessa camada de óxido, não devem ser submetidas ao processo de decapagem ácida. A inexistência de um núcleo sã, significativo, na peça, torna-a frágil; submetida à decapagem ácida, todo o óxido seria removido e, restariam apenas fragmentos, não a peça. Nestes casos, é aconselhável optar-se pela conservação da forma da peça, isolando-a em um bloco de resina transparente.

Considerando-se que o processo de tratamento para remoção da camada de óxido, precede pelo menos parte das análises a que são submetidas as peças arqueológicas, faz-se necessário manter um registro dos aspectos relevantes para futuras análises. Tais aspectos estão direcionados à variação volumétrica da peça; reagentes e neutralizantes empregados, suas concentrações e grau de pureza; tempo a que foi submetida ao tratamento e finalmente observações relativas às reações observadas. O controle é exercido individualmente para cada peça, relacionando-a ao sítio de origem, localização espacial, e camada. Na figura 2, tem-se o modelo de ficha de controle empregado no Laboratório de Arqueologia da UFPE.

Selecionadas as peças e anotados na ficha os dados de identificação, a etapa seguinte é a volumetria, que consiste em medir-se o volume de cada peça antes da decapagem. Após a decapagem o processo de mensuração do volume será repetido, o que permite ter-se um controle volumétrico da camada de óxido retirada de cada peça.



## VOLUMETRIA

A técnica a seguir descrita para volumetria, aplica-se a peças cujo tamanho permite seu manuseio. Em peças maiores, tais como canhões (para extremar o exemplo), a mensuração do volume é feita através de técnicas de estimativa.

Material necessário à volumetria:

- . Fio de Nylon
- . Becker
- . Proveta
- . Pipeta graduada
- . Pera para sucção
- . Etiquetas de papel
- . Etiquetas de alumínio
- . Tecido absorvente

Inicialmente cada peça é umedecida ao ponto de saturação, evitando-se desta forma que a retenção de umidade na peça durante a volumetria provoque erros de leitura do volume inicial. Deste modo, obtém-se ainda uma uniformidade de condições físicas das peças em relação à volumetria que será realizada após a decapagem.

Em uma proveta coloca-se água até uma altura que permita a imersão (individualmente) de cada uma das peças a serem tratadas. A altura da água na proveta deve ser registrada, para efeito de mensuração do volume.

A peça a ser tratada, presa a um fio de nylon, é imersa na proveta. Observa-se o deslocamento do nível da água na proveta, que registra então o somatório do volume inicial de água, mais o volume da peça.

Com a pipeta, retira-se água da proveta, até que seja atingida a marca do volume inicial da água. Proceda-se à leitura do volume de água retirado com a pipeta. O volume desta água retirada corresponde ao volume da peça imersa na proveta, o *volume inicial da peça*, a ser registrado no formulário de tratamento para conservação. Para evitarem-se erros, de cada peça deve-se fazer no mínimo duas medições, registrando-se a média aritmética das mensurações.

## DECAPAGEM ÁCIDA

A *decapagem ácida* consiste, como foi visto anteriormente, em retirar-se a camada de óxido existente na superfície da peça, através da reação com um ácido. O ácido utilizado é o clorídrico, na concentração de 30%, à temperatura ambiente. Na reação do ácido clorídrico com o óxido de ferro (ferrugem) forma-se cloreto de ferro e água.



Material e equipamentos necessários à decapagem ácida:

- . ácido Clorídrico a 30% de concentração;
- . água destilada para ajuste da concentração do ácido;
- . Beckers;
- . Capela para a exaustão de gases;

Imerge-se a peça a ser tratada em um becker contendo solução de ácido clorídrico a 30%, anotando-se o tempo de início da reação. Com o decorrer da reação, haverá um momento em que se iniciará o desprendimento de gases, é a este o momento em que o operador deverá ficar atento. O desprendimento de gases informa o final da reação do ácido com o óxido de ferro, pois, consumido todo óxido, o ácido passa a atuar sobre o ferro. Os gases são produto da reação do ácido diretamente com o ferro, que resulta na liberação de hidrogênio ( $\text{H}^2$  – gás). É importante que esta reação se processe em uma *capela* com exaustor, pois o gás desprendido carrega ácido clorídrico para a atmosfera, sendo prejudicial ao operador.

Constatado o final da reação do ácido com o óxido, anota-se o tempo final. Pela diferença entre o tempo final e o tempo inicial tem-se o tempo gasto na decapagem.

A peça é retirada do ácido e rapidamente lavada para retirar-se o excesso de ácido, e submetê-la à neutralização.

## Neutralização

A *neutralização* consiste em anular-se o efeito do ácido remanescente na peça após a decapagem. Submetendo-se a peça a uma imersão em solução alcalina, o ácido remanescente é neutralizado.

#### Material necessário à neutralização:

- . Hidróxido de sódio
- . água destilada
- . Pipeta
- . Proveta
- . Becker

A neutralização é feita por imersão da peça num becker contendo solução de hidróxido de sódio a 5% por aproximadamente um minuto. Completado o tempo, retira-se a peça, lavando-a com escovação, em água corrente, para retirar algum óxido que ocasionalmente tenha permanecido na superfície.

#### *PROCEDIMENTOS FINAIS*

Após a neutralização, procede-se a uma nova volumetria da peça repetindo-se o procedimento anterior. Através da diferença entre o volume da peça após a decapagem e o seu volume antes da decapagem, obtém-se o volume de óxido retirado da peça. Anota-se, então, no formulário de tratamento, o volume obtido.

Após a volumetria, a peça terá escurecido um pouco, isto acontece devido a reação do ferro com o oxigênio (processo de oxidação) se processar muito rapidamente. A peça deve ser então rapidamente pincelada com uma fina camada de ácido, lavada e, em seguida, neutraliza-se o efeito do ácido. Lava-se a peça rapidamente, enxuga-se com um tecido absorvente para retirar o excesso de umidade e, imediatamente, leva-se à estufa por dez minutos, à uma temperatura de aproximadamente 90°C. Completado o tempo, retira-se a peça e deixa-se esfriar à temperatura ambiente.

A peça está então em condições de ser submetida às análises. Caso a peça não vá ser, de imediato, submetida à análise, o processo de conservação deverá ser concluído, aplicando-se uma película protetora. Tem-se utilizado no Laboratório de Arqueologia da UFPE, aplicar uma camada de verniz naval. Por ser transparente, o verniz não altera visualmente a peça; deste modo, as peças tratadas podem ser expostas ao público ou arquivadas em depósitos. As peças assim tra-

tadas estarão com a superfície livre de óxido e isoladas do contato com o oxigênio da atmosfera.

Constantes alterações de temperatura no local em que estiverem sendo mantidas as peças tratadas, podem vir a provocar ao longo do tempo, ressecamento e rachaduras no verniz, em alguns exemplares. Nestes casos é recomendado uma verificação periódica, e substituição da camada protetora. Pode-se ainda observar uma pequena alteração no nível de transparência do verniz, o que é provocado pela oxidação de sua camada superficial. Esta oxidação do verniz é de se esperar, não significando, contudo, risco para a peça.

O verniz aplicado pode ser removido com solvente, caso haja necessidade de submeter-se a peça à análise. Neste caso ainda, o tratamento para remoção do verniz deve ser registrado na ficha da peça, e informado ao analista. Tais precauções são importantes, sobretudo ao se efetuarem análises químicas.

### **Considerações finais**

A par das questões teóricas com que se depara o arqueólogo, das diferentes áreas do conhecimento que envolvem as análises, as coletas de dados, de amostras, também a documentação do registro arqueológico apresenta uma ampla gama de especificidades.

A conservação de objetos metálicos, sobretudo os de ferro, representam uma das preocupações na preservação da documentação arqueológica. As equipes, freqüentemente insuficientes para manter especialistas em todas as áreas requeridas, obriga a um desdobramento dos pesquisadores de modo a evitar lacunas.

Neste artigo buscou-se divulgar o processo que tem sido utilizado no Laboratório de Arqueologia da UFPE, na conservação dos objetos metálicos, em ferro, resgatados em sítios arqueológicos, assinalando as vantagens consideradas e as limitações encontradas.

Não queremos, neste artigo, nos deter nas especificidades das análises de matéria-prima utilizada e de manufatura dos objetos metálicos ferrosos. Apenas gostaríamos de deixar claro que as análises que se pretendam utilizar quanto a composição, origem, técnica de

manufatura, etc., interferem na seleção da técnica a ser utilizada na conservação de objetos metálicos ferrosos.

Por outro lado, é necessário salientar a importância de uma pré- via avaliação do objeto a ser tratado. A técnica aqui descrita, aplica-se àqueles objetos cujo núcleo conserva as características de forma do objeto original, não sendo aplicável àqueles em que a corrosão seja por demais acentuada. No caso dos objetos em que a estrutura do ferro deu lugar à oxidação, ou seja, já não resta do objeto senão vestígios de sua forma original, e que está praticamente constituído por óxido de ferro, a conservação de tais vestígios, praticamente se restringe à consolidação e isolamento em bloco de resina transparente.

A par das limitações comentadas, o processo que vem sendo utilizado pelo Laboratório de Arqueologia da UFPE foi selecionado para uso em peças de pequeno e médio portes, em função das seguintes vantagens:

1. material (drogas) de fácil acesso comercial;
2. baixo custo dos produtos empregados, vez que não se trata de produtos *pro analyse*;
3. as reações se processam à temperatura ambiente, o que reduz o custo em equipamentos;
4. produtos químicos com baixo risco de uso, podendo ser manuseados por não especialistas, desde que com algum treinamento e equipamentos de segurança;
5. fácil visualização do final da reação;
6. velocidade de reação mediana, não apresentando portanto os inconvenientes daquelas muito lentas, nem os riscos das de grande velocidade;
7. processo de isolamento da peça é reversível, o que permite análises após a conclusão do tratamento;
8. a película protetora é transparente, pouco alterando o aspecto da peça.

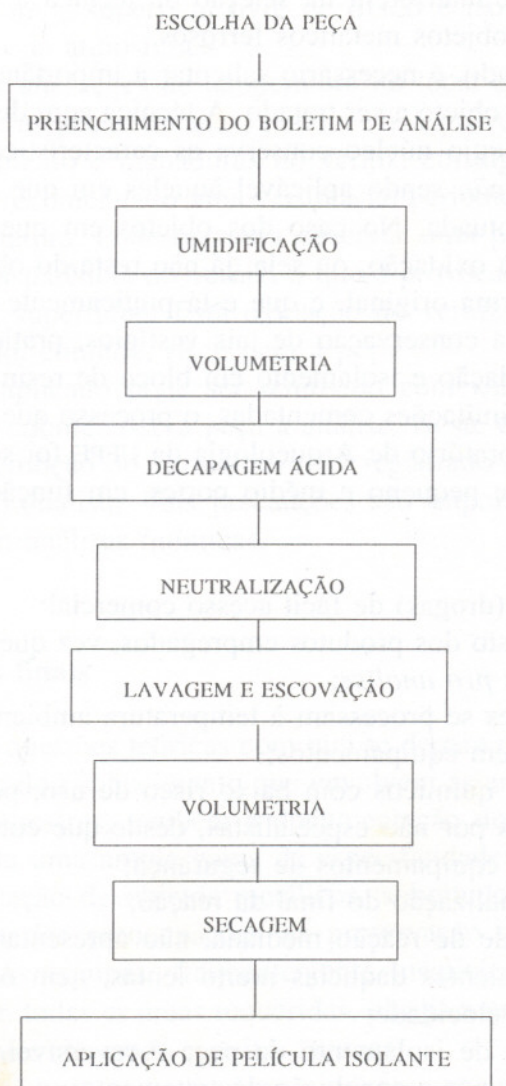


Fig. 1 — Fluxograma do processo.

Nº AMOSTRA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	MAT. PRIMA	VOL.A.D.	VOL.D.D.	REAGENTE	CONCENT.	NEUTRAL.	CONCENT.	TEMPO	OBS. A RESP. DO TRAT.	ANALISTA

Fig. 2 — Modelo do Formulário de Tratamento, utilizado no Laboratório de Arqueologia da UFPE

**ABSTRACT:** *Preservation of metallic artifacts retired from historical archaeological sites* — A considerable portion of artifacts recovered in Historical sites, is represented by metallic objects. These objects are distributed in different categories, including from elements related to the architectonic struture, objects of personal use, kitchenware, weapon, ammunition, furniture, among many others. The article approaches issue related to preservation of these letallic artifacts, retrieved in archaeological sites, it analyzes the transformation process that occurs in the surface of the metallic artifacts, fousing on the types of physical/chemical reactions, and the elements that contribute to the acceleration of these processes. It discusses the benefits of removing the affected portion and the techniques available to be applied aiming at the removal. In these analyses factors such as the need for equipment, costs, specialized personnel and the efficiency level of the techniques are considered. Issues related to the environment (region, type of soil, weather conditions, exposure condition, etc.) in which the artifacts is deposited, and the possible impact on the interruption of the utilization process, are also discussed. It closes proposing a technique of acid scouring, with subsequent stabilization and water proofing of surfaces. It evaluates the advantage and the disadvantage of the technique, emphasizing the criteria for the selection of pieces to be subjected to the treatment.

Texto disponibilizado pelo site Brasil Arqueológico - Equipe do Laboratório de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco - <http://www.magmarqueologia.pro.br/>

Conteúdo protegido pela lei de direitos autorais. É permitida a reprodução parcial ou total deste texto, sem alteração de seu conteúdo original, desde que seja citada a fonte e o autor.

COMO CITAR ESTA OBRA:

ALBUQUERQUE, Marcos; LIMA, Angelina. Preservação de objetos metálicos resgatados em sítios arqueológicos históricos. **Revista de Arqueologia**, São Paulo, v. 2, n.8, p. 287-301, 1994/95.