

**UM NOVO MODELO DE PREPARAÇÃO QUÍMICA DE CONCREÇÕES CARBONÁTICAS DA FORMAÇÃO ROMUALDO (BACIA DO ARARIPE)**

**Márcio Anderson Silva Holanda<sup>1</sup>, Renan Alfredo Machado Bantim<sup>2</sup>**

**Resumo:**

Objetivou-se neste trabalho o desenvolvimento de um modelo de preparação química de fósseis utilizando o ácido clorídrico e aplicá-lo em concreções carbonáticas da Formação Romualdo (Bacia do Araripe). Este modelo de preparação química de fósseis foi testado em amostras de concreções carbonáticas uniformes e uma concreção fossilífera completa da Formação Romualdo, com as etapas: 1) Preparação das amostras; 2) Seleção do ácido; 3) Diluição do ácido clorídrico; 4) Imersão; 5) Lavagem e secagem. O ácido foi diluído e cada concentração submetida a três amostras em diferentes intervalos de tempo, sendo posteriormente lavadas e secas. O processo propiciou um desgaste efetivo da rocha, no que diz respeito a preservação, mostrando que a concentração de 10% e o tempo de ação de 2 horas se apresentam como mais indicados para serem aplicados na preparação da amostra fossilífera. A utilização da presente técnica confirmou um desgaste da rocha dentro da margem prevista nos testes. Evidenciou-se a melhor concentração e tempo de ação, por meio da utilização do ácido clorídrico, sendo desenvolvido um modelo próprio de preparação, adaptado a partir da literatura.

**Palavras-chave:** Paleontologia. Preparação química de fósseis. Bacia do Araripe. Formação Romualdo.

**1. Introdução**

Os fósseis devem ser previamente preparados de maneira adequada para que possam ser visualizados e estudados em sua riqueza de detalhes (VAL; GARCIA; LOPEZ, 2014; LICHTER, 1993), assim, esta etapa se caracteriza por ser uma atividade minuciosa e de alta importância, que exige paciência e habilidade manual, dada a importância de cada exemplar como uma peça exclusiva e incomparável, tendo como intuito evitar erros irreparáveis e perdas para a Paleontologia (MAY; RESER; LEIGGI, 1994).

A preparação de fósseis é reconhecida como uma atividade essencial na Paleontologia, porém, no Brasil, a quantidade de publicações que aborda o tema de preparação é muito escassa, segundo a literatura (VASCONCELOS; SANTOS; KRAEMER, 2016; CAMPELO; CISNEROS; SOUZA, 2015).

Existem duas técnicas tradicionais de preparação: a mecânica e a química; esta última é realizada com o auxílio de ácidos, sendo bastante utilizada em fósseis delicados, extremamente frágeis a algum tipo de manuseio (MAISEY,

<sup>1</sup> Biólogo. Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Regional do Cariri (URCA). Mestrando em Química Biológica pelo Programa de Química Biológica da URCA.

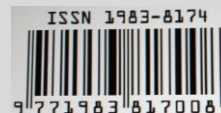
<sup>2</sup> Biólogo. Doutor em Geociências. Docente da Universidade Regional do Cariri (URCA). Membro do Laboratório de Paleontologia URCA (LPU).

# IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

## XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: “Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais”



1991), ou seja, ao invés da ação física na retirada dos sedimentos, característica da primeira técnica, são utilizadas substâncias que reagem com a matriz sedimentar causando sua dissolução (SILVA; KELLNER, 2006), sendo a preparação química o foco do presente estudo.

### 2. Objetivo

Desenvolver um modelo de preparação química de fósseis utilizando o ácido clorídrico aplicado em concreções carbonáticas da Formação Romualdo - Bacia do Araripe.

### 3. Metodologia

Neste estudo foi testado um modelo de preparação química de fósseis, executado por meio de testes utilizando amostras de concreções carbonáticas (afossilíferas) provenientes da Formação Romualdo, e subsequentemente, uma concreção fossilífera (unifossilífera) originária da mesma unidade geológica, que se deram conforme as etapas: 1) Preparação das amostras; 2) Seleção do ácido; 3) Diluição do ácido clorídrico; 4) Imersão; 5) Lavagem e secagem.

Na preparação química das concreções carbonáticas foram utilizadas 36 amostras. Foi selecionado o ácido clorídrico (HCl) que foi diluído em quatro concentrações diferentes (5%, 10%, 15% e 20%) para posterior imersão em intervalos de tempos determinados (1h, 2h e 3h) que subsidiou a obtenção de dados que auxiliaram na determinação da melhor concentração e tempo de imersão para o tipo de material em estudo. Destaca-se que foram realizados os cálculos de diluição para determinar a quantidade de ácido e de água destilada a serem utilizados em cada uma das soluções. Após o banho ácido as amostras foram lavadas em água corrente por pelo menos 12h e submetidas a uma posterior secagem em temperatura ambiente por 24h, sendo em seguida verificadas as suas massas e volumes.

Na preparação da concreção fossilífera foi utilizada uma amostra contendo um espécime de peixe (LPU-1856) que foi previamente protegida com base no referencial de Toombs & Rixon (1959). Foi utilizado o ácido clorídrico na concentração e tempo que se apresentaram mais efetivos durante a aplicação nas concreções afossilíferas (10% em 2h). A lavagem e secagem seguiram o padrão anteriormente utilizado.

### 4. Resultados

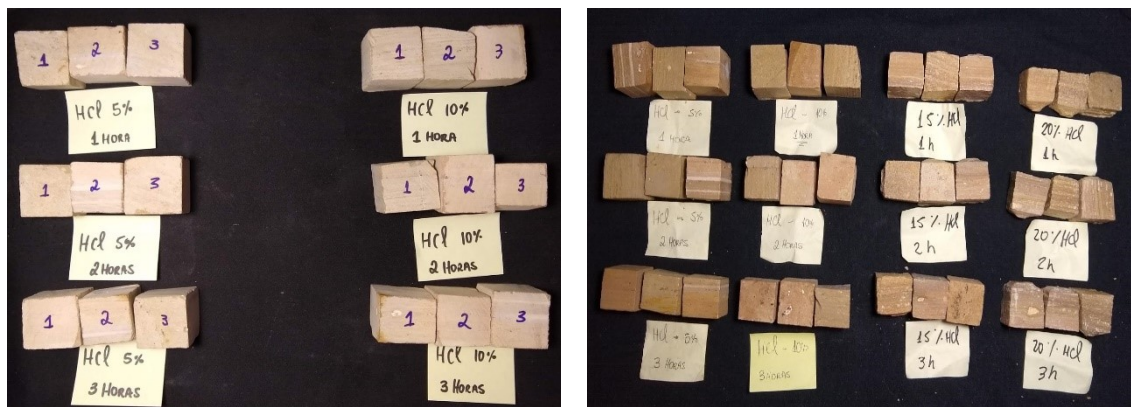
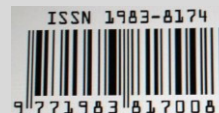
Na primeira preparação as 36 amostras foram cortadas em cubos uniformes com dimensões de aproximadamente 3 cm de aresta (FIGURA 1), sendo marcadas para diferenciá-las e registradas suas massas, volumes antes e após a imersão no ácido.

## IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

### XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: “Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais”



Fonte: próprio autor.

FIGURA 1 – Amostras afossilíferas antes e após imersões no Ácido Clorídrico. Crato-CE, 2019.

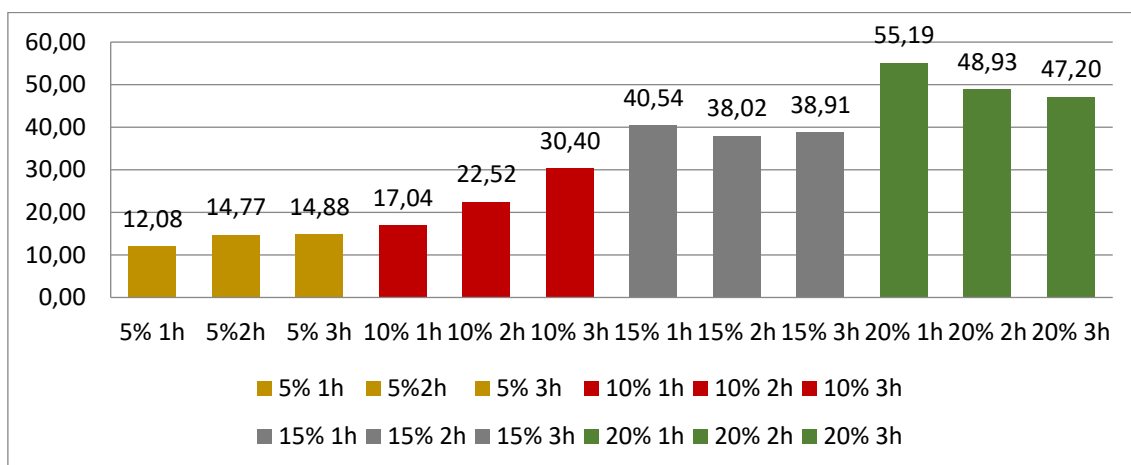
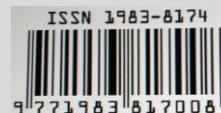
Hermann (1909) afirma que o ácido clorídrico é utilizado para enfraquecer rochas matrizes de carbonato. A exemplo, Bulman (1931) realizou estudo que também utilizou o ácido clorídrico, além do ácido fluorídrico na remoção de um peixe de uma matriz de arenito calcífero, fixando-o em uma lâmina de vidro. Por meio dos achados confirma-se a demanda de testes na construção de técnicas de preparação química de fósseis utilizando ácidos, em especial o clorídrico, especificamente em concreções da Bacia do Araripe, o que é permeado no presente estudo para testar a sua eficácia/efetividade.

O Hcl foi diluído e cada concentração foi submetida a três amostras em cada intervalo de tempo, sendo lavadas e secas sequencialmente. O pH das amostras foi analisado ao final, havendo pequena variação e permanecendo o caráter ácido. O processo propiciou um desgaste efetivo da rocha e uma margem de segurança tolerável, no que diz respeito a preservação, mostrando que a concentração de 10% em um tempo de ação de 2h (GRÁFICO 1) se apresentam como mais indicados para serem aplicados na preparação da amostra fossilífera, que por sua vez apresentava as seguintes dimensões: longitudinal, transversal e a circunferência (13,9x5,76x16,82cm), peso 472 gramas (FIGURA 2). Para proteção do espécime foi utilizado o *Paraloid*® B-72/*Acryloide* B-72 diluído em acetona (2%, 5%, 10%, 15% e 20%). Após 1 hora foi feito o molde de plastilina e após mais 1 hora foi feita a imersão durante 2 horas, seguida da lavagem (12 horas) e secagem (24 horas). A utilização da presente técnica confirmou um desgaste da rocha dentro da margem prevista nos testes.

## IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: “Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais”



Fonte: próprio autor

GRÁFICO 1 – Comparativo da perda de massa nos testes realizados. Crato-CE, 2019.



Fonte: próprio autor.

FIGURA 2 – Concreção fossilífera (LPU-1856) antes e após imersões no Ácido Clorídrico. Crato-CE, 2019.

Quanto à adequação dos métodos aqui utilizados para a preparação química das rochas, Goellner & Malabarba (2010) em estudo sobre curadoria e preparação de fósseis no Laboratório de Paleontologia do MCT-PUCRS, afirmam que mesmo havendo uma metodologia predeterminada, pequenas alterações e ajustes podem ser adotados durante a realização do processo, com base no comportamento e reação do material fóssil e da matriz, a fim de se preservar detalhes importantes, se perder a fidedignidade do material estudado.

### 5. Conclusão

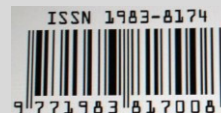
Foi possível descrever o desenvolvimento de um modelo de preparação química o qual evidenciou como melhor concentração a 10% e tempo de ação de 2h, por meio da utilização do ácido clorídrico, que foram testados em uma concreção fossilífera da Formação Romualdo, apresentando um desgaste dentro da margem prevista nos testes com concreções carbonáticas, sendo desenvolvido um modelo próprio de preparação, adaptado a partir da literatura.

## IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

### XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: “Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais”



#### 6. Referências

BULMAN, O. M. B. Note on palaeospondylus gunni, Traquair. **Annals and Magazine of Natural History**, v. 8, p. 179-190, 1931.

CAMPELO, S. C. M.; CISNEROS, J. C.; SOUZA, B. O. Estudo e Preparação Química de Amostras Da Paleoictinofauna Permiana De Santa Filomena-PI. In: SBP. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PALEONTOLOGIA. Paleontologia em Destaque. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Paleontologia**. Ano 30, n. 68, 2015.

GOELLNER, L. L.; MALABARBA, M. C. S. L. Curadoria e preparação de fósseis no Laboratório de Paleontologia do MCT-PUCRS. In: **Anais XI Salão de Iniciação Científica – PUCRS**, Rio Grande do Sul, 2010.

HERMANN, A. Modern Laboratory Methods in Vertebrate Palaeontology. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 26, p. 283-331, 1909.

LICHTER, G. **Fossil Collector's Handbook**: finding, identifying, preparing, displaying. Sterling Pub. Comp., Inc. New York, USA, 1993.

MAY, P.; RESER, P.; LEIGGI, P. Macrovertebrate preparation. In: Leiggi P. May P. eds. 1994. **J. Paleont. Techniques**. v. 1. Nova Iorque: Cambridge University Press. p. 113-153, 1994.

MAISEY, J. G. (ed). **Santana Fossils**: An Illustrated Atlas. T.F.H. Neptune City, New Jersey, 1991.

SILVA, H. P.; KELLNER, A. W. A. A combinação de técnicas na preparação de vertebrados fósseis: o exemplo de *Thalassodromeus sethi* (Pterosauria, Tapejaridae) In: GALLO, V.; BRITO, P. M.; SILVA, H. M. A.; FIGUEIREDO, F. J. **Paleontologia de vertebrados**: grandes temas e contribuições científicas. Interciência. 2006.

TOOMBS, H. A., & RIXON, A. E. The Use of Acids in the Preparation of Vertebrate Fossils. Curator: **The Museum Journal**, v.2, n.4, p. 304–312, 1959. doi:10.1111/j.2151-6952.1959.tb00514.x

VAL, S.; GARCÍA, R.; LÓPEZ, D. Preliminary results on the chemical preparation of dinosaur eggshells. **J. Paleont. Techniques**, v. 13, p. 31-37, 2014.

VASCONCELOS, A. G.; SANTOS, L. V.; KRAEMER, B. M. Physical-chemistry reparation of a submersed skeleton found in the Poço Azul Cave, Bahia. **TERRA E DIDÁTICA**, v. 12, n. 3, 2016.

# **IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA**

## **XXII Semana de Iniciação Científica**

*21 a 25 de outubro de 2019*

*Tema: “Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais”*

