

# CRONIDAS: base de dados para confecção de mapas de danos em edificações de interesse histórico-cultural

## *CRONIDAS: database for damage maps of historical and cultural interest buildings*

**Luís Gustavo Gonçalves Costa**

*Universidade Federal da Bahia - Brasil*

*Universidade Jorge Amado - Brasil*

*costaluisg@gmail.com*

**Abstract:** *This paper fits in the lines of research of the conservation and restoration of historical heritage technology, pathology building, specifically the study of map representations of damage, a fundamental stage of an intervention project in architectural heritage. This damage code incorporates Cronidas database and is available on the collaborative website <www.cronidas.net> done and managed by a Content Management System for viewing and download.*

**Palabras clave:** Website colaborativo; representação gráfica; mapa de danos; base de dados; patologia da construção.

### **Apresentação**

O universo dos mapas de danos é o tema abordado neste artigo, abrangendo a patologia da construção e a criação da base de dados Cronidas para a padronização da linguagem e da representação dessas avarias. Essa representação contém informações que auxiliam o profissional da área a especificar serviços e procedimentos de intervenção em edificações que delas necessitem.

Neste contexto, o mapa de danos é um material ilustrativo que contém, a representação dos componentes construtivos (parede, piso, esquadria, telhado, entre outros), os danos encontrados, as informações necessárias para embasar os trabalhos de intervenção e consolidação em projetos de conservação e restauro. Este material apresenta sobreposição de elementos gráficos, hachuras, fotografias, índices, cores, letras e legendas contendo dados sobre os danos incidentes nos materiais e nos componentes construtivos.

A identificação das áreas prejudicadas e a elaboração dos mapas de danos é um pré-requisito do diagnóstico para intervenções em um roteiro para o projeto de restauro. O conhecimento dos materiais que foram empregados, os seus defeitos e as causas das suas deteriorações se torna fundamental na proposição de intervenções e procedimentos de tratamento, para reverter ou estabilizar os danos existentes em edifícios de inte-

resse cultural.

Assim, Cronidas é uma base de dados que contém informações sobre danos em materiais de construção com sua descrição, fotografias, desenhos esquemáticos de resultados retirados de revisão bibliográfica ou de casos reais de obras e também, é uma recomendação para representação dessas avarias em mapas de danos. As informações estão organizadas sistematicamente em forma de fichas e disponibilizadas através do website <www.cronidas.net>, aberto à colaboração de conteúdo.

Este website oferece informações reunidas para a consulta aos profissionais da conservação e do restauro, impressão e para o download, favorecendo a padronização da linguagem e da representação gráfica para o mapeamento de danos.

### **O processo patológico**

Denomina-se de “processo patológico toda a investigação de como se manifesta o dano com todas as suas características e possibilidades de reparo ou previsão da evolução desse dano” (CARRIÓ,1990, p.7).

Assim como um texto, o mapa transmite uma visão específica do estado da edificação contendo um discurso técnico, configurando-se como instrumento de análise

para o diagnóstico para intervenções em edificações. Consequentemente, o mapa de dano é um instrumento importante para o estudo investigativo do processo patológico, pois ele indicará os sintomas aparentes na edificação. O mapa serve também para identificar o agente envolvido no dano e para examinar suas causas.

Tendo o diagnóstico como o resultado da investigação de causas, agentes e sintomas, parte-se para o tratamento, o prognóstico e/ou a prescrição para prevenção contra futuras reincidências. Um exemplo de diagnóstico é a investigação de uma mancha na parede (sintoma), cuja ação é a infiltração (agente) ocasionada por um furo na tubulação de água (causa).

### Padronização de mapas de danos

Existem inúmeras formas de apresentar informações gráficas e, no caso particular dos mapas de danos, são tantas as possibilidades que surge a necessidade de se organizar uma proposta de padronização.



Fig. 1. Codificação de danos

A boa leitura do mapa de danos é condicionada pela facilidade em avaliar corretamente os dados representados. A representação gráfica é integrante de um sistema de sinais que armazena, compreende e comunica por meio da construção da imagem, nela os códigos devem ser organizados de modo a compartilhar a informação com clareza.

A fonte de informação é a edificação, enquanto a mensagem que se quer passar é o estado da edificação informando a incidência dos danos. Dessa maneira, se representa a sua localização exata, pelo levantamento dos danos (emissor) que identifica os danos e os codifica através de mapa (códigos) onde o profissional responsável (receptor) lê, decodifica e utiliza para a finalidade (destino) de diagnosticar os problemas de conservação da edificação.

Então alguns procedimentos foram realizados para a padronização da representação dos danos tais como:

codificação em AutoCAD®, testes de impressão, seleção desses códigos e classificação de danos.

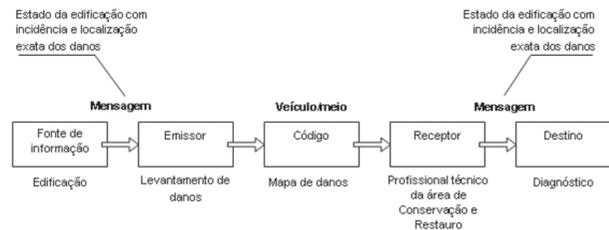


Fig. 2. Componentes do sistema de comunicação de um mapa de danos.

### Codificação de danos em AutoCAD® e teste de impressão

Verifica-se a existência de danos que apresentam características pontuais, lineares ou em áreas. A representação do dano passa por estas características. Ele é representado por um código gráfico na ferramenta AutoCAD®. Na representação pontual de danos, como por exemplo o entupimento de calha, são usadas figuras geométricas como símbolos, tais como o quadrado, o triângulo e o círculo. Na representação linear são usadas linha contínua e a linha tracejada (hidden). para representar o de danos como uma rachadura ou um abaulamento. Já nas feições caracterizadas em áreas são selecionados polígonos fechados e preenchidos com hachuras do próprio software para representar danos como erosão e crosta negra.

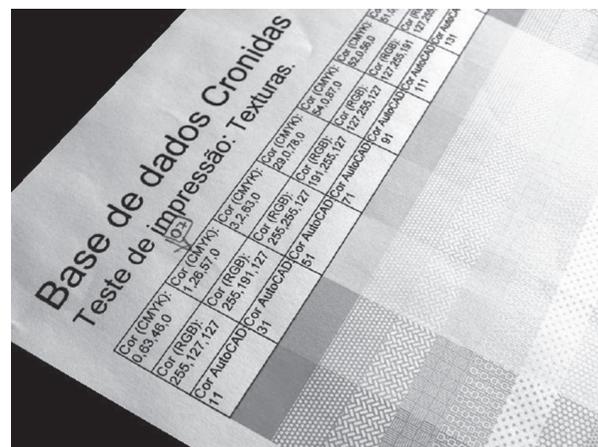


Fig. 3. Testes empíricos de impressão

Assim, empiricamente, foram testadas impressões de elementos gráficos do AutoCAD® para gerar o repertório de códigos atribuídos para os danos inclusos na base de Cronidas. Para seleção desses códigos impres-

so, levou-se em consideração os aspectos de comunicação visual e das relações de contrastes de cores.

## Classificação dos danos

Sabendo-se que o universo dos danos é muito amplo, os mesmos foram divididos três conjuntos para a modelagem do banco de dados:

- Grupo 1 - Agentes patológicos;
- Grupo 2 - Tipos de danos;
- Grupo 3 - Incidência de danos em materiais ou componentes construtivos.

Essa classificação auxilia a caracterização do dano no estudo investigativo e foi utilizada na construção do banco de dados do website, facilitando a busca de danos com características em comum.

## A base de dados Cronidas

A base de dados recebeu nome de Cronidas, baseado no mito grego dos filhos do Titã Cronos (Senhor do Tempo). Alegoricamente busca-se a analogia da mitologia com a luta dos restauradores contra a ação do tempo nas construções. Assim, essa base de dados é apresentada em modo de catálogo explicativo e ilustrativo de dano, com sua respectiva representação. Para isto, foram testados diversos códigos com suas variáveis, buscando selecionar o número de 198 padrões, com o propósito de suprir o conteúdo inicial de 90 danos da base de dados e ainda deixar reservado um número suficiente para possíveis colaborações futuras. Além disso, a base de dados contempla a definição de termos relacionados à patologia das edificações, suas características, agentes, procedimentos para identificar e diagnosticar as manifestações, além de catalogar os danos mais incidentes nos materiais e nos componentes construtivos.

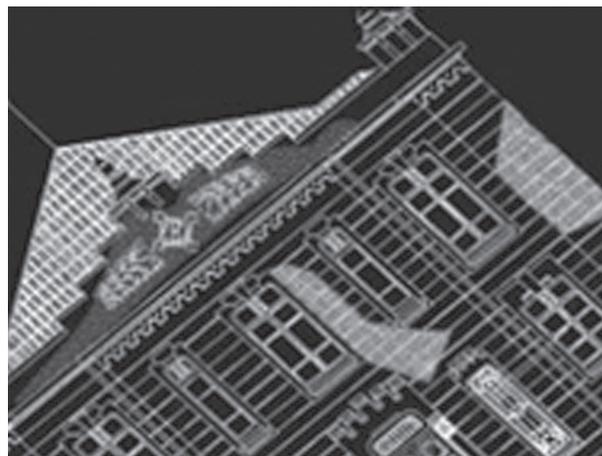


Fig. 4. Mapa de danos utilizando a base de dados Cronidas

## O website colaborativo

Com o intuito de divulgar e otimizar o acesso à base de dados, foi desenvolvido um website disponível no endereço <<http://www.cronidas.net>>, utilizando a ferramenta WordPress para gerenciamento de conteúdo web (Content Management System), associada à ferramenta MySQL através do modelo entidade-relacionamento, e finalmente a linguagem de programação PHP (Hypertext Preprocessor, utilizada para gerar conteúdo dinâmico na web). Assim, o website foi modelado no conceito da Web 2.0, o que possibilita a colaboração de conteúdo por usuários cadastrados. Os profissionais inserem a informação sobre os danos que são submetidas a um comitê técnico formado por especialistas da área de restauro. A partir do aval deles, as informações são integradas à base de dados. A essas informações são anexadas às codificações de representação determinadas pelo webmaster.



Fig. 5. Homepage do website Cronidas

Dentre as seções propostas estão: o banco de dados, disponibilizando as fichas de danos, impressão e download; o sistema de busca por categorias ou palavras-chave; o formulário de cadastro para colaboradores; apoio e instruções de como utilizar os códigos; e o download do arquivo “cronidas\_padrao” em formato DWG (AutoCAD®). Neste arquivo, as informações estão estruturadas por layers, com seus respectivos padrões de representação e dotadas das competentes legendas. Além disso, o website integra os seus usuários as redes sociais Orkut, Facebook e Twitter, o que possibilita aos seus usuários acompanhar as atualizações de Cronidas, notícias da área, além de permitir o acesso a fóruns de discussões.

## Considerações finais

Este trabalho está inserido em um contexto tecnológico que ocorre uma expansão das ferramentas participativas que vem sendo chamado de Web 2.0. Deste modo, a pesquisa contempla o assunto de websites colaborativos que se consolidam nos últimos anos, despontando-o como uma das principais ferramentas presentes na internet para estimular os usuários a produzirem os seus próprios conteúdos. Assim a base de dados Cronidas está preparada para receber novos conteúdos por meio de colaborações de profissionais da área de conservação e restauro e da patologia da construção, tornando o sistema aberto ao crescimento monitorado.

Com relação ao arquivo “cronidas\_padrao.dwg”, o uso do programa AutoCAD® fez-se necessário devido a preocupação em utilizar hachuras e linhas no padrão já existente. Porém, o usuário poderia ter problemas com o uso do roteiro de procedimentos a ser executado e poderia tornar-se uma barreira para seu uso e adoção desse padrão. Portanto, a facilidade de sua utilização foi tomada como prioritária na escolha dos códigos já existentes. Outro ponto considerado é a sobreposição de danos que pode comumente ocorrer. Como se notou um prejuízo na percepção do dano, recomendou-se a divisão do mapa em diferentes pranchas, evitando assim a ambiguidade na leitura.

## Referências

- Carrió, J. M. 1990. Curso de patologia: conservación y restauración de edificios. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid
- Costa, L.G.G. 2010. Cronidas: Elaboração da Base

de dados para mapas de danos. Dissertação (Mestrado). Salvador: PPGAU-FAUFBA, UFBA

- Archela, R. S. 2000. Análise da cartografia brasileira: bibliografia de cartografia na geografia no período de 1935-1997. Tese (Doutorado). São Paulo: Curso de Geografia, Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo