

## VISUALIZAÇÃO EM 3D DAS CARACTERÍSTICAS ARQUITETÔNICAS DE MONUMENTOS HISTÓRICOS GEORREFERENCIADOS UTILIZANDO IMAGENS ANAGLIFO

Prof. Dr. CARLOS ALBERTO BORBA SCHULER<sup>1</sup>  
Acad. VITOR HUGO SANTOS DA SILVA<sup>2</sup>  
Acad. MÔNICA FORMIGA<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universidade Federal de Pernambuco - UFPE  
Departamento de Engenharia Cartográfica - DECart  
[cschuler@ufpe.br](mailto:cschuler@ufpe.br)<sup>1</sup>; [vitor.silva@ufpe.br](mailto:vitor.silva@ufpe.br)<sup>2</sup>; [monicaformiga@hotmail.com](mailto:monicaformiga@hotmail.com)<sup>3</sup>

**RESUMO** - Este artigo relata a técnica de observação, por imagens anaglifo, em um sítio arquitetônico localizado no município de Olinda/PE, composto pelo Convento de São Francisco, pela Igreja de Nossa Senhora das Neves, pela Capela de São Roque e pelo Cruzeiro existente em frente ao conjunto. Para atingir os objetivos foram obtidos, inicialmente, no interior do Convento – altar principal e um altar lateral – e Cruzeiro, pares de fotografias terrestres, pancromáticas coloridas, analógicas, 35mm, com um recobrimento adequado a estereoscopia, e “escanerizadas” a 300 dpi. Esse material possibilitou a elaboração de anaglifos para posterior observação em 3D de elementos com grande relevância histórica e cultural. Foi efetuado o georreferenciamento dos monumentos que compõem a área de estudo para uma mais fácil localização e um registro definitivo de suas posições em qualquer época. Os resultados permitiram verificar que o material apresenta alta riqueza visual onde são observados, principalmente, os aspectos espaciais dos objetos. Complementarmente pode-se observar que a metodologia empregada foi adequada para observar e avaliar as características construtivas dos monumentos históricos registrados.

**ABSTRACT** - This article shows the observation technique by anaglyph images in a architectonic site, located in Olinda city, consisting of São Francisco Convent, Nossa Senhora das Neves Church, São Roque Chapel and a Latin Cross existing in front of the chapel. Pairs of photographs were obtained, at first, inside the convent – main altar and one of the side altars – and at the Cross. These photographs had the following features: terrestrial, colored, panchromatic, analogic, 35 mm, with an adequate recovery to stereoscopy. They were digitized with 300 dpi of resolution. This material allowed the production of anaglyphs to later observation in 3D of historically and culturally relevant elements. The georeferencing of the monuments that form the studied area was done to make easier to find and to register their position in any era. The results showed that the great visual aspect of the material allows the observation of the spatial aspects of the objects. Additionally, it was concluded that the used methodology was appropriate to observe and to evaluate the constructive features of the registered historical monuments.

### 1 INTRODUÇÃO

A cidade de Olinda - Pernambuco concentra grande patrimônio histórico. Sua riqueza se dá pelo fato de ser uma das mais antigas cidades de origem colonial, agregando assim, bastante influência da cultura Européia, inicialmente portuguesa, desde meados do século XVI.

Fundado em 1535 por Duarte Coelho Pereira, o povoado de Olinda foi elevado à vila em 12 de março de 1537. Olinda era sede da capitania de Pernambuco, mas foi incendiada pelos holandeses que transferiram a sede para o Recife. Em 1637 foi elevada à categoria de cidade, voltando a ser capital de Pernambuco em 1654 quando os

portugueses retomaram o poder e expulsaram os holandeses. Em 1837, perde de vez o título de capital para o Recife.

O traçado urbano da vila configurou-se, ainda no século XVI, com a definição dos caminhos e com a ocupação dos principais promontórios pelos religiosos. Com a chegada das primeiras ordens religiosas - carmelitas, em 1580, jesuítas, em 1583, franciscanos, em 1585, e beneditinos, em 1586, foi feita também a catequização dos índios, de fundamental importância para a conquista definitiva das terras.

Olinda é considerada um dos mais importantes centros culturais do país. Foi declarada, em 1982,

Patrimônio Histórico e Cultural da Humanidade pela UNESCO e, em 2007, recebeu o título de primeira capital cultural do Brasil.

A preservação do patrimônio histórico, no Brasil, carece do registro e da avaliação das informações contidas nesses registros. O levantamento do estado de conservação do patrimônio envolve a documentação de detalhes de fachadas exteriores e de paredes interiores, seções verticais, plantas, desenho de abóbadas ou tetos. A variedade de aplicações dos levantamentos precisos é grande: análise de monumentos, conservação e restauração, levantamento de monumentos históricos, desenvolvimento de fachadas, decoração de monumentos e levantamentos arqueológicos.

Documentar é uma técnica que tem como finalidade a descrição pormenorizada de um objeto que se queira estudar ou inventariar. Esta atividade deve produzir materiais dos quais se extraíam informações e conhecimento; entretanto uma documentação só tem valor duradouro se tiver algum conhecimento e der lugar a análises e observações.

A aplicação relatada neste artigo visa o registro em três dimensões de parte dos elementos arquitetônicos observados no sítio composto pelo Convento de São Francisco, pela Igreja de Nossa Senhora das Neves, pela Capela de São Roque e pelo Cruzeiro existente em frente ao Convento, localizado no município de Olinda/PE. Os elementos em questão foram o altar principal e lateral da Capela, assim como o largo do cruzeiro localizado na região de influência do convento.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com a Prefeitura Municipal de Olinda (2008) o Convento de São Francisco faz parte do conjunto formado pela Igreja de Nossa Senhora das Neves e a Capela de São Roque, sendo considerado o mais antigo convento franciscano do Brasil.

Construído em um largo no alto de uma colina o convento possui uma vista privilegiada de Olinda e de parte do Recife onde se observa as fozes dos rios Capibaribe e Beberibe.

Na portaria encontram-se 6 painéis de azulejos sobre a vida de Santa Ana. No pátio interno (claustro), uma galeria de arcos entreabre 16 painéis de azulejos portugueses que retratam a vida e a morte de São Francisco.

No teto da nave vê-se uma grande pintura representando o Orbe Seráfico, compreendendo as quatro partes do universo. Há uma cortada interessante, no centro da nave, que abriga a capela dos Irmãos Terceiros, uma edificação em puro estilo barroco

Na sacristia, pela sua pujança barroca, destacam-se um dos arcazes com retábulo mais preciosos do País. Vêm-se, também, cômodas e repositórios (de jacarandá

entalhados), um lavatório de pedra portuguesa e pinturas, particularmente de flores, e episódios da vida de Santo Antônio, em seu teto. Vale deixar registrado que, todo esse acervo está bastante mal conservado e, por conta dos deslizamentos das ladeiras de Olinda, ameaçado de ruir.

Segundo Vainsencher (2008), em uma capela da igreja, onde se observa um velho altar entalhado, (talvez da época do Convento primitivo), encontra-se, ainda, a sepultura do capitão Francisco do Rego Barros e de sua esposa, Arcângela da Silveira, coberta por uma lápide de mármore e apresentando um brasão de armas.

Na frente do templo, há um grande e artístico cruzeiro trabalhado em pedra arenito retirada de nossos arrecifes.

Com recursos federais, a partir de 1952, foi iniciada uma série de obras no templo: refinação de todos os painéis de azulejos do claustro e da portaria, e revisão dos da nave; limpeza e envernizamento das pinturas do forro dos caixotões da nave, cujas molduras foram repintadas; restabelecimento do adro, em ladrilhos de barro cozido; instalação elétrica com refletores; restauração da fachada principal e restabelecimento dos beirais antigos de beira, sobeira e bica; recuperação da cobertura do convento; limpeza do forro e restauração da talha da biblioteca.

A documentação do patrimônio histórico deve preencher alguns requisitos para fazer parte de um processo de pesquisa sobre um objeto, ajudando a entendê-lo e conhecer os problemas que o atingem. Assim, busca-se, com este trabalho, indicar uma alternativa para resolver, em parte, esse problema da documentação.

Historicamente, segundo Suárez Quirós (2002), atribui-se ao físico Charles Wheatstone (1802 – 1875) a interpretação dos fundamentos da visão estereoscópica, no século XIX, embora existam registros que remontam ao século XVI e, até mesmo, antes. O desenvolvimento da fotografia durante esse século conduz à aparição das primeiras câmaras estereoscópicas e dos primeiros visores estereoscópicos.

A visão estereoscópica pode ser obtida por cinco diferentes maneiras: utilizando estereoscópios, de lentes ou de reflexão, imagens anaglifo, polarização da luz, cintilamento ou luz intermitente e holografia. No caso dos quatro primeiros processos cada um dos olhos do observador verá uma imagem diferente de um mesmo objeto e seu cérebro as fundirá em uma única imagem 3D. Assim, serão necessárias duas imagens do mesmo objeto que formam o par estereoscópico.

Anaglifo é o nome dado a figuras planas cujo relevo se obtém por cores complementares, normalmente vermelho e verde ou vermelho e azul esverdeado. Segundo Amorim (2000), apud Araujo (2005), este é um dos processos mais antigos usado em instrumentos fotogramétricos de projeção ótica. De modo geral, pode-

se dizer que este método consiste em direcionar para cada um dos campos de visão uma fotografia, utilizando filtros de cores complementares, geralmente vermelho e azul ou verde, para separar as projeções da esquerda e da direita. Assume-se que o filtro azul ou verde é colocado sobre a fonte de luz do projetor esquerdo ao tempo que o filtro vermelho é colocado na direita; desta forma se o operador observar a imagem projetada com um óculos onde a lente azul ou verde estiver no olho esquerdo e a lente vermelha no olho direito, o estereomodelo pode ser visto em 3D.

Verifica-se, também, que a utilização de imagens anaglifo, processo que permite a visualização em 3D de objetos ou de toda uma área de interesse, em ambiente computacional ou com o auxílio de material impresso, ou por projeção, tem um custo muito inferior àquele com o uso de estereoscópios de lentes ou de bolso. Assim, e com a disponibilidade de programas livres, como o ANAMAKER, é possível elaborar as imagens anaglifo e observá-las diretamente na tela do monitor do computador, ou por projeção ou depois de impressas. Independente da forma de apresentação é sempre necessária a utilização de óculos bicolor (vermelho/verde ou vermelho/azul) para obter a adequada visão estereoscópica.

### 3 MATERIAS E MÉTODOS

#### 3.1 Materiais

##### 3.1.1 Local do Levantamento

Estabeleceu-se, como área experimental, parte do sítio arquitetônico localizado em Olinda/PE e já caracterizado nos parágrafos anteriores. Exemplificam-se com dois altares do Convento de São Roque – o altar principal e um altar lateral – e o Cruzeiro em frente ao Convento. As coordenadas geográficas aproximadas, em WGS 84, da entrada principal do templo são  $8^{\circ} 0' 50,28''S$  e

$34^{\circ} 50' 51,82''W$  e, do Cruzeiro,  $8^{\circ} 0' 49,94''S$  e  $34^{\circ} 50' 53,27''W$ .

##### 3.1.2 Material auxiliar

Para o trabalho foram utilizados:

1. Câmara fotográfica analógica de pequeno formato (35mm) YASHICA, modelo 108S;
2. Filmes coloridos Kodak, ASA 400;
3. Tripé adaptado com nível de bolha de ar tubular;
4. GPS de navegação ETREX Camo;
5. Microcomputador;
6. *Software ADOBE PHOTOSHOP CS32* na sua versão teste;
7. Óculos bicolor.

#### 3.2 Métodos

##### 3.2.1 Aquisição do registro fotográfico

Como equipamento para obter as fotos empregou-se uma câmara Yashica, modelo 108S, com filme ASA 400, 35 mm; no interior do templo não é recomendado o uso de flash e, por isso, optou-se pelo uso do filme de ASA400.

Na aquisição das fotografias utilizou-se um tripé adaptado que possui encaixes com distâncias reguláveis para um adequado posicionamento da câmara. As tomadas entre as fotografias da esquerda e da direita foram feitas com uma distância de 20 cm entre elas para conduzir a um adequado recobrimento estereoscópico.

Os negativos foram digitalizados em scanner de mesa a 300dpi para posterior elaboração dos anáglifos.

As figuras 1, A e B; 2, C e D e 3, E e F são cópias dos registros fotográficos do altar principal, de um dos altares laterais e do Cruzeiro que fica em frente ao Convento de São Roque.



Figura 1 - registros fotográficos do altar principal do Convento de São Roque – Olinda/PE

Figura 1.A – foto da esquerda



Figura 1.B – foto da direita



Figura 2 - registros fotográficos de um dos altares laterais do Convento de São Roque – Olinda/PE

Figura 2.C – foto da esquerda



Figura 2.D – foto da direita



Figura 3 - registros fotográficos do Cruzeiro em frente ao Convento de São Roque – Olinda/PE

Figura 3.E – foto da esquerda



Figura 3.F – foto da direita

### 3.2.2 Processamento

As imagens fotográficas no formato digital foram transformadas em anaglifos, elaborados de acordo com orientações sugeridas por ARAUJO (2005), BARROS et al (2005) e SCHULER (2006), resultando 3 imagens anaglifo. Na elaboração dos anaglifos foi utilizado o software Adobe Photoshop, versão CS32. O material resultante foi, então, impresso em papeis de diversos tipos e gramaturas para teste entre alguns observadores.

## 4 RESULTADOS E CONCLUSÕES

Os anaglifos impressos em papel para avaliação final foram observados utilizando óculos bicolor, vermelho e azul, analisando-se a qualidade do material resultante, assim como a qualidade da percepção espacial.

Verificou-se que o melhor resultado, em que os detalhes puderam ser melhor discriminados, foi a impressão em “glossy paper”.

As figuras 4, 5 e 6 são resultados que permitem visualizar três imagens anaglifo obtidas no interior e em frente ao Convento de São Roque. Dessa forma registram-se e observam-se detalhes construtivos e a beleza dessas peças que compõem o rico acervo de uma das relíquias do patrimônio cultural da cidade considerada Patrimônio Cultural da Humanidade.

Com o georreferenciamento possibilita-se, a potenciais interessados em conhecê-los, a sua localização de uma forma mais rápida e precisa. E, também, uma maneira inquestionável de documentação permanente desses componentes do patrimônio histórico.



Figura 4 - anaglifo do altar principal do Convento de São Roque – Olinda/PE



Figura 5 - anaglifo de um dos altares laterais do Convento de São Roque – Olinda/PE

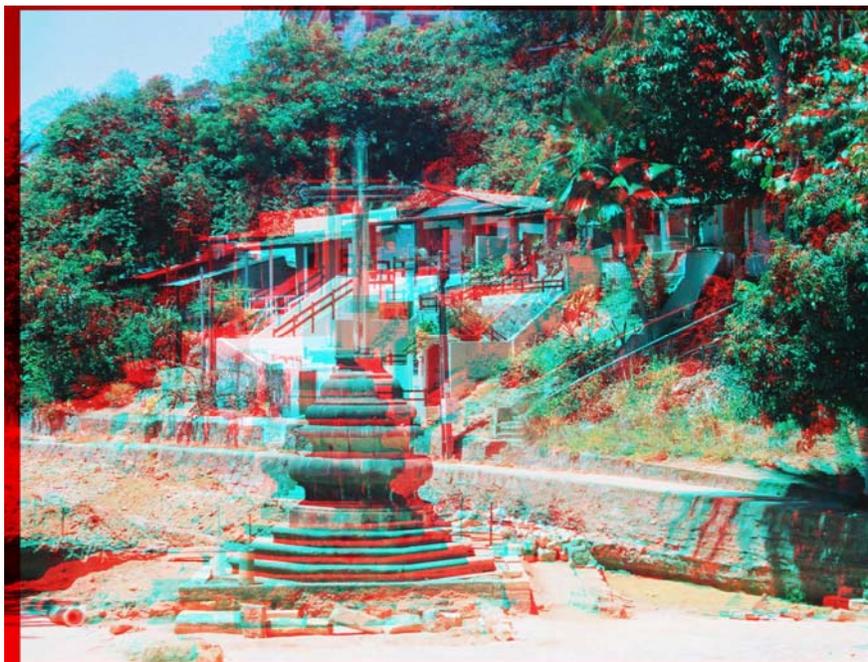


Figura 6 - anaglifo do Cruzeiro em frente ao Convento de São Roque – Olinda/PE

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. L. **Avaliação da dinâmica de áreas urbanas ocupadas por assentamentos irregulares utilizando visão estereoscópica por imagens anaglifo.** Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Dissertação de Mestrado, 2005, 106 p.

BARROS, E. R. O. et al. **Imagens Anaglifo ou Estereoscópio de Reflexão na Qualificação e Quantificação de Favelas em Áreas de Risco?** In: *Anais do XXXII Congresso Brasileiro de Cartografia I*, 2005 Macaé, 26 a 30 de Setembro. Anais publicados em CD ROM.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OLINDA. **Igrejas, capelas, passos.** Disponível em: [www.olinda.pe.gov.br](http://www.olinda.pe.gov.br)  
Acesso: 17/03/2008.

SCHULER, C.A.B. **Avaliação de danos morfológicos em bracatinga – *Mimosa scabrella* Bentham – utilizando estereoscópio de reflexão e imagens anaglifo: um estudo comparativo.** In: *Anais do VII Seminário de Atualização em Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informações Geográficas Aplicados à Engenharia Florestal*. Curitiba: FUPEF. Atílio Antonio

Disperati e João Roberto dos Santos (organizadores), 2006. 7 p. Anais em CD Rom.

SUÁREZ QUIRÓS, Javier; MARTÍN GONZÁLEZ, Santiago; RUBIO GARCÍA, Ramón; GALLEGO SANTOS, Ramón. **Desarrollo de un sistema de visión estereoscópica aplicado a los estudios geológicos.** In: Anais do XVI Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica (INGEGRAF); 2002, Santander. Espanha.

VAINSENER, S. A. **Igreja de São Francisco, Olinda/PE.** Fundação Joaquim Nabuco, 2003. Disponível em: [www.fundaj.gov.br](http://www.fundaj.gov.br). Acesso: 18/03/2008.