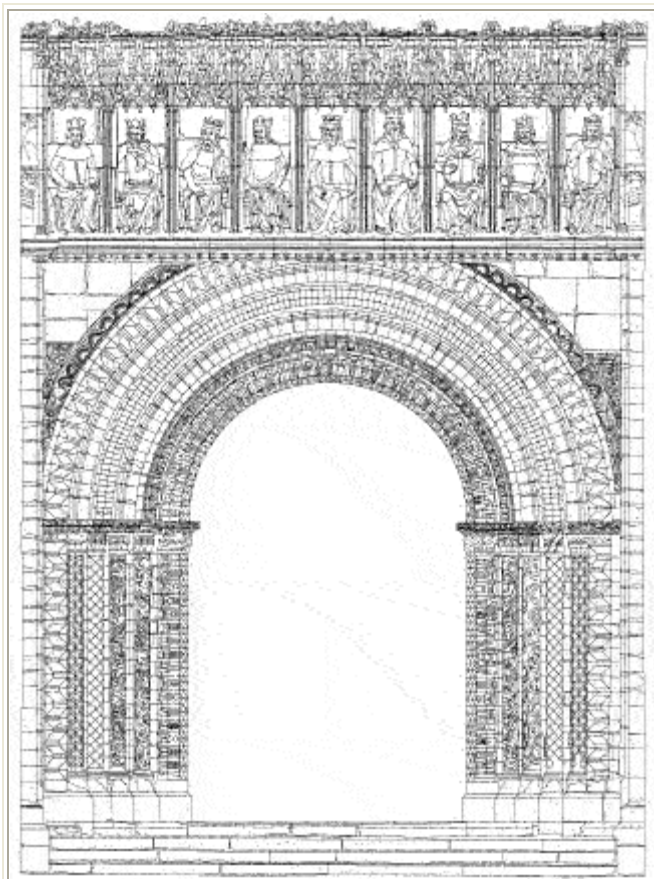


# Fotogrametria - Um instrumento prático

Rory Stanbridge

Tradução por António de Borja Araújo, eng.º civil I.S.T.



Parte de uma observação fotogramétrica da fachada Oeste da Catedral de Lincoln

A fotogrametria é a técnica usada para se obterem informações sobre objectos físicos através de um processo de registo, medição e interpretação fotográfica de imagens. Está muito vulgarmente associada à produção de mapas por fotografia aérea, apesar de em anos recentes ter vindo a ser progressivamente usada em aplicações tão diversas como em arquitectura, arqueologia, engenharia, geologia, actividades subaquáticas e estudos do corpo humano. De facto, ela pode ser usada em qualquer situação que requeira a geração de dados ou de desenhos tridimensionais precisos, e está especialmente bem adaptada à observação e medição de edifícios e monumentos.

Embora a fotogrametria seja basicamente uma técnica de observação em escritório, o procedimento começa pela tomada de fotografias adequadas *in situ*, geralmente estereoscópicas, e o estabelecimento de uma rede de "controlo" para ser determinada a escala e a orientação das fotografias e para permitir uma análise fotogramétrica apurada. O tempo gasto *in situ* representa apenas uma pequena parte do projecto e fica geralmente completa num dia, para grandes edifícios ou para outros de natureza complexa.

Um projecto pode compreender qualquer número de estereo-modelos. As fotografias são tiradas com câmaras de precisão, vulgarmente conhecidas como câmaras métricas, e produz-se uma cobertura estereoscópica total do edifício em observação. O controlo da informação pode ter a forma quer de distâncias gravadas na fachada do edifício, quer do estabelecimento das coordenadas tridimensionais de alvos de marcação ou de pontos de pormenor identificáveis. É necessário um mínimo de duas distâncias

à escala ou de três pontos coordenados por cada estereo-modelo. A escolha do método depende dos requisitos de escala e de precisão para os dados finais.

O eixo em torno do qual roda a observação são os dados fotogramétricos. Para efectuar a análise fotogramétrica, um fotogrametrista coloca um par de estereo-fotografias num instrumento e efectua determinados procedimentos que lhe permitirão ver um verdadeiro estereo-modelo. A melhor forma de este ser visualizado é, talvez, a proporcionada por um estereo-visualizador do tipo Viewmaster, em que o utilizador vê uma estereo-imagem a 3D. No caos de um instrumento fotogramétrico, o operador pode, pela aplicação de uma marca de referência nas ópticas do instrumento, digitalisar pontos de pormenor sobre o objecto medido, assim como linhas contínuas ou pontos singulares. Todos os pontos assim digitalizados são registados como um ponto ou alinhamento tridimensional. Os dados são, então, relacionados com o controlo no terreno e produzidos desenhos à escala ou ficheiros CAD.

O grau de precisão conseguido por uma observação fotogramétrica está directamente associado com a acessibilidade do objecto para ser fotografado e com a escala das fotografias produzidas. Em observações de edifícios, consegue-se geralmente uma precisão de 10 mm com uma observação a 1 : 50, embora ela possa ser melhorada ainda mais. Em muitos casos, o desenho final ou os dados podem ser mais precisos do que a espessura de uma linha num desenho a uma escala comparável.

O produto final habitual de uma observação fotogramétrica é a produção de dados digitais ou de uma desenho por linhas. Os dados podem ser formatados para serem usados nos sistemas de CAD mais vulgarmente utilizados, oferecendo, portanto, as vantagens de uma total flexibilidade. Como o processo requer fotografias, estas podem tornar-se no próprio produto final, quer arquivadas conforme são, quer rectificadas num mosaico composto por uma quantidade de fotografias à escala reunidas. Os anos mais recentes presenciaram uma dramático decréscimo nos custos dos sistemas CAD, tornando a utilização dos dados fotogramétricos mais eficiente e mais barata.

### As vantagens da fotogrametria

- As fotografias podem ser arquivadas para uso futuro.
- As fotografias podem ser usadas quer para a monitorização, quer para a geração de dados.
- Esta técnica é não intrusiva.
- Esta técnica é ideal para o registo de pormenores de natureza complexa (ver a imagem anterior).
- Consegue-se um elevado nível de exactidão.
- O emprego de dados digitais assegura uma flexibilidade total.
- O nível de pormenorização conseguido pode ser determinado quer pelo Cliente quer pelo fotogrametrista.
- É barato.

### **AUTOR**

**RORY STANBRIDGE** Photarc Surveys Limited