



29.10.09 a 20.11.09

201-1 sala 105

ESPELHOS MATRICIAIS

RENATO ROQUE

FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA UNIVERSIDADE DO PORTO

EXPOSIÇÃO DE FOTOGRAFIA - MESTRADO MULTIMÉDIA



Renato Roque:

Do retrato enquanto processo de reconhecimento da identidade e dissolução do sujeito

Todos nós já vivemos momentos em que julgamos reconhecer um rosto familiar e nos enganamos. Estamos na rua, num restaurante, num transporte público, e o rosto de alguém associa-se a um rosto que conhecemos, quando, de súbito, concluímos que, afinal, essa não era a pessoa que julgávamos poder identificar. Desfeito o engano, esquecemos esse instante em que um conjunto de complexas operações de percepção e associação cognitiva nos confrontou com as semelhanças e as diferenças detectáveis entre o rosto desconhecido e esse retrato que pensáramos reconhecer dentro da biblioteca mental dos retratos das pessoas nossas conhecidas.

Qualquer retrato pressupõe uma identidade ou um processo de identificação. Na história da arte, o retrato foi praticado durante séculos como uma técnica ao serviço do reconhecimento da identidade ou da legitimação de quem tinha o poder para se fazer retratar ou para encomendar o retrato de outra pessoa. De faraós a deuses, dos reis e príncipes a papas e a burgueses abastados, os museus de todo o mundo ilustram uma história de poderes políticos e económicos cuja dimensão simbólica converge nos retratos que conservam. No entanto, os artistas que executavam esses retratos sempre aplicaram também a sua competência técnica de execução a figuras mais ou menos anónimas que não tinham o poder da encomenda, mas que lhes permitiam exercitar a radicalidade de um programa artístico onde a arte sempre se deixou contaminar pela vida, seja a partir da sua representação, seja a partir da sua interpretação e transformação. A par da família real espanhola, Velasquez deixa-nos uma galeria impressionante de retratos dos anões e bufões que povoavam a corte filipina. Flamengos e italianos tinham retratado camponeses nas figuras de santos que acompanhavam frequentes vezes os retratos dos encomendadores de um quadro. O auto-retrato foi igualmente um género praticado como expressão dessa relação com a vida, com as suas mudanças e a sua fugacidade que parecem contradizer a própria natureza de registo que esse auto-retrato poderá documentar. Rembrandt, com os seus auto-retratos realizados ao longo de toda uma vida, será de tal um claro exemplo.

Com o aparecimento da fotografia, surge uma real democratização do retrato. Ao mesmo tempo que todos passam a ter a possibilidade de terem o seu retrato, também todos passarão a ser identificáveis por um retrato. Surgem os arquivos de identificação através dos quais todos os países irão cadastrar os seus cidadãos. Estes arquivos são uma evidência do retrato enquanto condição da identidade no seu confronto com a alteridade. Todos são um no conjunto de todos os outros. A similitude do retrato em relação ao retratado é a condição do processo de identificação. No entanto, a arte do século XX, logo a partir dos primeiros Modernismos, nos anos 10 e 20, assumirá como condição da sua revolução estética e conceptual o desmentido da condição aristotélica da representação. Uma grande parte da história da arte do século XX ocupa-se da dissolução do sujeito e da crise da representação que a interrogação da realidade e da condição desse mesmo sujeito poderão pressupor, a partir do momento em que qualquer retrato não será mais do que um espelho superficial, quando conhecida a relevância do inconsciente que a investigação psicanalítica irá revelar. A heteronímia pessoana ou os versos de Mário de Sá-Carneiro “Eu não sou eu nem sou o outro./Sou qualquer coisa de intermédio” (...) são exemplo dessa dissolução do sujeito que caracterizará a arte moderna. Marcel Duchamp compreenderá que a própria fotografia poderá ser a condição de um labirinto de identidades que confundirá a condição de verdade pressuposta pela sua condição de identificação, quando se faz fotografar por Man Ray enquanto Rose Scélavy, o seu célebre “alter ego” feminino.

Toda uma história prolífica do retrato fotográfico vê-se por sua vez radicalmente revolucionada pelo desenvolvimento da informática e das linguagens computacionais. A fotografia assumirá claramente a possibilidade da representação icónica de uma realidade inexistente, provocadora de uma diferente relação com a percepção e a interpretação da realidade que conhecemos. Pretensas fotografias realistas passam a ser representações de realidades artificialmente encenadas e construídas como num filme, como acontece no caso da obra de Jeff Wall ou retocadas através de programas informáticos que as tornam “mais reais do que o real”, como acontece no caso da obra de Thomas Ruff.

Em “Espelhos Matriciais”, Renato Roque, no contexto do seu projecto de investigação para um programa académico de pós-graduação no domínio da engenharia informática, utiliza novas possibilidades gráficas de composição e decomposição da imagem que o computador lhe oferece. O fotógrafo parte de retratos por ele obtidos num universo académico de estudantes e professores para os decompor em componentes cuja recombinação lhe permitirá obter como ponto de chegada exactamente o mesmo retrato que é o seu ponto de partida. Um tão quanto complexo quanto laborioso processo de computação gráfica permite-lhe a decomposição e a recomposição da imagem de modo a encontrar as correspondências que possibilitam a percepção da identidade. A reconstrução dessa imagem anteriormente dissolvida em componentes cuja associação será o princípio do processo da sua reconstrução especular constituirá o ponto de chegada de todo este processo.

O que parece ser o mesmo não o é, assim como o que parece ser diferente tão pouco o é. Uma curiosa antropomorfização dos processos informáticos materializa o exercício da percepção e do reconhecimento visuais que é condição ontológica desse “deus ex machina” que também é o ser humano. Identidade e alteridade confundem-se e redefinem-se neste processo combinatório. Cada imagem recomposta a partir de uma imagem inicial surge como o resultado de um processo análogo àquele que na literatura replica a história bíblica da criação do homem à imagem de deus em cada narrativa de um autómato construído à imagem do homem, seja o Pinóquio de Carlo Collodi, sejam o Frankenstein de Mary Shelley, a criatura de Hoffman, ou os robôs de Karel Capek, aliás o inventor da palavra “robot”, e de Isaac Asimov.

Renato Roque apresenta a sua investigação em dois formatos: o formato académico de uma tese de pós-graduação e uma exposição que se apresenta pela primeira vez na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Na arte do nosso tempo, a exposição ou a obra de arte é muitas vezes a evidência do seu processo de realização, apresentado através de suportes documentais que fazem parte da sua própria natureza. As fotografias e as imagens que Renato Roque nos apresenta são registos documentais de uma narrativa específica que é a sua própria investigação científica. Importa diferenciar a fotografia da imagem? Serão fotografias os resultados da captura de uma imagem realizada por uma máquina accionada pelo fotógrafo e “imagens” os resultados dos processos gráficos realizados pelo computador? Serão ambas imagens de diferente natureza? Como articular a diferença dos seus processos de construção com a semelhança dos seus resultados? Como confrontar as possibilidades de falsificação do real que estes mesmos processos informáticos possibilitam, hoje facilmente praticáveis através dos vários programas de “morphing” existentes?

Ciência e arte cruzam-se nos processos técnicos que materializam estas imagens e que nos propõem um confronto com a percepção dos retratos que reproduzem, descaracterizando-os e recaracterizando-os em operações que nos confrontam com a própria natureza da percepção inerente a qualquer operação de identificação visual. A redundância é extrema, a ponto de nos deixar a interrogação do porquê de uma investigação que replica um retrato num outro retrato exactamente igual. No entanto, essa redundância torna-se paradoxal quando confrontada com a diversidade das imagens que encontramos nas componentes obtidas de cada retrato. Extrair o universal do particular sempre foi característico dos processos científicos. Indistinguir o particular do universal sempre foi característico dos processos de criação artística. Em ambos os processos, a finalidade ou o objectivo prático da construção da percepção ou do conhecimento são matérias irrelevantes.

Esta é a ambiguidade que Renato Roque nos oferece, a mesma ambiguidade geradora da obra de arte que fará parte da nossa natureza humana (Joseph Beuys assumia que cada homem era um artista...) e que assumimos no dia a dia, entre a percepção e o conhecimento, como em cada momento desse conflito entre o conhecido e o desconhecido que sucede quando pensamos reconhecer um rosto na multidão que se vem a revelar muitas vezes a expressão de uma decepção das nossas expectativas prévias ou a reconfiguração do desejo de outros rostos que ambicionaríamos reconhecer.

João Fernandes - Outubro 2009



U.PORTO

EXPOSIÇÃO DE FOTOGRAFIA - MESTRADO MULTIMÉDIA

RENATO ROQUE

ESPELHOS MATRICIAIS

29.10.09 a 20.11.09

FEUP Sala 1-105



1. Contextualização do projecto “Espelhos Matriciais”

Preende-se neste texto, de uma forma muito sucinta, contextualizar o projecto fotográfico apresentado com a tese de mestrado “Espelhos Matriciais”, em cujos resultados o projecto é baseado.

O trabalho realizado na tese de mestrado assentou em três vectores essenciais:

1. a psicologia e a neurologia da percepção;
2. as técnicas de processamento de imagem, em particular do rosto humano;
3. a fotografia e o retrato

1.1. A psicologia e a neurologia da percepção

Parece haver acordo entre psicólogos e neurologistas de que o sistema de processamento visual humano, à semelhança do que acontece com outros animais, dispõe de mecanismos complexos que parecem ter sido desenvolvidos para garantir um rápido reconhecimento de formas, em particular do rosto humano, e que possibilitam a aprendizagem a partir da experiência acumulada de percepções visuais. Estes mecanismos terão sido, como parece óbvio, essenciais para a sobrevivência das espécies que os desenvolveram e para o desenvolvimento de mecanismos sociais e culturais complexos. Todos nós temos consciência de que somos capazes de reconhecer um rosto num relance. Para dar resposta a requisitos tão exigentes o cérebro necessita de mecanismos otimizados para tratar de uma forma eficiente a quantidade enorme de informação que recebe e dela tirar partido para reconhecer formas, entre outras propriedades dessa informação, e para fazer a sua aprendizagem. Ora desde há muito tempo que psicólogos e neurologistas realçam um conjunto de evidências que indiciam a importância que as regularidades numa imagem têm na forma como a percepção funciona. Como exemplos de mecanismos mais básicos que evidenciam este tipo de fenómenos temos a adaptação do olho humano à luminosidade média, permitindo de uma forma automática a visão adaptada à iluminação, ou a adaptação também ao contraste de uma cena (variância), que já parece ocorrer no córtice visual. Têm sido realizados inúmeros trabalhos de investigação para tentar identificar as áreas do cérebro envolvidas nos processos de identificação e de reconhecimento de faces.

1.2. As técnicas de processamento de imagem

Tem havido na área da computação da imagem trabalhos de investigação, influenciados pela visão da área da psicologia e da neurologia, utilizando, entre outras, técnicas de tipo estatístico para tratamento de dados, para desenvolver algoritmos que permitam a criação de aplicações eficientes de reconhecimento automático de imagens, em particular de retratos humanos. No nosso trabalho utilizámos algumas destas técnicas e alguns desses algoritmos.

1.3. A fotografia

O processo fotográfico foi inventado em meados do século XIX. A capacidade da fotografia em congelar o tempo e em registar o real deu-lhe imediatamente uma aura de magia, que nalguns aspectos ainda hoje persiste. A par com a aura de magia, a fotografia adquiriu também uma aura de realismo e de verdade que perdura até aos nossos dias, apesar desse realismo e dessa veracidade terem sido questionados tantas vezes, por inúmeros pensadores e por inúmeros projectos de arte e de fotografia contemporâneas. Não é de estranhar que essa aura tenha sido criada, e mesmo que tenha sobrevivido até ao presente, tendo em conta as características do processo fotográfico, intimamente ligado à ciência e à tecnologia, assente num processo óptico e num processo químico, que pareciam ser capazes de registar a realidade sem distorções subjectivas. Também não é portanto de estranhar a importância do retrato na história da fotografia e em particular a importância que adquiriu como atestado de identidade. De facto, as imagens de rosto humano sempre funcionaram como o principal elemento de identificação para os humanos e ainda é sobretudo pelo rosto que identificamos os nossos familiares, amigos e conhecidos. Este facto poderá explicar porque razão muitas civilizações tinham horror dos irmãos gémeos, que tornavam o processo de identificação impossível. Basta olharmos para a história da pintura para observar a importância do retrato pintado, única forma, antes da invenção da fotografia, de registar para o presente e para a posteridade a identidade de um personagem. O retrato fotográfico adquiriu assim facilmente o protagonismo de principal elemento de identificação, substituindo com enormes vantagens o retrato da pintura. O retrato fotográfico é ainda no presente o elemento central dos bilhetes de identidade (BIs) e de outros documentos de identificação e continua a ser um elemento fundamental por exemplo em todos os cadastros policiais. Apesar de existirem hoje outros elementos de identificação mais seguros, como as impressões digitais ou o DNA, a fotografia de rosto continua a desempenhar um papel central na identificação. É público, como continua a ser uma situação incómoda e perturbadora para as polícias a inexistência de um registo fotográfico de alguém, que por alguma razão perseguem.

Na história da fotografia como registo de identidade houve mesmo, na segunda metade do século XIX e primeira metade do século XX, inúmeros projectos, alguns pretensamente científicos, para utilizar a fotografia como suporte para métodos catalogadores dos humanos, propondo técnicas e metodologias para estimar as características psicológicas e sociais, a partir de características físicas observáveis no retrato: concluir por exemplo se um indivíduo é inteligente ou não, se é agressivo ou não, psicótico ou não, a partir de uma classificação metódica das características do seu retrato. Alguns destes trabalhos continuaram a ser inspiradores de alguns dos métodos utilizados hoje, por exemplo para a identificação de suspeitos por testemunhas.

Ultrapassando inclusive os limites do conceito de identidade humana, a fotografia tem servido de motivação em muitos projectos de construção de uma espécie de arquivo universal. O projecto ‘Museu Imaginário’ de André Malraux poderá ser invocado como paradigma desta visão, talvez megalómana, de conseguir coleccionar e arquivar tudo o que nos rodeia. E a fotografia era o meio ideal para tal empreendimento.

Muitos outros projectos de ambição arquivística poderiam ser mencionados, recorrendo à fotografia para registar a diversidade, que caracteriza a natureza e sociedade humana, numa tentativa de registo sistemático, quase obsessivo, procurando desta forma uma garantia de memória colectiva. O fotógrafo alemão August Sander é um outro exemplo paradigmático desta missão arquivística associada à fotografia. Sander procurou registar meticolosamente em chapa todos os personagens da sua época, para se tornarem, com o passar do tempo, personagens simbólicos desse tempo.

Mas se a fotografia até à década de 60 se caracteriza sobretudo pelo seu lado documental, e também no caso do retrato ou do auto-retrato, a partir do conceptualismo fotográfico, que explode nessa década, muitos fotógrafos e muitos artistas plásticos que recorrem à fotografia, rompem de alguma forma com esses padrões, onde o registo “do que foi” era determinante e utilizam a fotografia para colocar em cima da mesa uma série de questões pertinentes na arte contemporânea e entre elas a questão da identidade. Inúmeros são os projectos contemporâneos relevantes que colocam de muitas formas a questão da identidade.

É claro para nós que o projecto fotográfico e artístico que nos propomos desenvolver a partir da tese de mestrado “Espelhos Matriciais” se insere nessa corrente ininterrupta de projectos que ao longo da história da fotografia têm utilizado o retrato e o auto-retrato como suporte e em particular em muitos projectos de arte contemporânea que de uma forma continuada têm utilizado a fotografia para de alguma forma questionar a questão da nossa identidade. A constatação de que era possível utilizar técnicas estatísticas para calcular, a partir de uma Base de Dados de retratos, um conjunto de componentes globais e abstractos, com aspecto fantasmagórico, para depois reconstruir todos os retratos humanos – os que pertencem à BD utilizada, ou mesmo qualquer outro – bastando para tal somar os componentes na proporção correcta, representou para nós uma magia nova, a somar à magia que conhecíamos da fotografia. E pensar que poderão existir no cérebro humano mecanismos semelhantes para otimizar o reconhecimento de rostos é com certeza uma maravilha ainda mais surpreendente.

Em que é que os rostos de todos nós humanos são iguais? Em que são diferentes? Podemos reconstruir todos os rostos humanos a partir de um abecedário de rostos, para idealizar uma versão imagética da Biblioteca de Babel de Jorge Luís Borges, onde se conseguem reconstruir todos os rostos, em vez de escrever todos os textos da humanidade? São algumas das questões que pretendemos colocar em cima da mesa deste projecto fotográfico.

2. A tese de mestrado Espelhos Matriciais

Descrevemos aqui muito sucintamente alguns dos resultados que obtivemos na tese de mestrado “Espelhos Matriciais”, que nos parecem ser suficientes para compreender o contexto técnico de que partimos para esta exposição, sem entrar em detalhes técnicos que tornariam porventura este texto demasiado longo e de leitura difícil.

2.1. BD de retratos

Organizaram-se várias sessões fotográficas de retrato na FEUP, no INESC e no ISEP. Obteve-se uma amostra com indivíduos dos dois sexos, ainda que com predominância do sexo masculino - 300 homens e 139 mulheres - com idades entre os 18 e os 65 anos. Com os retratos realizados construiu-se uma BD de conhecimento com 400 retratos a preto e branco, ilustrada na Figura 2.



Figura 2 - BD com 400 retratos

2.2. Cálculo dos componentes estatísticos

Qualquer imagem depois de digitalizada pode ser vectorizada e tratada matematicamente como um vector num espaço N-dimensional, com N igual ao número de pixéis. Como usámos imagens de 200x200 pixéis, teremos $N = 40000 = 200 \times 200$. Como utilizámos uma BD de 400 retratos, obtivemos uma matriz X total com 400 vectores imagem, portanto com uma dimensão total de 40000×400 . Sobre esta matriz de dados podemos aplicar ferramentas estatísticas conhecidas como o PCA (Principal Component Analysis), o ICA (Independent Component Analysis) ou o NMF (Non-negative Matrix Factorization). Concentremo-nos no PCA, apenas por ser mais simples. Aquilo que o PCA faz é procurar no espaço as direcções onde a informação dos dados (no nosso caso retratos) é mais significativa. Calculando os chamados vectores próprios da matriz covariância de X, obtém um conjunto de 400 eixos ortogonais entre si, que correspondem às direcções onde a variação das projecções dos vectores X é mais elevada. Esta mudança no sistema de eixos permite de alguma forma otimizar a reconstrução dos retratos. Verifica-se que estes novos 400 eixos - componentes PCA - correspondem ao aspecto de caras fantasmagóricas e que são conhecidas como Eigen Faces. A Figura 3 mostra os componentes PCA que calculámos para a nossa BD.

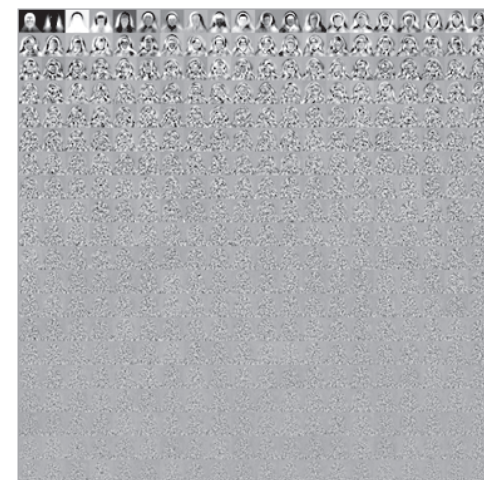


Figura 3 - 400 componentes PCA - Eigen Faces

2.3. A reconstrução de retratos da BD e fora da BD

Utilizando os componentes PCA ou ICA, ou associando-os numa técnica híbrida que experimentámos (PCA+ICA) e que demonstrou ser a mais eficiente, observámos que

- é possível reconstruir todos os retratos da BD sem erros, somando esses componentes na proporção correcta;
- mais importante ainda, é possível reconstruir os retratos com erros muito pequenos, usando muito poucos componentes, pois a curva do erro de reconstrução converge rapidamente para zero. A Figura 4 mostra a evolução do erro médio para os 400 retratos da BD;
- é também possível reconstruir retratos novos, que não faziam parte da BD, ainda que neste caso com um erro final de reconstrução, que para o PCA+ICA teve o valor médio de 5.1, tal como se observa também na Figura 4, valor que, como veremos, possibilita ainda a identificação.

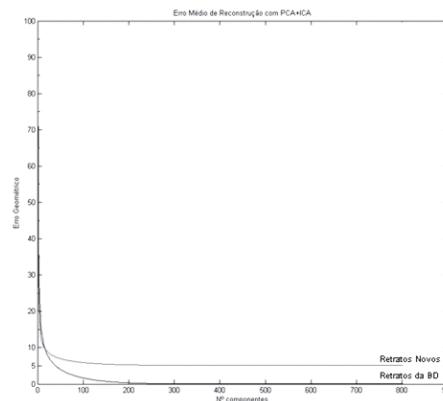


Figura 4 - Evolução do erro de reconstrução com o nº de componentes. Retrato reconstruído com 20, 50, 100, 200 e 400 componentes. Com erro geométrico de reconstrução de 9,0, 4,8, 2,1, 0,3 e 0,0, respectivamente

2.4. O questionário

Interessava-nos avaliar a forma como os humanos reconhecem retratos em função do erro de reconstrução. Medimos este erro como a distância euclidiana entre o vector retrato e o vector reconstruído. Utilizámos um questionário onde pedimos aos cerca de 50 elementos do Mestrado Multimédia da FEUP para tentar reconhecer pessoas conhecidas do mestrado, entre desconhecidos, a partir de retratos reconstruídos com vários valores para o erro. Concluímos que:

- a. Quando o erro geométrico tem valores superiores a 10.5% o reconhecimento parece ser difícil;
- b. Quando o erro desce para valores próximos de 9% o reconhecimento torna-se efectivo, com taxas de sucesso da ordem dos 50%;
- c. Quando o erro é inferior a 4.5% o reconhecimento parece ser quase perfeito.

Estas conclusões permitiram-nos estabelecer uma relação entre o erro calculado no processo de reconstrução, que depende do número de componentes, da dimensão da BD e da resolução dos retratos, e a capacidade de identificação de um retrato.

3. “Espelhos Matriciais”

A exposição “Espelhos Matriciais” reúne um conjunto de imagens construídas a partir da base de dados de 439 retratos, realizados para este projecto, em sessões fotográficas na FEUP, no INESC e no ISEP.

As imagens fotográficas apresentadas ilustram o processo de desconstrução, baseado no cálculo de componentes estatísticos PCA, ICA e NMF e também o processo de reconstrução dos retratos, por adição pesada desses componentes.

A exposição é focada nos retratos dos 23 estudantes e dos 7 professores do mestrado multimédia, que se ofereceram para colaborar no projecto.

Renato Roque - Setembro 2009