

Produção e reprodução da ciência nos museus portugueses

Os museus científicos são fundamentalmente espaços onde a ciência é exibida e disseminada a um público leigo. No entanto, como se demonstra ao longo deste artigo, vários museus científicos portugueses exercem também funções de produção e reprodução da ciência através de actividades de ensino e formação de cientistas e de investigação científica.

Palavras-chave: museus; ciência; investigação; ensino.

Science museums are essentially spaces where science is exhibited and disseminated to a lay public. However, as this article demonstrates, several Portuguese science museums also produce and reproduce science, through teaching and training activities for scientists, and through scientific research.

Keywords: museums; science; research; teaching.

INTRODUÇÃO

Os museus de temática científica são fundamentalmente vistos como espaços onde a ciência é mostrada ao público, com a finalidade primordial de difundir conhecimento científico e gerar uma atitude positiva face à ciência. Menos conhecida, porém, é a sua faceta como espaços de produção e reprodução da própria ciência, isto é, de criação de conhecimento científico (investigação) e de formação de cientistas (ensino). Este artigo procura descrever o desenvolvimento destas duas actividades nos museus científicos portugueses, compreendendo a sua inserção no «campo científico» nacional.

Este texto tem por base a investigação desenvolvida para a redacção de uma dissertação de doutoramento¹, que se sustentou em análise documental, visita a exposições e entrevistas a directores de mais de duas dezenas de museus portugueses.

* Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa.

¹ Intitulada «A musealização da ciência em Portugal», desenvolvida no Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, sob orientação de Cristiana Bastos, com o apoio de uma bolsa da Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

OS MUSEUS E A CIÊNCIA EM PORTUGAL

Sob a designação genérica de museus² estão compreendidas instituições muito diversas, de temáticas variadas e formatos díspares. Visto que os chamados museus de ciência compreendem apenas os museus de história da ciência, os centros de ciência e os museus de história natural (Gil, 1993, p. 247), serão aqui objecto de análise os museus científicos, definidos como os museus que têm uma vertente científica (quer como temática principal, quer como uma entre outras temáticas), apresentando ao público os resultados ou os processos de um trabalho de investigação científica (sobre o mundo físico ou social). Considera-se aqui uma noção abrangente de ciência, que envolve não só as ciências exactas e naturais, mas também as ciências da engenharia e tecnologia e as ciências sociais.

Em Portugal, se os museus de ciência em sentido estrito actualmente abertos ao público pouco ultrapassam as duas dezenas, quando se consideram os aqui designados museus científicos, ultrapassam-se as duzentas instituições, entre jardins zoológicos e botânicos, parques naturais, museus industriais, museus de transportes e comunicações, museus arqueológicos e etnográficos (v. anexo).

Este artigo procura analisar a teia de relações que se estabelecem entre os museus científicos e o próprio campo científico e, em particular, a participação dos museus nas actividades de produção e reprodução da ciência. Ainda que a literatura dos estudos sociais da ciência seja fértil em formas diversas de entender o sistema científico, isto é, o conjunto de instituições e indivíduos que participam na geração de conhecimento científico e as relações que se estabelecem entre eles, opta-se aqui pela terminologia desenvolvida por P. Bourdieu, que concebe o campo científico como um «sistema de relações objectivadas entre as posições adquiridas (por lutas anteriores) e o lugar (isto é, o espaço de jogo) de uma luta concorrencial que tem por objectivo específico o monopólio da autoridade científica, inseparavelmente definida como capacidade técnica e como poder social, ou, se se preferir, o monopólio da competência científica, entendida no sentido da capacidade de falar e agir legitimamente (o que quer dizer de forma autorizada e com autoridade) em matéria de ciência, que é reconhecido socialmente a um agente determinado» (Bourdieu, 1975, pp. 91-92).

² V., por exemplo, a definição do ICOM: um museu é uma «instituição permanente, sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público, que adquire, conserva, investiga, comunica e exhibe, para os fins de estudo, educação e fruição, evidências materiais das pessoas e do seu ambiente» (artigo 2.º dos estatutos do ICOM, 2001).

É muito variável a forma de ligação dos diferentes museus científicos à ciência. Em primeiro lugar, vários destes museus, sobretudo na área das ciências exactas e naturais, foram criados e são directamente tutelados por universidades ou outras instituições do ensino superior ou por centros de investigação não universitários (laboratórios do Estado). Estes museus são instituições guardiãs do património histórico do campo: instrumentos, equipamento, colecções de espécimes naturais e artefactos, livros, manuscritos, objectos pessoais de cientistas. Têm por missão preservar, restaurar, conservar, inventariar e expor essas materializações da memória histórica da actividade científica. Em alguns casos funcionarão também como «salas de visita» das instituições de acolhimento, um cenário prestigioso para cerimónias, conferências, recepção de convidados ilustres e outros eventos públicos.

Em segundo lugar, os museus tutelados por instituições do campo científico são necessariamente dirigidos por docentes ou investigadores. Estes cargos são ocupados por indivíduos com um interesse particular pela museologia ou divulgação científica ou por docentes do respectivo departamento, escolhidos em regime de rotatividade ou por responderem a necessidades específicas do museu. São geralmente profissionais que já atingiram o topo das suas carreiras, com tempo disponível para dedicarem a uma actividade que é pouco valorizada no campo científico (Paola, 2004), no qual os capitais são acumulados através da docência, dos projectos de investigação e da publicação de artigos em revistas. Mas não são apenas os museus universitários que são dirigidos por docentes e investigadores. Tal sucede também em alguns centros de ciência da rede Ciência Viva, em alguns museus de espécimes animais vivos (por exemplo, Estação Litoral da Aguda), no Museu Nacional de Etnologia e em alguns museus locais arqueológicos e etnográficos, como o Museu Municipal de Penafiel, o Museu Arqueológico de São Miguel de Odrinhas ou o Museu Marítimo e Regional de Ílhavo.

Existem ainda várias outras formas de participação de agentes do campo científico nas actividades dos museus científicos: concepção de exposições temporárias e permanentes, coordenação de cursos e *ateliers*, realização de palestras e visitas, estabelecimento de acordos de cooperação, consultoria e apoio técnico, execução de projectos de investigação por encomenda dos museus. Esta participação da comunidade científica na actividade dos museus é considerada por vários autores uma mais-valia e uma condição necessária para apresentar ciência contemporânea: «é o cientista e não a ciência que realmente inspira o público. Consequentemente, um acesso fácil a investigadores das universidades e centros de investigação (‘cientistas para tocar’) é vital para introduzir a ciência de ponta nos museus» (Fehlhammer, 2000, p. 18).

Por fim, muitos museus científicos têm uma participação directa no campo científico, ao funcionarem como instituições de produção e reprodução de ciência.

OS MUSEUS COMO ESPAÇOS DE REPRODUÇÃO DA CIÊNCIA: ENSINO E FORMAÇÃO

Desde a sua génese no século XIX que os museus de ciência e tecnologia são considerados instrumentos valiosos para estimular vocações para profissões científicas e técnicas (Durant, 2004, p. 49; Yahya, 1996, p. 129), se bem que esteja por aferir a real eficácia desta proposição, para além das histórias isoladas de cientistas que afirmam recordar as visitas a museus na infância e juventude como decisivas na escolha de carreira (Miles e Tout, 1998, p. 28). Consequentemente, os museus tendem a investir em actividades e estratégias expositivas orientadas para o segmento de público pré-universitário.

Muitas das exposições e das actividades organizadas pelos museus científicos (*ateliers*, cursos, visitas guiadas, festas, comemorações de eventos, etc.) dirigem-se a crianças e jovens, destinando-se não só a ensinar-lhes noções básicas de ciência e a complementar o ensino formal proporcionado pelas escolas, mas também a familiarizá-los com o trabalho científico e eventualmente a estimulá-los a prosseguirem uma carreira na área. Tal é mais evidente no caso dos museus de ciências exactas e naturais, mas também sucede, por exemplo, nos museus de arqueologia. As oportunidades para as crianças e jovens tomarem contacto com o trabalho científico podem ser mais pontuais e curtas, como as oficinas que incluem trabalhos laboratoriais ou os passeios de campo com recolhas ou observação de espécimes naturais, ou mais intensivas e prolongadas no tempo, como os estágios de Verão, dirigidos a alunos do ensino secundário. Alguns destes estágios são organizados em conjunto com a Agência Ciência Viva, que, através do Programa de Ocupação Científica dos Jovens nas Férias, financia e divulga estágios maioritariamente em instituições de investigação, mas também em museus científicos.

Estas actividades, de teor eminentemente prático, permitirão dissipar alguns dos mitos associados à profissão de cientista ou arqueólogo, assim como reforçar o interesse de alguns pela prossecução de uma carreira na área:

Achamos que o Museu é um centro de ensino também, um centro educativo [...] um jovem que está cá durante quinze dias nas férias a lavar cacos de cerâmica, a marcar, a eventualmente depois ver projecções sobre como é que é aquela forma completa [...] é alguém que merece muito respeito por nós, porque realmente teve uma opção que revela uma centelha, algum tipo de interesse especial que nós temos que acarinhar [...] porventura gosta é de História, gosta é dos Arqueólogos, até pode ser muito iludido com o mito de Indiana Jones, pode vir para aí sem ter realmente a consciência do que é a Arqueologia, e pode-lhe servir isto para dizer, não é nada daquilo, isto é chato que se farta [...] como também pode vir outro que sai daqui ainda mais encantado do que

entrou, e é isso que nos interessa [entrevista ao director do Museu Nacional de Arqueologia].

Noutros casos, as actividades de sensibilização dos jovens para a actividade científica decorrem durante o período escolar, mediante acordos de colaboração entre escolas e museus. São disto exemplo as recolhas de património industrial e etnográfico efectuadas por alunos para o Museu da Indústria Têxtil, em Vila Nova de Famalicão, nos anos 80 ou o projecto «O Museu Vai à Escola», do Museu Municipal de Coruche, em 2003. Vários parques naturais dinamizam clubes escolares de natureza ou ambiente, desenvolvendo actividades sobre preservação da floresta, reciclagem, observação de fauna e flora da região, resíduos e qualidade da água, património natural e cultural.

Estas iniciativas, desenvolvidas nos museus científicos, estão associadas ao incremento nos últimos anos do esforço de angariação de estudantes do ensino secundário para carreiras científicas por parte das universidades. Depois de décadas em que no ensino superior a procura superou largamente a oferta, assiste-se hoje à diminuição anual do número de candidatos, em resultado da evolução demográfica do país, e ao correspondente crescimento dos cursos de licenciatura ou bacharelato que vêm poucas ou nenhuma das suas vagas preenchidas. Intensifica-se então a competição entre instituições pela atracção de candidatos, o que se materializa na multiplicação de iniciativas destinadas a divulgar os seus cursos entre os alunos do ensino básico e secundário. Para além da participação nos programas desenvolvidos pela Agência Ciência Viva (astronomia, geologia ou biologia no Verão, Semana da Cultura Científica), vários departamentos universitários promovem dias ou semanas abertos a potenciais candidatos.

Se o estímulo das vocações científicas é uma dimensão importante do trabalho de reprodução do campo, a formação de profissionais credenciados, isto é, o ensino de nível superior, graduado e pós-graduado, será a dimensão principal. Tal tarefa é atribuída primordialmente às instituições universitárias e institutos politécnicos que conferem graus académicos. Porém, uma boa parte dos museus científicos desempenha um papel, ainda que geralmente marginal, nestas tarefas, através da cedência de peças e materiais para aulas, do apoio a trabalhos académicos, do acolhimento de estágios.

Os museus de história natural universitários, como os de Coimbra (fruto da reforma pombalina de 1773), de Lisboa (criado na dependência da Escola Politécnica em 1838) e do Porto (também oitocentista, com origem nas secções museológicas da Academia Politécnica), foram especificamente criados como meios auxiliares ao ensino das ciências naturais:

Sendo manifesto que nenhuma coisa pode contribuir mais para o adiantamento da História Natural que a vista contínua dos objectos que

ela compreende, a qual produz ideias cheias de mais força e verdade do que todas as descrições as mais exactas e as figuras mais perfeitas, é necessário, para fixar dignamente o estudo da Natureza no centro da Universidade, que se faça uma colecção dos produtos que pertencem aos três reinos da mesma natureza [Estatutos da Universidade de Coimbra, 1773, vol. III, pp. 388-390].

Porém, o uso das colecções no ensino das ciências naturais perdeu gradualmente importância à medida que surgiram novas tecnologias didácticas (meios audiovisuais e informáticos) e que as próprias disciplinas científicas se modificaram: o declínio da taxinomia e sistemática face à crescente importância da genética, da biologia molecular, da bioquímica. Actualmente, as colecções dos museus são esparsamente usadas nas aulas de licenciatura e alguns alunos concluem a sua formação sem recorrerem de todo aos museus:

Curiosamente — e isto eu digo-lhe com uma mágoa muito grande —, há alunos de Geologia que nunca souberam da existência deste museu. Mau por duas partes: por um lado, porque a universidade não promoveu, mau porque nós também não soubemos mostrar a nossa imagem lá fora [entrevista ao técnico responsável do Museu Geológico de Lisboa].

No entanto, as colecções de espécimes naturais não serão totalmente irrelevantes para o ensino de nível universitário actual, uma vez que escolas de criação mais recente também constituíram museus: é o caso do Museu Botânico do Instituto Politécnico de Beja e do Museu de Geologia da UTAD. Há ainda o caso da Estação Litoral da Aguda, onde são leccionadas aulas teóricas e práticas da licenciatura de Ciências do Meio Aquático e do curso de mestrado de Ciências do Mar e Recursos Marinhos do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto (ICBAS). O Jardim Botânico da Ajuda, integrado no Instituto Superior de Agronomia, também desempenha ainda um papel de grande relevância na formação de nível superior:

Nós temos que pensar que o Jardim Botânico pertence ao ISA, que é uma instituição de ensino e portanto eu acho que o nosso jardim aqui está muito vocacionado para o ensino [...] para se trazerem aqui os alunos de Agronomia, para eles próprios aqui praticarem com as visitas guiadas e se entusiasmarem com as coisas da natureza [...] na cadeira de opção do 1.º ano há uma aula que é dada mesmo aqui no jardim, onde se apresenta o jardim não só como um bem do Instituto como pela pluridisciplinaridade que existe dentro do jardim, a quantidade de matérias diferentes que é preciso para o jardim. Depois nas aulas de material vegetal da arquitectura paisagística são quase todas dadas aqui, porque

também há uma parte prática inclusive de jardinaria que é dada aqui [entrevista à directora do JBA].

No caso dos museus de história da ciência, apesar de terem frequentemente origem nas colecções didácticas das universidades, utilizadas no passado por alunos e professores em experiências e demonstrações de física, química, astronomia, matemática, medicina, este equipamento é hoje considerado obsoleto, pelo que perdeu a sua função pedagógica: o seu «valor de uso» foi substituído pelo «valor de contemplação» (Brigola, 2003, p. 40). São exemplos de museus já praticamente sem qualquer função no ensino universitário o Museu de Física da Universidade de Coimbra e o Museu de Ciência da Universidade de Lisboa. Apenas o Museu de História da Medicina Maximiano Lemos da Universidade do Porto assume um papel central na licenciatura em Medicina, visto que está associado à cadeira obrigatória de História da Medicina, ministrada no 1.º ano:

É imprescindível para o ensino da medicina. Isto é um museu que independentemente da utilidade que pode ter para a comunidade em geral, tem muita utilidade para o médico. Portanto não podemos de maneira nenhuma, até porque isto pertence à Faculdade de Medicina, desvincular o museu, porque isto é fundamental, é um instrumento de trabalho [...] a função do ensino, que é importantíssimo, é preciso saber ensinar e é preciso que isto continue a ser ensinado [entrevista à directora do MHMML].

No caso da Arqueologia, o contacto com o museu permanece uma condição necessária, se não indispensável, para uma formação superior sólida:

Eu parece-me que é fundamental [que um estudante de arqueologia contacte com o museu], porque [...] nós somos a maior estação arqueológica do País, de longe, portanto temos uma colecção vastíssima [...] portanto qualquer estudante de arqueologia, que queira ser arqueólogo, e que não tenha alguma vez na vida, vindo e não digo só visitar exposições públicas, mas contactado, pedido para estudar uma determinada colecção e ver os materiais que não estão em exposição, mas senti-los, apalpá-los, mexer-lhes etc. [...] acho que não quer dizer que não venha a ser um bom arqueólogo, mas à partida não é uma boa base de planeamento de uma carreira de aprendizagem para arqueólogo, não é [entrevista ao director Museu Nacional de Arqueologia]?

Visto que praticamente não existem museus universitários de arqueologia (à excepção do Instituto de Arqueologia de Coimbra), este contacto é feito tanto no Museu Nacional de Arqueologia como em museus municipais, sobretudo

os que são dirigidos por docentes universitários. A participação dos museus na formação dos jovens arqueólogos pode assumir diferentes formas: aulas ministradas no museu, constituição de colecções didácticas, cedência de peças para estudo, acolhimento de trabalhos de investigação de alunos.

No caso da antropologia (Dias, 2001), apesar de todas as licenciaturas compreenderem uma ou várias cadeiras, geralmente opcionais, ligadas à cultura material (em várias universidades) e à antropologia física (sobretudo em Coimbra), apenas existe um museu antropológico universitário em Coimbra:

[Estamos a tentar] formar uma colecção didáctica para que possa ser usada pelos alunos do 1.º ano e articular melhor os espaços existentes para que os alunos do 3.º e 4.º ano possam ter projectos ligados a uma cadeira que se chama museologia crítica, porque nós alterámos a estrutura da licenciatura para fazer pequenas exposições [...] eu não conseguiria dar aulas de cultura material sem ter os objectos. Não é que seja impossível, mas facilita muito, é um material didáctico que é muito imediato, as coisas têm peso, têm volume, pode-se mexer nelas [entrevista ao director do Museu de Antropologia da Universidade de Coimbra].

Grande parte dos museus científicos desempenha ainda um papel na profissionalização pós-licenciatura, acolhendo estágios quer nas suas áreas de especialidade (sobretudo no caso dos museus de arqueologia e antropologia), quer nos domínios mais eminentemente museológicos (conservação e restauro, museografia, *design*, *marketing*). É disto exemplo o Museu Geológico de Lisboa, que estabeleceu protocolos com o IEFP para o acolhimento de licenciados em Geologia em tarefas de museografia das ciências naturais, catalogação e recuperação de colecções, com o Instituto Politécnico de Tomar para estágios da licenciatura em Conservação e Restauro de Bens Arqueológicos e com a Universidade Lusíada para os alunos da pós-graduação em Museologia. Em 1998 foi assinado um protocolo entre o Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas e o ICN com o objectivo de manter um plano de estágios em áreas protegidas, dirigido a finalistas ou recém-licenciados dos domínios da biologia, engenharia do ambiente, arquitectura e arquitectura paisagística, sociologia, economia ou geografia. O Museu Nacional de Etnologia desenvolve um programa anual de estágios para licenciados em Antropologia que beneficia tanto o estagiário, que obtém experiência profissional e uma porta de entrada na investigação, como o próprio museu, que vê as suas colecções estudadas e valorizadas:

Aquilo que tem permitido nos últimos anos dar um salto qualitativo muito grande foi a constância e a afinação dos programas de estágio de iniciação à investigação, que são estágios de formação importantes [...]

São estágios PRODEP para recém-licenciados, temos tido 4 ou 5 por ano, formámos 21 já e alguns estão em projectos importantíssimos. São eles que estão a apoiar estes projectos, são eles os elos de ligação, que permitem a efectuação do trabalho de formação ou de investigação nestas experiências locais, regionais ou fora do país e o museu [entrevista ao director do MNE].

OS MUSEUS COMO ESPAÇOS DE PRODUÇÃO DA CIÊNCIA: INVESTIGAÇÃO

Entendendo a ciência como um campo, a investigação será a actividade produtiva central e os resultados dela, materializados em publicações científicas, patentes e aplicações tecnológicas, os seus produtos. Terão, portanto, um lugar central no campo as instituições onde decorre a investigação, nomeadamente centros de I&D e universidades. Assim, tal como visto na secção anterior relativamente à reprodução da ciência, os museus apenas poderão assumir um papel secundário na produção da mesma. Porém, ver-se-á que alguns museus realizam efectivamente investigação.

Segundo as definições de museu mais comumente aceites, como a proposta pelo ICOM ou mesmo pela legislação portuguesa (artigo 3.º da Lei n.º 47/2004, de 19 de Agosto), a investigação é uma das funções centrais da sua actividade. Algumas das disciplinas científicas podem mesmo remontar a sua origem aos museus, como as ciências naturais, que emergem como disciplinas autónomas nos séculos XVIII e XIX, sendo estudadas essencialmente com base nas colecções de espécimes geológicos, botânicos e zoológicos num período em que a sistemática e a taxinomia eram as matérias dominantes (Doughty, 1996, p. 6; Alexander, 1979, p. 161). Os museus de história natural deixaram de ser as instituições centrais na sua área científica à medida que universidades, institutos de investigação e laboratórios ganhavam proeminência no sistema científico (Arnold, 1996, p. 60), que o desenvolvimento da biologia se centrava nas áreas da fisiologia, ecologia, genética, microbiologia (Van Præet e Fromont, 1995, p. 55) e que disciplinas como a Geologia perdiam relevância junto do público e mesmo do Estado (Doughty, 1996, p. 10). Porém, tem vindo a ser redescoberto o potencial científico das colecções de história natural detidas pelos museus: por exemplo, o estudo de espécies já extintas ou a medição de contaminantes químicos em amostras de exemplares zoológicos ou botânicos colhidos em diferentes períodos.

Também a antropologia teve o seu «período do museu» entre 1840 e 1890, quando a maioria da investigação era feita no âmbito de museus antropológicos e se centrava na recolha e análise dos objectos dos «outros»

rurais ou «exóticos», mas a importância das colecções dos museus para a investigação entra em declínio com a ascensão das universidades e das correntes da antropologia centradas no comportamento (Stocking, 1985; Ames, 1992, pp. 39-40). Esta tendência veio mais tarde de alguma forma a inverter-se, mas, segundo Nélia Dias, «o museu actualmente é muitas vezes apenas um lugar para ilustrar investigação que foi realizada fora das suas paredes. Noutras palavras, o museu etnográfico é actualmente um espaço para exibir investigação antropológica, mais do que um sítio onde o conhecimento antropológico é produzido» (2001, p. 92).

A investigação nos museus abrange diversos tipos de práticas, a que é atribuído um grau variável de relevância no campo científico. Alexander (1979, p. 159) distingue a investigação programática ou aplicada (sobre as colecções ou exposições), a investigação geral ou básica (contribuição para a acumulação de conhecimentos numa disciplina) e a investigação sobre o público (demografia, sociografia). Bergeron (1995, pp. 85-86) propõe antes a diferenciação entre investigação como tema do museu (os resultados da investigação fornecem matéria para as exposições), o museu como tema de investigação (produção de conhecimento sobre funcionamento das exposições, públicos) e o museu como promotor de investigação (estudos sobre os temas apresentados). Danvallon (1995, p. 250) discrimina dois domínios de pesquisa ligados ao museu: a tecnologia do museu, que diz respeito à pesquisa sobre objectos, colecções e recolha de documentação e às técnicas de conservação, estudos de público e técnicas de comunicação; a produção de conhecimentos sobre o museu, que consiste na reflexão sobre as missões do museu e na análise das instituições museais, da dimensão mediática e do património.

Em lugar de qualquer destas tipologias, analisar-se-ão aqui quatro tipos genéricos de investigação encontrados nos museus científicos portugueses: adquirir peças para a colecção, estudar as peças já detidas, preparar uma exposição, reunir conhecimento novo sobre um tema (investigação básica). Apesar das distinções aqui traçadas, é frequente que a investigação no âmbito de um museu sirva várias finalidades em simultâneo.

Em primeiro lugar, verificou-se que em muitos dos museus portugueses, mesmo de tutela universitária, não é realizada qualquer investigação³. Todavia, é possível recensear algumas actividades de investigação que decorrem nos museus científicos portugueses em praticamente todas as áreas disciplinares. É também mutável o lugar consagrado à investigação em cada museu. Se há museus onde a investigação é a actividade predominante, noutros não

³ É este o caso dos museus universitários de Coimbra e do Porto, assim como do Jardim Botânico da Ajuda, visto que toda a investigação é feita nos departamentos em que estão integrados.

é realizado qualquer tipo de pesquisa ou apenas são feitos estudos esporádicos. Também a filiação dos investigadores assume diferentes formas: há investigadores internos aos museus (integrados num quadro de pessoal próprio, segundo a estrutura de carreira de investigação, ou na carreira docente na universidade a que o museu pertence ou bolseiros) e investigadores externos (integrados noutras instituições, mas que se socorrem das colecções, dos arquivos ou das actividades dos museus para realizarem trabalhos de investigação). A expansão do contingente de licenciados nas diferentes áreas científicas tem também tido impacto sobre os museus, com a integração de profissionais qualificados e habilitados para tarefas de investigação (antropólogos, arqueólogos, biólogos, paleontólogos).

O trabalho de campo para recolha de colecções é uma das actividades mais frequentes nos museus de história natural, antropológicos e arqueológicos, consistindo na realização de escavações paleontológicas ou arqueológicas, na colecta de espécimes minerais, botânicos ou zoológicos no meio natural ou em estudos etnográficos com aquisição de objectos. No caso do Museu Bocage (secção do Museu Nacional de História Natural), dada a perda quase total das colecções no incêndio nos anos 70, a recolha de exemplares tornou-se uma tarefa prioritária, tendo-se procurado reconstituir a colecção osteológica e as colecções zoológicas nacionais. No Museu Botânico de Beja decorre desde 2002 o projecto «Estudo e Conservação do Património Etnobotânico de Portugal» com o objectivo de recolher, estudar, conservar e disponibilizar informações sobre os usos tradicionais das plantas em Portugal.

Muitos dos museus arqueológicos municipais funcionam na prática como secções de arqueologia das autarquias, responsabilizando-se por todo o tipo de trabalhos arqueológicos no espaço do concelho (escavações de emergência, prospecção e estudo de sítios e estações arqueológicas, pareceres, projectos de recuperação e musealização), de que resulta geralmente a integração do material recolhido no seu acervo.

No Museu Nacional de Etnologia, a constituição de colecções evoluiu, desde um momento inicial em que a urgência de constituir colecções dificultava um trabalho de investigação rigoroso e sistemático:

Uma das coisas que caracterizou a constituição das colecções no museu que foi feito tão tardiamente e que era necessário encher-se de coisas que fizessem sentido, foi uma espécie de urgência, celeridade, que obrigava [...] a fazer depressa, portanto o modo de recolher o objecto valorizava sobretudo os aspectos da sua morfologia, que se insere em tipologias, e da sua função [...] Hoje temos colecções notáveis mas [...] onde essa presença das pessoas [...] que os fizeram, que os usaram, que foram os mediadores da palavra onde ele foi adquirido, que os adaptaram [...] é escassa, praticamente inexistente [entrevista ao director do MNE].

até à actualidade, em que é central a preocupação em constituir colecções sustentadas em trabalho de investigação no terreno:

Aqui no museu nós sentimos que era necessário fazer recolhas de objectos em que a ponderação sobre a situação no acto da recolha, no terreno, a situação de pesquisa, fosse definidora do próprio modo de entrada [...] só verdadeiramente conseguimos em 2000, a primeira grande aquisição da constituição de uma colecção no terreno, num acto de pesquisa, com questões que problematizavam a própria recolha, o projecto de recolha e a própria recolha nas várias fases, e que de certo modo já teve uma expressão na exposição que fizemos sobre os índios [*ibid.*].

Na maioria dos museus portugueses de etnografia local as colecções geralmente preexistem aos museus e são obtidas por doações ou recolhas assistemáticas por «amadores», mais ou menos qualificados. O Museu Regional de Paredes de Coura constitui um caso excepcional, visto a sua colecção ter sido propositadamente recolhida para a formação do museu, em 1997, segundo um programa de exposição orientado por Benjamim Pereira, antropólogo do Museu Nacional de Etnologia.

O estudo das colecções é também uma das formas de investigação mais comum em qualquer tipo de museu, incidindo sobre a natureza física, a história, a proveniência, o uso e significado, as características estilísticas das peças de uma colecção, geralmente com a finalidade de «identificar, autenticar e descrever os objectos num sistema de inventário» (Alexander, 1979, p. 159)⁴. Este estudo tanto pode estar associado às tarefas de catalogação do acervo como a projectos de investigação ou teses de pós-graduação sobre história das ciências, sobre morfologia ou taxinomia animal ou vegetal (no caso dos museus de ciências naturais) ou sobre aspectos da cultura material (em museus arqueológicos e etnográficos).

A título de exemplo, a colecção de instrumentos científicos dos séculos XVIII e XIX do Museu de Física da Universidade de Coimbra tem vindo a ser recorrentemente estudada, total ou parcialmente, por investigadores internos e externos ao museu, nacionais e estrangeiros. Noutros casos, sobretudo em museus municipais que não dispõem de pessoal especializado, é feito recurso a investigadores externos para o estudo de colecções ou de peças de maior relevo, como se verifica em relação à colecção de etnografia africana do Museu Municipal Santos Rocha, da Figueira da Foz, ou a várias colecções do Museu do Mar Rei D. Carlos (malacologia, paleontologia).

⁴ A Rede Portuguesa de Museus tem, inclusivamente, um programa de apoio à investigação e ao estudo das colecções, integrado no Programa de Apoio à Qualificação de Museus.

A investigação para preparação de exposições é outra das formas mais frequentes de investigação, presente em quase todo o tipo de museus. Na maioria dos casos dos museus de ciências exactas e naturais e de arqueologia, esta é uma pesquisa essencialmente bibliográfica ou documental, que se socorre de investigação básica realizada anteriormente e com frequência por outros investigadores que não os filiados ao museu. Destina-se a sustentar a escolha dos objectos apresentados e a informação escrita que os acompanha.

É na etnografia que é mais comum a realização de investigação com o fim de conceber uma exposição. Em 2003 foi apresentada no Museu Nacional de Etnologia a exposição «A Vez dos Cestos», concebida pela antropóloga Sónia Silva, bolsreira de pós-doutoramento no museu. Com base em trabalho de campo realizado na Zâmbia e de estudo da colecção de cestaria angolana do museu, a exposição apresentava não só os objectos, mas também uma reflexão sobre como chegaram ao museu em diferentes momentos da história política, social e mesmo científica.

Também em museus locais se encontram exemplos de investigação na preparação de exposições. A título de exemplo, o Museu Municipal de Penafiel apresentou em 2004 a exposição «Pauzeiros, Tamanqueiros, Sapateiros & Ofícios Correlativos», sendo para tal efectuada investigação de cariz histórico e etnográfico sobre o fabrico de calçado: recolha documental, de fotografias e de artefactos (matérias-primas, instrumentos de trabalho, cartazes publicitários, produtos acabados), mas também observação dos processos tradicionais e modernos de fabrico (visita a oficinas e a uma fábrica em laboração).

No Museu do Trabalho, em Setúbal, a investigação é considerada um passo fundamental na preparação de exposições, permanentes ou temporárias, tanto sobre o património industrial como sobre a história e etnografia local. A título de exemplo, a exposição permanente sobre a fábrica de conservas Perienes foi reorganizada com base num projecto de investigação financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), em colaboração com o Centro de Estudos de Etnografia Portuguesa (FCSH-UNL), sobre identidades profissionais operárias. Foram realizadas entrevistas e recolha de histórias de vida de antigas operárias da indústria conserveira com o objectivo de esclarecer as representações e práticas do trabalho e das diferentes actividades, os «saber-fazer», vivências, léxico, o prestígio e o gosto associado a certas funções, a divisão sexual das tarefas, a cadeia operatória e o esquema de circulação do produto, o papel dos sindicatos, as competências trazidas da esfera doméstica pelas operárias. Esta recolha terá permitido ultrapassar a típica exposição de tecnologia de alguns museus de arqueologia industrial, dando maior relevo à «dimensão humana das máquinas» (Pereira, 2004).

Muitos museus científicos não fazem investigação directamente sobre a sua área disciplinar, mas sim nos domínios da museologia e história da ciência. É este o caso sobretudo dos chamados museus de história da ciência: «Não

promovem a investigação dos objectos e conceitos científicos e técnicos que exibem e procuram explicar» (Gil, 1993, p. 248). Apesar de esta investigação ocupar um lugar relativamente marginal no campo (são domínios menos valorizados do que as ciências exactas, fora das áreas de formação e especialização dos seus praticantes, que estão frequentemente em fim de carreira), não deixa de se conformar às regras do campo científico, mediante projectos de investigação e publicação em revistas da especialidade. Em alguns museus europeus a investigação em história da ciência vai um passo mais longe, recorrendo mesmo a métodos experimentais: reconstituição e revisão de experiências científicas históricas, com aparelhos originais ou réplicas, materiais da época, seguindo os diários de laboratório ou ilustrações contemporâneas (Fehlhammer, 2000, p. 18).

São exemplos deste tipo de actividade de investigação o Museu de História da Medicina Maximiano Lemos, da Universidade do Porto, cuja directora, Maria Amélia Ricon Ferraz, é doutorada em História da Medicina, participa regularmente em congressos desta área, é membro de associações científicas, como a Associação Europeia de Museus de História das Ciências Médicas, e publica artigos em revistas científicas nacionais e internacionais:

É importante a investigação, porque nós não sabemos tudo [...] é importante investigar para continuar esta história, que é sempre incompleta, há sempre novas achegas sobre a história da ciência que é a medicina, sobre a história dos médicos, das pessoas, dos profissionais de saúde que participaram nesta história [...] ficando cá o objecto médico, o instrumento que a pessoa usou, eu posso não saber nada sobre os sucessivos profissionais que usaram uma faca ou um bisturi ou um estetoscópio, mas ficando o objecto já nos fala da ciência do tempo [...] da tecnologia e [...] de uma técnica [entrevista à directora do MHMML].

e o Museu de Ciência da Universidade de Lisboa, que durante duas décadas foi dirigido por Fernando Bragança Gil, um dos maiores especialistas portugueses em museologia das ciências, autor de várias obras de referência.

Já o Museu Nacional da Ciência e da Técnica, apesar de entre 1999 e 2002 ter tido também a designação de Instituto de História da Ciência e da Técnica, tornando-se estatutariamente um centro de investigação, nunca chegou a assumir o esperado papel de organismo central de promoção da história da ciência em Portugal nem mesmo a desenvolver actividades de investigação:

Eu creio que havia intenção por parte do ministro Mariano Gago que houvesse investigação sobre história da ciência e técnica em Portugal. Na realidade isso não chegou a acontecer durante esse curto período, eu sei que chegou a ser elaborada uma proposta de um quadro de investigadores

para o instituto que nunca foi aprovado pela tutela [...] Eu não entendo um museu de ciência, um museu científico, sem investigação. Seja ele qual for. Embora a maior parte se não a totalidade dos museus científicos em Portugal não têm investigação [...] nós de facto estamos muito atrasados do ponto de vista da investigação sobre história da ciência e da técnica, é feita em muito poucos locais e há muito pouca gente a trabalhar nisso [entrevista ao director do MNCT].

Poucos museus portugueses têm efectuado estudos de público, pelo menos que sejam objecto de divulgação externa. Uma das poucas excepções é o Museu Nacional de História Natural, que por ocasião da exposição «Os Dinossáurios Regressam em Lisboa» (1993) desencadeou um processo de avaliação que incluía análise de públicos (Casaleiro, 2000), prosseguido no projecto financiado pela FCT «Literacia Científico-Tecnológica e Opinião Pública: o Caso dos Consumidores dos Museus das Ciências» (Andrade *et al.*, 2003).

Os centros de ciência, apesar de não desenvolverem qualquer investigação própria, podem, no entanto, ser objecto de investigação:

Temos por exemplo pessoas que estão a fazer o mestrado ou o doutoramento e que pedem para desenvolver trabalho no Pavilhão do Conhecimento, como análise de públicos ou acompanhar umas turmas em visitas a determinadas exposições ou módulos e fazer trabalho sobre isso. Portanto isso significa que os Centros Ciência Viva podem ser excelentes objectos de investigação e de interesse [entrevista à directora do Pavilhão do Conhecimento].

Apesar de largamente minoritária, existe ainda nos museus científicos alguma investigação «básica»: economicamente desinteressada, movida pela curiosidade dos investigadores, motivada pelo alargamento dos conhecimentos (Caraça, 2001, p. 48) e sobretudo não dirigida especificamente para a preparação de exposições. É uma investigação que se submete mais estritamente às regras do campo científico, principalmente no que diz respeito à estruturação em projecto e à obrigação de publicação dos resultados de investigação, de forma a serem validados pelos pares (Knorr-Cetina, 1981; Bourdieu, 1975).

O exemplo por excelência de investigação «básica» nos museus portugueses é o Museu Nacional de História Natural, cuja posição no campo científico no domínio das ciências naturais pode ser considerada, se não dominante, pelo menos bastante forte, ombreando com os restantes centros de I&D universitários em matéria de publicações, projectos financiados, prestígio científico dos seus investigadores:

A função científica, que essa é a função básica de um museu de história natural [...] persiste com interesse, com valia. Isso sem dúvida.

O museu tem alguns investigadores, poucos, mas bons investigadores, que continuam a fazer o seu trabalho na medida do possível com resultados muito bons. [...] [publicações] Em excelentes revistas internacionais, projectos bastantes... [entrevista ao director do Museu Bocage].

Esta investigação «básica» materializa-se no acolhimento de vários grupos de trabalho nas suas três secções, cuja actividade científica é sustentada na realização de projectos de investigação com financiamento externo (Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Programa-Quadro da União Europeia, encomenda de empresas), na orientação de teses de mestrado e doutoramento, na publicação de monografias e de revistas científicas e também na publicação de artigos em revistas científicas referenciadas internacionalmente.

Também o Museu da Lourinhã desenvolve actividades de investigação relevantes na área da paleontologia, em colaboração com instituições nacionais (Centro de Estudos Geológicos — FCT-UNL) e internacionais: escavações na região centro de Portugal e no estrangeiro, estudo dos fósseis, publicação em revistas internacionais, participação e organização de reuniões científicas.

Outro tipo de instituição museal que tem uma forte componente de investigação «básica» é o dos museus de exemplares vivos. Para além dos casos do Oceanário, do Jardim Zoológico de Lisboa, do Zoomarine ou da Estação Litoral da Aguda, pode ser referido o Aquário Vasco da Gama, que foi a instituição pioneira em Portugal nos estudos sobre mamíferos marinhos, incluindo exames biológicos, identificação das espécies e registo dos animais arrojados às costas ou capturados com artes de pesca e mais recentemente na autópsia dos exemplares encontrados com o objectivo de determinar os níveis de contaminação por metais pesados e outros poluentes. Para além do apoio a trabalhos de estágio para a licenciatura de biólogos e pós-graduações, mantém colaboração com investigadores do ISPA para observações sobre o comportamento reprodutor, o desenvolvimento embrionário e o comportamento e desenvolvimento larvar de algumas espécies.

Em vários parques naturais decorrem também projectos de investigação, frequentemente em colaboração com universidades e centros de I&D, relativos à inventariação, caracterização e monitorização de espécies animais e vegetais, recenseamento de populações, estudos sobre comportamentos alimentares e reprodutivos, avaliação dos factores de ameaça e dos recursos tróficos, estudo do impacto das linhas eléctricas, das vias rodoviárias e das actividades humanas sobre as populações animais e sobre o meio ambiente, acompanhamento de repovoamentos de fauna e flora, caracterização do património geológico, avaliação da qualidade da água nos reservatórios aquíferos, captura e radiomarcagem de aves.

Alguns museus industriais, etnográficos e arqueológicos desenvolvem também actividades de investigação nos domínios da história, antropologia e sociologia. A título de exemplo, o Museu dos Lanifícios (Universidade da Beira Interior) lidera um projecto em cooperação internacional intitulado «Translana», que tem por finalidade «aprofundar e articular a investigação transfronteiriça sobre as rotas peninsulares da lã e sobre as vias da transumância — ensaiando uma abordagem antropológica das mesmas —, para além de salvaguardar as evidências de campo arqueológico/industrial existentes e a musealização do património industrial nas áreas de intervenção» (http://museu.ms.ubi.pt/translana_rota.html).

Dada a centralidade dos vestígios materiais na disciplina de Arqueologia, os museus terão também uma função bastante relevante neste segmento do campo científico. Ainda que a arqueologia seja muitas vezes considerada apenas uma ciência auxiliar da história, e como tal numa posição subordinada no campo, tem vindo a conquistar prestígio e recursos, com o aumento das licenciaturas ou variantes e de centros de investigação especializados. Se o Museu Nacional de Arqueologia já não é responsável pela promoção de escavações por todo o país como nas primeiras décadas do século XX, tendo visto essa atribuição alocada ao Instituto Português de Arqueologia, e, tal como os restantes museus do IPM, não dispõe de um quadro formal de investigadores, continua, no entanto, a desenvolver investigação própria:

Os arqueólogos do Museu, alguns deles e eu próprio, temos trabalho de investigação em vários sítios, em vários pontos do País [...] eu acho que o Museu de Arqueologia tem que ser um organismo científico [...] nem me passa pela cabeça, nem concebo um Museu de Arqueologia que não tenha investigação [...] No nosso caso, no Museu Nacional de Arqueologia [...] é inimaginável [...] é um Museu de natureza científica, porque é um Museu que depende basicamente do saber gerar das teorias e das metodologias, e das descobertas empíricas, dos dados empíricos, por uma ciência que é a Arqueologia [entrevista ao director do MNA].

Desempenha também um importante papel na difusão de conhecimento inter-pares, através da edição de monografias e publicações periódicas (edita desde 1895 a revista científica *O Arqueólogo Português*) e da organização de reuniões científicas.

Também alguns, poucos, museus locais ocupam uma posição destacada no campo científico desta disciplina, como é o caso do Museu Arqueológico de São Miguel de Odrinhas, do Museu de Arqueologia e Etnografia de Setúbal e do Campo Arqueológico de Mértola. Este último é uma instituição de investigação apoiada pelo programa plurianual da FCT (com uma avaliação pelo painel internacional de *Muito bom*), que desenvolve uma intensa actividade científica, materializada em publicações, que edita várias revistas

próprias, para além de monografias e catálogos das várias secções do museu e que organiza congressos internacionais. O trabalho desenvolvido sobre o período islâmico em Portugal veio, inclusivamente, a pôr em causa teses arreigadas no meio universitário, o que poderá constituir um indício da conflitualidade interna do campo e das «estratégias de subversão» mobilizadas para adquirir capital científico.

O Museu Nacional de Etnologia, apesar de, tal como o Museu Nacional de Arqueologia, não ter quadro de investigadores próprio, é uma instituição de acolhimento de pós-doutoramentos e responde ao inquérito ao potencial científico e tecnológico nacional, realizado bienalmente pelo Observatório da Ciência e do Ensino Superior, como instituição com actividades de I&D.

No que respeita à investigação «aplicada», ou seja, a investigação dirigida para domínios de potencial interesse prático, geralmente por encomenda (Caraça, 2001, p. 48), é pouco frequente, mas não inexistente nos museus científicos. Por exemplo, no Museu Bocage, a prestação de serviços na sua área de especialidade tornou-se mais rara com a criação de instituições estatais:

Este museu já fez muitos serviços no passado, serviços à comunidade, os mais diversos. Lembro-me por exemplo: pragas de insectos, pragas da agricultura [...] Pragas florestais [...] problemas de agricultura; de repovoamentos de águas doces [...] problemas de cinegética, da caça [...] A pouco e pouco, no entanto, o Estado foi criando organismos próprios [...] e os museus foram ficando despidos de muitos dos serviços que cumpriam, reservando-se para eles muitas vezes aquilo que ninguém é capaz de resolver [...] De maneira que o museu despiu-se [entrevista ao director do MB].

Os Museus Nacionais de Etnologia e de Arqueologia e o Museu Antropológico da Universidade de Coimbra têm estabelecido protocolos com diversos municípios para a realização de levantamentos de património arqueológico e antropológico e programas museológicos.

Atendendo a que um dos problemas da ciência portuguesa, já reiteradamente diagnosticado, é a escassez de investigação no meio empresarial e as dificuldades de transferência de tecnologia dos centros de investigação universitários para empresas, que mesmo o forte investimento em programas governamentais⁵ não tem tido sucesso em debelar, os museus científicos poderiam em parte contribuir para a superação destas fragilidades. Porém, tal não tem sucedido e apenas o Visionarium tentou desenvolver alguns projectos neste sentido:

É normal que professores universitários que estão a desenvolver um trabalho, uma investigação, depois gostavam de ter aqui em exposição

isso, isso é frequente acontecer [...] Estou-me a lembrar de um indivíduo que era de Lisboa, que desenvolveu um invento que até foi premiado internacionalmente, um simulador de um sistema de produção eléctrica a partir das ondas do mar, esteve aqui em exposição [...] O Visionarium tem exactamente essa função de servir de interface entre as universidades, os centros de investigação, as escolas e o público em geral [...] [N]a escolha de novas exposições, uma das coisas que nós pensamos sempre é se tem interesse para os associados. Estou-me a lembrar de uma exposição que tivemos cá que era o «Eureka Treasures», que era exactamente casos de sucesso de invenções, de projectos que foram financiados pela União Europeia com aplicação industrial [...] é importante divulgarmos [entrevista ao responsável pelas relações públicas do V].

Porém, estes casos pontuais estão longe de constituir um real aproveitamento do centro de ciência como um ponto de encontro entre produtores e utilizadores de ciência e tecnologia:

Acções propriamente ditas com projectos de grande visibilidade, com uma universidade ainda não fizemos nada. Tirando situações muito pontuais [...] nunca conseguimos realmente que houvesse por parte dos centros de investigação [...] ainda não há se calhar a preocupação por parte dos centros de investigação de mostrar ao grande público o que é que estão a fazer. Eu compreendo, não têm meios para trabalhar, quanto mais para terem esta preocupação, mas que é importante. É importante porque lhes traz mais notoriedade, lhes traz uma maior compreensão por parte das pessoas quando se lê «mais milhões para a investigação» e depois as pessoas «ah, mas o que é que está a ser investigado?» [...] É importante que haja essa mostra, essa divulgação. O Visionarium é um local por excelência para se fazer isso. Mas ainda não é... [ibid.].

Outra área em que os museus científicos poderiam ter uma participação profícua seria a dinamização da participação do público na ciência ou a chamada *citizen science*. Indo além da divulgação científica e da difusão da cultura científica, isto é, da transmissão de conhecimentos do campo científico para o público, os museus poderiam funcionar como fóruns de encontro entre cientistas e cidadãos (Durant, 2004, p. 50; Einsiedel e Einsiedel, 2004) em que estes últimos seriam chamados a dar a sua opinião sobre questões científicas com impacto nas suas vidas, a sugerir temas de investigação com interesse público, a ser consultados em decisões políticas de teor técnico-científico, até mesmo a participar em projectos de investigação e contribuir com a sua experiência empírica para a construção do conhecimento científico: «Onde pode ser feita a ciência para os cidadãos? O museu, como instituição ao mesmo tempo científica e cívica, parece ser um bom lugar» (Wagensberg, 2000, p. 137).

Esta cidadania científica tem sido já alvo de extensiva análise e discussão nos estudos sociais da ciência (v., a título de exemplo, Irwin, 1998, e Callon *et al.*, 2002) e tem sido ensaiada em alguns museus estrangeiros: os visitantes da *Welcome Wing* no Science Museum podem voluntariar-se para participar em experiências sobre genética (Durant, 2004, p. 58); o Dana Centre, também associado ao Science Museum, promove debates e fóruns electrónicos sobre ciência contemporânea (Einsiedel e Einsiedel, 2004, p. 78) e participa no projecto de consulta a um painel de cidadãos europeus sobre neurociências; as conferências de consenso organizadas pela *Cité des sciences et de l'industrie* e pelo Australian Science Museum sobre organismos geneticamente modificados (Einsiedel e Einsiedel, 2004, p. 80).

Em Portugal têm sido organizados em vários museus e centros de ciência debates e cafés de ciência, onde o público também pode intervir, mas sendo o papel central reservado aos cientistas. A única acção que se aproxima da participação do público em investigação foi o Programa Nacional de Monitorização dos Pirlampos, lançado pelo Parque Biológico de Gaia em 2003, dirigido à população em geral, com o objectivo de fazer uma contagem da população dos pirlampos por todo o país.

CONCLUSÃO

A maioria dos museus científicos portugueses não participa efectivamente no campo científico. Não desenvolve investigação, não contribui para a formação de estudantes universitários, não procura estimular o interesse dos jovens por carreiras científicas, não estabelece quaisquer relações com universidades ou centros de I&D, não organiza congressos científicos, não edita publicações de teor científico. Estes museus destinam-se exclusivamente a retransmitir para o público a informação proveniente da ciência.

Porém, em todos os tipos de museus considerados existem excepções, isto é, instituições profundamente imbricadas no campo científico, envolvidas na competição por recursos e por autoridade, que acumulam capital simbólico através de publicações e graus científicos, cujos produtos (publicações) são avaliados por pares, que participam em redes com outras instituições do campo, que obtêm financiamento dos organismos nacionais e internacionais dedicados à ciência e tecnologia, que acolhem estágios e trabalhos de graduação e pós-graduação.

Um terceiro perfil de museu científico situa-se entre os dois anteriores. São museus que desenvolvem algumas actividades de teor científico, seja o apoio pontual ao ensino universitário, seja a investigação essencialmente «aplicada», de recolha de colecções ou preparação de exposições.

Se a colaboração com um museu é para muitos profissionais do campo científico um investimento que traz pouco retorno em termos de obtenção

ou consolidação de uma posição dominante no campo, para outros poderá ser uma estratégia de futuro, num contexto em que a participação em acções de divulgação é crescentemente valorizada pelos organismos de financiamento, ou de distinção, face a uma comunidade académica que cresceu muito rapidamente. Em algumas áreas científicas, como a arqueologia ou a antropologia, as exposições são mesmo um *output* de investigação reconhecido, se bem que não tão valorizado como as publicações.

Face à proliferação recente de instituições museais (quase metade dos museus considerados foi constituída a partir da década de 90) e num contexto de expansão do sistema científico português, é essencial assegurar e promover a imbricação dos museus com a ciência que lhes dá origem: garantir o rigor dos conteúdos das exposições e actividades, incorporar o trabalho de profissionais qualificados, usar o espaço do museu como forma de divulgação da ciência que é actualmente produzida, rentabilizar os recursos dos museus na formação dos investigadores, fomentar o papel dos museus como fóruns de contacto e debate entre cientistas e cidadãos.

ANEXO

Museus científicos portugueses por tutela

[QUADRO N.º 1]

Museus de ciências exactas	19
Museus de história da ciência	4
Centros de ciência	12
Planetários	3
Museus de ciências naturais e da saúde	78
Museus de história natural	13
Jardins botânicos, zoológicos, aquários	31
Parque naturais	27
Museus de medicina	7
Museus da técnica	43
Museus de engenharia	1
Museus industriais	22
Museus mineiros	4
Museus de transportes e comunicações	16
Museus de ciências sociais	79
Museus arqueológicos	31
Museus etnográficos	13
Museus arqueológicos e etnográficos	18
Sítios arqueológicos (IPPAR)	15
Parques arqueológicos	2

	MC exactas	MC naturais saúde	M técnica	MC sociais
Administração central	11	40	4	22
Ministério da Ciência	2	–	–	–
Ministério da Defesa	1	1	2	–
Instituto Português de Museus	–	–	–	6
Instituto Português do Património Arquitectónico	–	–	–	15
Instituto Português de Arqueologia	–	–	–	1
Instituto de Conservação da Natureza	–	27	–	–
Laboratório do Estado	–	3	–	–
Universidade	8	9	2	–
Administração regional e local	2	17	19	47
Governo regional	1	2	1	–
Câmara municipal	1	15	18	47
Privados	13	14	20	10
Associação	13	2	7	8
Empresa	–	12	13	2

BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDER, E. P. (1979), *Museums in Motion*, Nashville, ASLH Press.
- AMES, M. (1992), *Cannibal Tours and Glass Boxes: the Anthropology of Museums*, Vancouver, University of British Columbia Press.
- ANDRADE, P., et al. (2003), «Os públicos da musealidade da ciência: a XIV Feira Internacional de Minerais, Gemas e Fósseis de Lisboa», in *Atalaia-Intermundos*, n.ºs 12-13, pp. 61-88.
- ARNOLD, K. (1996), «Presenting science as product or as processes: museums and the making of science», in S. Pearce (ed.), *Exploring Science in Museums*, Londres, The Athlon Press, pp. 57-78.
- BERGERON, A. (1995), «Chercheur et muséologue, quelques conséquences d'une double appartenance», in *Musées et recherche*, Paris, OCIM, pp. 85-93.
- BOURDIEU, P. (1975), «La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison», in *Sociologie et sociétés*, vol. VII, n.º 1, pp. 91-117.
- BRIGOLA, J. C. (2003), *Colecções, Gabinetes e Museus em Portugal no Século XVIII*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.
- CALLON, M., et al. (2002), «Qu'en pensent les citoyens?», in *Sciences humaines*, n.º 124, pp. 44-47.
- CARAÇA, J. (2001), *O Que É a Ciência*, Coimbra, Quimera.
- CASALEIRO, P. (2000), «Os visitantes dos museus e os média da ciência», in M. E. Gonçalves (ed.), *Cultura Científica e Participação Pública*, Oeiras, Celta, pp. 303-317.
- DAVALLON, J. (1995), «Introduction: musées et muséologie», in *Musées et recherche*, Paris, OCIM, pp. 245-256.
- DIAS, N. (2001), «Does anthropology need museums? Teaching ethnographic museology in Portugal thirty years later», in M. Bouquet (ed.), *Academic anthropology and the Museum*, Nova Iorque, Berghahn Books, pp. 92-104.
- DOUGHTY, P. S. (1996), «Museums and geology», in S. Pearce (ed.), *Exploring Science in Museums*, Londres, The Athlon Press, pp. 5-28.

- DURANT, J. (2004), «The challenge and opportunity of presenting ‘unfinished science’», in D. Chittenden *et al.* (eds.), *Creating Connections: Museums and the Public Understanding of Research*, Walnut Creek, Altamira Press, pp. 47-60.
- EINSIEDEL, A. A., e EINSIEDEL, E. F. (2004), «Museums as now: diversifying approaches to engaging publics in research», in D. Chittenden *et al.* (eds.), *Creating Connections: Museums and the Public Understanding of Research*, Walnut Creek, Altamira Press, pp. 73-86.
- FEHLHAMMER, W. P. (2000), «Communication of science in the Deutsches museum», in S. Lindquist (ed.), *Museums of Modern Science*, Canton, Watson Publishing International, pp. 17-27.
- GIL, F. B. (1993), «Museus de ciência e técnica», in M. B. Rocha-Trindade (ed.), *Iniciação à Museologia*, Lisboa, Universidade Aberta, pp. 245-256.
- IRWIN, A. (1998), *Ciência Cidadã*, Lisboa, Ed. Piaget.
- KNORR-CETINA, K. (1981), *The Manufacture of Knowledge*, Oxford, Pergamon Press.
- LEWENSTEIN, B. V., e ALLISON-BUNNEL, S. (1998), «Au service simultané du public et des scientifiques», in B. Schiele e E. Koster (eds.), *La révolution de la muséologie des sciences*, Lyon, Presses Universitaires de Lyon, pp. 159-173.
- MILES, R., e TOUT, A. (1998) «Exhibitions and the public understanding of science», in J. Durant (ed.), *Museums and the Public Understanding of Science*, Londres, Science Museum, pp. 27-33.
- PAOLA, CHRIS (2004), «Improving public understanding of scientific research: a view from the research side», in D. Chittenden *et al.* (eds.), *Creating Connections: Museums and the Public Understanding of Research*, Walnut Creek, Altamira Press, pp. 145-152.
- PEREIRA, F. B. (2004), «Património imaterial e programação museológica», in *O Papel dos Museus na Preservação do Património Imaterial*, Barcarena, Fábrica da Pólvora.
- STOCKING, G. (1985), «Essays on museums and material culture», in *Objects and Others, Essays on Museums and Material Culture*, Madison, University of Wisconsin, pp. 3-14.
- VAN PRAËT, M., e FROMONT, C. (1995), «Eléments pour une histoire des musées d’histoire naturelle en France», in *Musées et recherché*, Paris, OCIM, pp. 55-70.
- YAHYA, I. (1996), «Mindful play or mindless learning? Modes of exploring science in museums», in S. Pearce (ed.), *Exploring Science in Museums*, Londres, The Athlon Press, pp. 123-147.
- WAGENSBERG, J. (2000), «In favour of scientific knowledge: the new museums», in S. Lindquist (ed.), *Museums of Modern Science*, Canton, Watson Publishing International, pp. 129-138.