

## **Ciência e Tecnologia: mensagem e meio na prática museológica**

Sandra Santos<sup>34</sup>

### **Resumo - Abstract**

A Ciência é omnipresente; escreve-se na procura incessante pelo conhecimento que guia muitos caminhos evolutivos da Humanidade. Os museus da ciência são guardiães de uma estratigrafia evolutiva que atravessa tempo e espaço para se afirmar síntese de feitos passados e pronúncio de futuras descobertas. Movidos pelo valor desses testemunhos do potencial humano e das imensuráveis forças e manifestações da Natureza, os museus da ciência existem para que esses valores patrimoniais perdurem, se prolonguem no tempo e se afirmem na construção cumulativa do Saber. Os museus de hoje, bebem dessa evolução, que aplicam às suas próprias formas de comunicar. A emergência das novas tecnologias contribui para que, na linguagem e comunicação nos museus, nasçam universos de possibilidades criativas. E nessas possibilidades podemos viajar para além do visível para alcançar o que outrora estava confinado, derrubando fronteiras e aproximando-nos da mensagem primordial de realidades, conceitos e objetos.

Science is omnipresent, it is written in the incessant quest for knowledge that guides many of the evolutionary paths of Humankind. Science museums are guardians of an evolutionary stratigraphy that overpasses time and space to compile past achievements and foresee future discoveries. Moved by the value of those testimonies

---

<sup>34</sup> Licenciada em História, variante de História da Arte, Universidade de Coimbra, após a licenciatura, fez a pós-graduação em museologia na Universidade do Porto, onde regressou para realizar o mestrado em 2010. Profissionalmente dedicada sobretudo ao ensino e à museologia, após um estágio no Museu da Imagem em Movimento de Leiria, permaneceu ligada ao m|l|mo através da integração de uma equipa multidisciplinar no desenvolvimento de novas tecnologias para a renovação do museu e novo projeto museológico. Pela arte, pelo mundo dos museus e pela natureza não nutre apenas interesse mas paixão.

Art History graduate, at the University of Coimbra, after finishing graduation studies, followed a post-graduation in museum studies at the University of Oporto, and went back to Oporto to conclude a museum studies masters degree, in 2010. Professionally dedicated, mainly, to teaching and museology. After an internship at the Museum of Moving Image in Leiria, continued the liaison with m|l|mo by integrating a multidisciplinary team for the development of new technologies for the museum's renovation and its new museology project. For art, for the museum world and for nature, nourishes not merely interest, but passion.

of human potential and the immeasurable forces and manifestations of Nature, science museums exist so that those heritage values be prolonged in time, as to assert themselves in the cumulative construction of Knowledge. Today's museums "drink" from that evolution and apply it to their own ways of communicating. The rise of new technologies has contributed for the birth of new universes of creative possibilities within the languages and communication in museums. And in those possibilities we are able to travel beyond what was once confined, tarring down boundaries and taking us close to the elemental message of realities, concepts and objects.

**Palavras-chave – Keywords**

Museologia, ciência, tecnologia, interação, interpretação.

Museology, science, technology, interaction, interpretation.

## *Ciência e Tecnologia: mensagem e meio na prática museológica*<sup>35</sup>

Sandra Santos

### **Introdução**

*“O começo de todas as Ciências é o espanto de as coisas serem o que são.”*

*Aristóteles*

O presente artigo tem por base o projeto de mestrado apresentado à Faculdade de Letras da Universidade do Porto, em 2010 intitulado “A Essência Vital da Energia – Parque Energia XXI”, sob a orientação do Professor Doutor Rui Centeno. Para o desenvolvimento deste texto optou-se pela apresentação e desenvolvimento suplementar de uma parte substancial da pesquisa e reflexão relativa à especificidade dos museus da ciência, seus contextos, temáticas e evolução formal e conceptual. Dá-se particular ênfase ao cultivo da relação integradora entre museu e visitante, incidindo, sobretudo, na importância da experiência pessoal e participativa dos visitantes em relação ao objeto musealizado, aos meios de comunicação e linguagens expositivas. No seio dos museus contemporâneos, trata-se igualmente a importância e papel complementar das novas tecnologias quando aplicadas a contextos museológicos e seu contributo para maximizar o encontro do visitante com o museu, através de estímulos e realidades multissensoriais, a fim de potenciar vivências únicas, enriquecedoras e repletas de significados.

### **O apelo da ciência - conhecimento e enigma - coexistências**

Ciência; ciências naturais; ciências sociais; ciências aplicadas; ciências exatas; ficção científica; são virtualmente incontáveis as ocasiões em que, no decorrer da nossa existência, tomamos contacto com estes termos e expressões; mas qual é o real

---

<sup>35</sup> Artigo baseado no projeto de investigação intitulado “A Essência Vital da Energia – Parque Energia XXI”, desenvolvido no âmbito do Mestrado em Museologia na Faculdade de Letras da Universidade do Porto, segundo a orientação do Professor Doutor Rui Centeno.

Article based on the research project entitled “The Vital Essence of Energy – Park Energy XXI”, developed in the context of the Museology Master degree course at Oporto University Humanities Faculty, under the supervision of Professor Rui Centeno.

Disponibilizado em/Available at URL: <http://hdl.handle.net/10216/55722>.

significado desse conceito aparentemente simples e concreto mas repleto de nuances de abstrato; o conceito de ciência? A epistemologia, ou estudo filosófico do conhecimento, procura desconstruir esse universo que de tão vasto de significados se revela imenso e, apesar das numerosas teorias sobre o real significado de ciência, encontra a sua génese na procura e concepção do conhecimento. A busca pelo conhecimento é inerente à condição humana, independentemente da natureza desse conhecimento, das estratégias utilizadas para chegar até ele ou até da própria intencionalidade ou casualidade com que é alcançado. A verdade é que, como bem nos ensina a sabedoria popular, “o saber não ocupa lugar” e estamos constantemente a aprender, uns com os outros, com a natureza, conosco próprios e até com a impossibilidade de abarcar toda a complexidade natural e humana que, não só nos rodeia, mas faz de nós linhas de uma teia preciosa, densa, universal e imensurável.

No decorrer de milénios de existência, a evolução física e intelectual do Homem possibilitou-lhe um entendimento cada vez mais completo do mundo que habitamos. Da aliança entre o intelecto e o engenho nasceria a técnica, que transpõe para a materialidade o significado e valor últimos do conhecimento e, naturalmente, da ciência. A ânsia de apreender cada vez mais, de entender o que se vestia de mistério, lançaria a razão humana numa busca incessante por respostas. Essa procura constante acontece como se em cada novo caminho nascesse um mundo sem fim. O espírito humano vive assim, nessa e dessa inquietação que conduz a sede imensa de abarcar o mundo para, passo a passo, resgatar da bruma um universo de descobertas.

Engenho e intelecto são duas faces de uma mesma moeda que reflete a grandiosidade da construção do conhecimento humano e sua aplicação prática. Por isto mesmo, desenvolvimento científico e tecnológico não só partilham das mesmas metas mas acabam também por se enredar numa relação espiral e cíclica em que um é simultaneamente causa e consequência do outro. Neste sentido, a tecnologia, ao mesmo tempo que emerge das realizações científicas, torna-se ferramenta para o próprio processo conducente a essas realizações. Assim vai evoluindo o lugar da ciência e da tecnologia no mundo e a sua relação com o Homem que se afirma como indagador, criador e fruidor das suas próprias dúvidas, experiências e realizações.

Este anseio por certezas, a necessidade de compreender a natureza e de empreender a construção de caminhos evolutivos palpáveis, interligados e significativos, dotou a humanidade de uma vontade crescente e consciente de descodificar os imensos mistérios que se entendiam e se estendem para além do que a nossa vista possa alcançar.

Macdonald e Basou conduzem-nos para uma época em que o mundo, atraído pela aliança entre inteligência e curiosidade humanas, se abria à ciência, no advento da renascença, período em que as propostas dos novos académicos assentavam no “compromisso com as evidências empíricas como base para o conhecimento, um compromisso para estabelecer verdades em relação ao mundo através da encenação de experiências. A experimentação, significando «a partir da tentativa», torna-se assim sinónimo do método científico” (tradução da autora, Macdonald e Basou 2007, 1). Ao ensaio experimental é essencial o intelecto do cientista e a tecnologia, resultando da sua ação conjunta, a invenção de aparelhos científicos com o propósito de “tornar visível o invisível” (idem, 2).

A consciência dessa relação não só próxima mas intrínseca entre ciência e tecnologia; a importância desse olhar totalizante sobre os feitos do Homem e as extraordinárias manifestações e forças da natureza, são elementos irrefutáveis na estrutura edificadora que procura preservar e divulgar o valor patrimonial desses traços de genialidade, cuja grandeza tanto pode residir no simples como no complexo.

### **Museus da ciência na ciência dos museus - construção, desafios e significados**

*“A descoberta consiste em ver o que todos viram e em pensar no que ninguém pensou.”*

*Albert Szent-Györgyi<sup>36</sup>*

Todos os museus vivem da essência de algo único, da conquista do valor e da partilha de pequenas ou grandes preciosidades que cobrem o mundo material com um

---

<sup>36</sup> Prémio Nobel da Fisiologia/Medicina em 1937, pela descoberta da vitamina C como catalisador.

manto transcendente. O museu guarda, preserva, ensina, transmite, cultiva, potencia. O museu “acontece” no conhecimento, nas sensações, nas atitudes, nos valores... a visita ao museu é experiência, mescla de emoções, ações e reações; e nessa experiência cada um de nós constrói um mundo só seu. Acrescentamos ao que já somos, o que aprendemos e vivenciamos e tornamo-nos mais conscientes da nossa própria existência, do que nos move; mesmo que não tenhamos percepção imediata desse “algo”, por vezes abstrato, que se torna parte da nossa construção pessoal. A ciência não é exceção; quer tenhamos ou não consciência da sua presença, ela rodeia-nos no tempo e no espaço; é intrínseca à condição humana e uma das “traves-mestras” na evolução da humanidade.

Fará cada vez mais sentido - e tendo em conta a impressionante evolução científica e tecnológica que o mundo vem conhecendo - a existência de lugares e instituições que guardem para a posteridade os marcos evolutivos desse caminho longo, pejado de obstáculos e conquistas e que traduz o avanço da humanidade na esfera da ciência; seus feitos<sup>37</sup>, resultados e aspirações. Fará sentido também, o olhar que aí poderemos e deveremos encontrar sobre o mistério, suas revelações e persistências, a compreensão e o incompreensível, o concretizado, o necessário, mudanças e permanências que fazem da ciência motor, ferramenta e horizonte. Esse olhar estende-se também sobre as múltiplas faces da natureza, universos descobertos, por descobrir ou simplesmente mistério que permanece mistério e que por isso mesmo, desafia, questiona e fascina.

### **O caminho dos museus da ciência: como chegámos até “aqui” e onde é “aqui”?**

Avanço, recuo, avanço; este é, sem dúvida um conjunto de palavras, que poderá caracterizar, globalmente, o caminho percorrido pelos museus da ciência se recuarmos pelo menos até ao século XIX, desde os gabinetes de curiosidades até aos dias de hoje. Está presente nestas três simples palavras, um vislumbre otimista do futuro, que deixa

---

<sup>37</sup> De entre estes feitos não nos concentremos apenas nos seus aspetos positivos mas igualmente nas lições que poderemos tirar dos progressos negativos da ciência, lembre-se o caso da evolução das teorias da Física para a emergência das armas nucleares ou as controvérsias relativas à experimentação animal ou à clonagem, tornando-nos conscientes das potencialidades mas também dos limites.

para trás o obsoleto e perspetiva o cultivo e desenvolvimento de práticas cada vez mais dinâmicas e integradoras no centro desta realidade museológica.

De acordo com vários autores citados por Yahya, a evolução dos espaços museológicos ligados à ciência conheceu, na generalidade, 3 fases: “A primeira é a do «museu» da ciência no qual as exposições são orientadas para o objeto; a segunda é o «centro» de ciência onde a ênfase é dado sobretudo à ideia - ou exposições baseadas no fenómeno sem quaisquer objetos; e a terceira o «centrum» de ciência, um conceito introduzido originalmente por Orchistron e Blathal (1984) para representar aqueles museus ou centros de ciência que procuram beneficiar dos aspetos positivos dos centros de ciência e dos museus da ciência, por outras palavras, combinando exposições orientadas para objetos e ideias” (tradução da autora, Yahya 1989, 124).

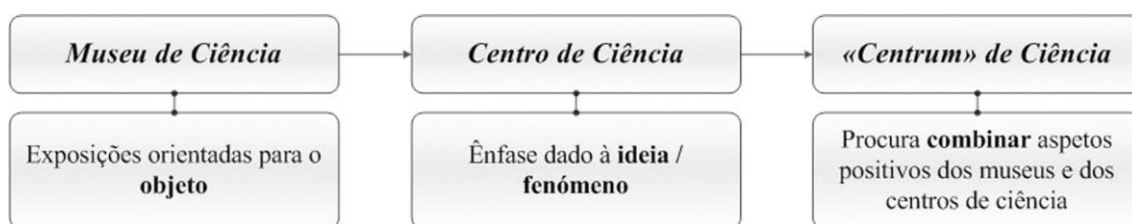


Figura 18 - Evolução dos espaços museológicos ligados à ciência, de acordo com Yahya (1989)

Recuando ao período pós renascença, Ken Arnold apresenta-nos o retrato de uma realidade cronologicamente distante de nós, mas cujas formas de atuação poderão servir de inspiração ao papel das instituições de carácter museológico dedicadas à ciência, na atualidade. O autor refere-se, sobretudo, aos contextos museológicos italiano e inglês entre os séculos de seiscentos e oitocentos e que, “fundados sobre a curiosidade e a civilidade seriam estabelecidos como teatros de atividade científica” (tradução da autora, Findlen 1994, cit. por Arnold 1996, 59). O autor prossegue, referindo como aos primeiros museus ingleses e gabinetes de curiosidades estabelecidos no decorrer do período referido, se associava o papel de autênticos estúdios, laboratórios e salas de demonstração dedicados à cultura e desenvolvimento da ciência, onde era, igualmente, fomentada a divulgação do conhecimento científico, através de palestras e seminários.

O saber criado, discutido e experimentado nestas instituições não ficava prisioneiro das suas paredes. Estudos e publicações refletiam o fervilhar intelectual que

se vivia na época e asseguravam a transmissão não só do conhecimento mas da evolução do próprio método científico. Nasceriam assim renovadas forças impulsionadoras da disseminação de novas sementes de experimentalismo que encontravam nos museus de ciência contextos privilegiados para a sua prática e divulgação.

John Durant alude à natureza dos museus como produtos de culturas particulares, salientando que “a maioria dos museus da ciência foram fundados por culturas industriais que estavam embebidas de um sentimento de grande otimismo acerca da ciência e da tecnologia. (...)” Continua, afirmando que “atualmente, essa sensação de otimismo ainda existe (pensemos, por exemplo, na forma como os desenvolvimentos nas ciências biomédicas são relatados nos *mass media*); mas é temperado com uma consciencialização crescente relativa aos perigos e falhas do conhecimento. A nossa é uma era da ciência.” (tradução da autora, Durant 1996, 158). O mesmo autor aponta a necessidade que os museus da ciência têm de “encontrar formas de manter um equilíbrio apropriado entre o passado e o presente nas suas galerias e programas para o público. O passado é importante, e não menos porque fornece perspectivas diferentes ao presente; mas o presente merece o seu próprio lugar proeminente” (idem, 159).

Nos primeiros anos do século XIX mantinha-se essa postura valorizadora em relação aos museus na vanguarda do conhecimento (Forgan 1994 cit. por Arnold 1996, 59) mas, gradualmente, estes viriam a ser remetidos para segundo plano no que respeita à prática científica; inicialmente substituídos por laboratórios especializados e vendo o seu papel resumido ao estudo e preservação das coleções. A conceção de “armazém para monumentos a triunfos do passado” (tradução da autora, Arnold 1996, 60) afirmava-se cada vez mais e terá perdurado, na maioria dos casos, durante toda a primeira metade do século de novecentos.

No final da década de 1920 o mundo ocidental assistiu ao advento do positivismo lógico<sup>38</sup> que defendia a proporcionalidade entre a afirmação da nova ciência

---

<sup>38</sup> “A conceção científica do mundo não reconhece qualquer conhecimento incondicionalmente válido obtido a partir da pura razão, quaisquer «juízos sintéticos a priori» (...) A tese fundamental do empirismo moderno consiste precisamente na rejeição da possibilidade do conhecimento sintético a priori” (Positivismo Lógico 2010, s.p.).



e a confirmação do carácter obsoleto da ciência antiga, que via a sua grande expressão nas coleções dos museus (Arnold 1996, 61). Esta conceção traria aos, outrora dinâmicos e distintos, museus da ciência o infortúnio da negação ao presente e consolidava progressivamente a secundarização do seu papel na investigação e produção científicas. Cada vez mais associados somente às descobertas do passado, passariam a assumir um confinamento funcional que, na realidade, não buscavam na sociedade mas que acabaria por lhes ser imposto pelas ideias positivistas. Esta visão redutora das instituições museológicas dedicadas à ciência acabou por desvanecer-se com a crise do positivismo lógico, nos anos 40 do século XX. Assim se iniciava a, por vezes árdua, tarefa de resgatar o seu dinamismo e o reconhecimento das suas potencialidades proactivas no seio da comunidade científica.

Embora a grande mudança se concretizasse efetivamente na década de 1970, alguns autores, incluindo Durant, apontam o ano de 1931 como um marco inegável do processo de mudança de atitudes e discursos museológicos e museográficos em torno de temas científicos, recuperando-lhes a componente prática e interativa. Responsável por esta realização foi a abertura da Galeria das Crianças, no Museu da Ciência de Londres, que apresentava modelos acionados por botões, estimulando a ação participativa dos visitantes. Terá sido este o grande pioneiro do movimento *Hands On* que, quarenta anos mais tarde, a filosofia de Frank Oppenheimer inspiraria em gerações sucessivas de museólogos e museógrafos, na conceção de múltiplos contextos experimentalistas no seio da interpretação nos museus; transformando-a em algo “integrador, dinâmico, interativo e muitas vezes imersivo” (tradução da autora, Durant 1996, 156-157). A grande metamorfose teve início declarado em 1969 com o nascimento do Exploratorium, às mãos de Frank Oppenheimer; o físico e professor tantas vezes trocava as palavras dos livros pelo manuseamento de objetos científicos que, movido pela vontade de partilhar a paixão que nutria pelo mundo da ciência, acabaria por resgatar-lhe o seu carácter cativante para torná-la acessível a outros.

Na atualidade, embora se mantenha, em alguns casos, a prática de algum estatismo, desse carácter de armazém do passado sem que sejam assumidas outras ambições, assistimos a uma renovação de “alma” dentro dos museus e da própria conceção da interpretação e museologia aplicadas à ciência.

Estas instituições percorreram um longo caminho até encontrarem o equilíbrio essencial entre a necessidade de preservação dos objetos que guardam, uma das suas funções primordiais, e a afirmação da vida passível de aí ser experienciada.

Durant defende que para que “consigam assegurar um lugar seguro no futuro, os museus da ciência devem ser muito mais do que meros museus de ciência” (tradução da autora, Durant 1996, 149). Para que tal lugar seja único e inquestionável é fundamental entender o que nos é transmitido por esses guardiães do passado; que aí nos encontramos perante uma imensa rede de interligações em que as descobertas científicas existem numa espécie de árvore genealógica de relações intrínsecas que, apenas juntas, numa leitura vertical das origens à atualidade, do princípio ao fim, da hipótese à experimentação, do que já foi ao que é e ao que ainda se estende para lá do conhecimento, conferem o verdadeiro sentido ao que entendemos por evolução.

Na nossa modernidade assiste-se ao assumir da história como caminho de progresso, e não como uma porta fechada. Aprendemos que o futuro se constrói sobre alicerces milenares e sobre uma estratigrafia evolutiva de aprendizagens que não deve ser ignorada. Esta abordagem estratigráfica da humanidade, seus feitos e descobertas, em paralelo com a evolução do sistema cosmológico em que nos integramos, permite-nos olhar as ciências nessa perspetiva aglutinadora, reconhecendo-lhes o merecido papel de reflexo do potencial humano e verdadeiros construtores do saber.

Impõe-se, de igual forma, que as instituições museológicas dedicadas à ciência se concentrem não apenas no “o quê” mas no “como”; na perceção e entendimento não só dos fenómenos naturais e científicos no âmago da sua essência, mas também na forma como se chega ao seu conhecimento; nos “porquês” dessa procura e na desconstrução e reconstrução dos processos científicos que se consolidam nas descobertas, na tecnologia e na inovação. É, portanto, imprescindível a comunicação dos valores inerentes ao universo global da ciência; dos contextos cronológicos, geográficos e sociais que estabelecem a estrutura construtiva onde reside todo um mundo de significados dos objetos musealizados. De igual forma, torna-se essencial que se potencie uma relação de proximidade e reconhecimento entre o museu e o visitante, possibilitando o encontro entre o que pareceria longínquo e abstrato e o que é familiar.

São imensos os desafios e caminhos que habitam as prioridades destas instituições e dos profissionais que se dedicam a elas. Atualmente, verifica-se na essência dos museus, uma busca constante por novos estímulos e partilhas. Assiste-se a um trabalho no sentido da crescente adaptação às realidades modernas que são parte da expressão evolutiva da humanidade. Nesta vastidão de possibilidades há muito terreno fértil a explorar, muitos caminhos por onde seguir, ao encontro de objetivos culturalmente, socialmente e cientificamente abrangentes, na construção do presente e na possibilidade do futuro.

### **Contributos da ciência e da técnica para a interpretação e mediação museológicas**

É crescente a tendência para associar os conceitos *hands-on* ou “interatividade” a contextos museológicos e interpretativos; e já referimos aqui os papéis pioneiros de Oppenheimer e do Museu da Ciência de Londres na procura e concretização de linguagens museológicas integradoras que aproximem prática e teoria. A participação do visitante estende-se muito para além dos meios tecnológicos e encontra a sua verdade essencial no contacto direto, íntimo e pessoal com o objeto e, dessa verdade primeira, parte para um olhar mais vasto e aprofundado.

### **Museu e visitante – a relação participativa**

Susan Pearce afirma que “quando o visitante está na presença do objeto, faz uso das várias perspetivas que este lhe oferece, algumas das quais terão já sido sugeridas: as suas necessidades criativas são postas em movimento, a sua imaginação é despertada, e começa o processo dinâmico da interpretação e reinterpretação, e estende-se muito para além da mera perceção do que o objeto é. O objeto ativa as nossas próprias faculdades, e o produto desta atividade criativa é a dimensão virtual do objeto, que o dota com a realidade presente. (...) O objeto é inesgotável, mas é este aspeto que força o espectador a tomar as suas decisões. O processo de observação é seletivo, e o objeto potencial é mais rico do que qualquer uma das suas apreensões.” A autora

continua explicando que “nos deparamos então com a situação paradoxal em que o espectador é levado a revelar

aspectos de si mesmo para experimentar uma realidade diferente da sua, porque apenas deixando para trás o mundo familiar da sua própria experiência, ele pode fazer parte do entusiasmo que os objetos oferecem” (tradução da autora, Pearce 1994, 27).

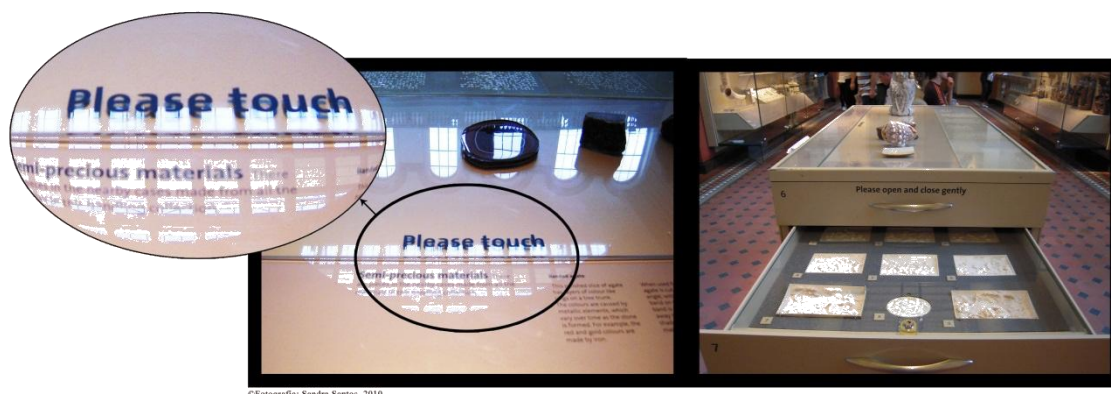


Figura 19 - Ilha expositiva com objetos para manusear, Victoria&Albert Museum, ©Sandra Santos, 2010

As afirmações de Pearce são válidas não só para os objetos históricos mas para qualquer objeto que, *per se*, seja exterior à realidade do seu observador e/ou experimentador. Desta relação simbiótica com maior ou menor nível experimentalista, nascerá um processo de assimilação cognitiva e empírica que se traduz numa experiência enriquecedora tanto para o visitante como para a instituição.

Caulton considera que os termos *hands-on* e “interatividade” não conseguem, por si só, definir a abrangência das associações que fazemos quando se lhe referimos em termos museológicos e que o autor descreve como “abordagens expositivas com objetivos claramente educacionais que encorajam indivíduos ou grupos de pessoas a trabalharem juntos para compreender objetos ou fenómenos reais através da exploração física que envolve escolha e iniciativa” (tradução da autora, Caulton 1998, 2).

Segundo Durant “a abordagem *hands-on*, na sua preocupação com a experiência sensitiva imediata tem, geralmente, descartado as coleções museológicas e a história. Por esta razão, muitos museus de ciência genuínos combinaram a adoção de um certo número de práticas expositivas desta natureza com a procura de novas formas de interpretar as suas coleções históricas” (tradução da autora, Durant 1996, 157). O

mesmo autor afirma que “se o visitante do museu aceita o papel de recipiente passivo (...), é possível que ele ou ela se vejam «esmagados» pelo peso morto da autoridade científica”; e propõe que a solução deve começar pela mudança da percepção do próprio visitante quanto ao seu papel em relação à ciência; e tal mudança pressupõe a possibilidade de encarar a ciência de forma diferente” (idem, 155). Neste sentido, deve ser dada ao visitante a possibilidade de não se encontrar perante abstrações, dogmas e linguagens demasiado complexas que colocam a ciência numa esfera excessivamente longínqua. Urge tornar clara a importância da criação de pontos de encontro através da “atitude” do museu perante o visitante assente numa relação íntima de reciprocidade.

Esta forma de exploração baseada, sobretudo, no encontro único de cada visitante com objetos e fenómenos, é o cenário ideal para a criação e vivência de experiências singulares e repletas de sentidos pessoais e institucionais.

A experiência participativa deve permitir ao visitante sentir e viver o museu ao seu ritmo e à sua maneira - independentemente da natureza ou temática, da ciência às artes - traçando um caminho interpretativo pessoal.<sup>39</sup> O papel ativo do visitante, que passa de mero observador a interveniente na exposição dar-lhe-á uma sensação de autoestima que se traduzirá numa experiência museológica e pessoal repleta de significados. A abordagem do discurso museológico deve, portanto, proporcionar a aliança entre o lúdico, o emotivo e o pedagógico, e, por meio de estímulos e experiências multissensoriais, tocar o domínio cognitivo, afetivo e psicomotor. É neste sentido que, tal como Thomas e Caulton referem, aludindo a Jackson e Han (1994), “há uma tendência crescente para testar que uma abordagem *hands-on* é necessariamente uma abordagem que conduzirá a *minds-on*” (tradução da autora, Thomas e Caulton 1996, 120).

### **Comunicar em museologia, que lugar para as “novas tecnologias”?**

É insubstituível o apelo do objeto histórico original que foi tocado, utilizado, que, de certa forma, foi “vivido” num contexto formal e temporal longínquo do nosso.

---

<sup>39</sup> Frank Oppenheimer defendia, nesta perspetiva, que um dos grandes objetivos, no caso particular do Exploratorium, residia na interatividade, dirigindo-se às pessoas como pensadores, criadores e utilizadores em vez de consumidores passivos (Hein 1990, s.p.).

Esse apelo contém em si a intensidade da vivência que se estende entre o real e o imaginário, cativando aquele que, decorridos anos, décadas, séculos ou milénios, o observa com um olhar de atualidade. Esta é a relação primordial que dota o museu do seu carácter e unicidade.

Na busca de práticas aglutinadoras assentes na complementaridade e interdisciplinaridade, a tecnologia atual permite-nos viajar numa quase infinidade de possibilidades. É assim que, ao genuíno ancestral, precioso e único, se alia o novo e não menos genuíno, objeto contemporâneo. A evolução tecnológica que conhecemos hoje, dota os museus de ferramentas que lhes conferem a capacidade de ir mais além do que alguma vez considerámos possível: viajar ao núcleo dos objetos, explorar mundos até então apenas tangíveis através da imaginação, tornar visível o que desapareceu e quebrar o silêncio de tempo, espaço e fenómenos outrora longínquos e inatingíveis. O recurso à tecnologia torna possível, inclusivamente, a exploração de vertentes que condicionalismos ligados à conservação das coleções não permitem na relação com o objeto musealizado.

Recorrendo hoje a meios físicos e intelectuais próprios da modernidade em que nos inserimos, é possível alcançar uma relação simbiótica entre o antigo e o moderno, para aí construir pontos de encontro entre museu e visitante, interpretação, experiência e saber. A modernização de métodos e técnicas expositivas e das próprias filosofias em que assentam as coleções museológicas e a sua apresentação a um público cada vez mais variado e exigente, ditam os passos no caminho do presente e dos futuros possíveis destas instituições, em Portugal e no Mundo.

Grande parte destas formas de linguagem e meios de comunicação com recurso às novas tecnologias passam pelos conceitos *hands-on* e “interatividade” mas não se resumem a eles. Assim como o objeto carrega em si um mundo de multifaces, de histórias e contextos múltiplos, também nós necessitamos de encará-lo e entendê-lo com uma visão pluralista que guia a forma como o interpretamos. Consequentemente e recorrentemente, o desenvolvimento científico e tecnológico, aplicado às realidades do museu contemporâneo, torna-se um aliado importante na necessidade de abertura a novas linguagens e perspetivas de comunicação. Neste sentido, a atualização

e diversificação de estratégias pedagógicas, lúdicas ou puramente empíricas, reflete abordagens cada vez mais inovadoras e originais aos valores ascéticos, conceitos, conhecimentos e objetos que protagonizam os mais variados contextos culturais.



Figura 20 - A) Filme em imagem de síntese-3D “A viagem das imagens”, *m|i|mo*, Leiria (produção: Instituto Politécnico de Leiria) ©Sandra Santos, 2011; B) Quiosque multimédia “touchscreen”, Tate Modern, Londres ©Sandra Santos, 2010

A aposta em novos instrumentos de comunicação assume aspetos diversos, como a produção de réplicas fiéis ou esquemáticas de cenários e objetos históricos ou fenómenos naturais e tecnológicos, a utilização da imagem de síntese na recriação virtual, ou a utilização de meios e formatos diversificados de dispositivos multimédia, para apresentar conteúdos e personalizar a exploração dos mesmos. Estes são alguns dos exemplos de como a aplicação das novas tecnologias pode ser e é, quando criteriosamente aplicada, uma mais-valia na divulgação e preservação dos patrimónios. Estas aplicações constituem igualmente, em muitos casos, a solução para a apresentação de grandes quantidades de informação sem recorrer a um grande aparato de ocupação estrutural e espacial e sem forçar o visitante a seguir uma linha de exploração predefinida demasiado rígida. Estas soluções permitem abrir novos horizontes de exploração, aproximar e fundir mundos, quebrando barreiras temporais, geográficas, linguísticas e proporcionando um tipo de aprendizagem, muitas vezes combinada com um carácter lúdico e experimental que, até há relativamente pouco tempo, se encontrava na periferia das atividades museológicas. A rapidez da evolução científica e tecnológica propõe potencialidades quase infindáveis. Michelle Henning

refere como gostaria também de se “concentrar na possibilidade de reconhecer como tecnologias ainda não disponíveis poderão moldar o pensamento e a prática num campo social ou cultural particular. Eve Kokofsky Sedgwick e Adam Frank apresentam uma ideia semelhante,

referindo-se ao período entre das décadas de 1940 e 1960, quando a compreensão ciberneticista da vida “foi marcada pelo conceito, a possibilidade, a iminência, de poderosos computadores, mas o músculo computacional propriamente dito não está ainda acessível” (tradução da autora, Sedgwick e Frank 2003, 105 *cit. por* Henning 2007, 43).

No centro de todas estas possibilidades criativas e criadoras, está a investigação e desenvolvimento científicos e consequente ciclo de implementações tecnológicas numa constante espiral evolutiva. Digna de nota, é a forma como, no caso específico das práticas museológicas ligadas à ciência, muitas das tecnologias derivadas dos progressos científicos da humanidade são hoje, direta ou indiretamente, ferramentas utilizadas para a replicação e divulgação desses mesmos progressos, como parte das estratégias comunicativas no seio dos museus e centros de ciência.

Áreas como as engenharias, informática, mecânica, eletrotécnica ou o *design* ocupam um lugar preponderante no seio de novas perspetivas que visam aproximar os museus e centros interpretativos dos seus públicos, desenvolvendo igualmente novas linguagens que cheguem a um público cada vez mais heterogéneo.

O engrandecimento do conjunto de hipóteses trazidas pela inovação tecnológica abre, assim, um mundo imenso de formas expressivas e veículos que confluem para o alargamento conceptual e funcional da museologia e da interpretação, nos dias de hoje.

Reveste-se, no entanto, de extrema importância que o passado e a história, o objeto e seus valores ascéticos e conceptuais, não sejam camuflados. As novas tecnologias devem, neste sentido, ser entendidas e utilizadas numa perspetiva completiva. Só uma utilização criteriosa marcará a diferença entre comunicação interativa e significativa e a dissolução de conteúdos e mensagem numa profusão tecnológica sem plena e organizada



contextualização museológica/interpretativa e, essencialmente, sem rumo ou sentido. Para que tal não aconteça, o planeamento, a cooperação e comunicação interdisciplinares aliados às múltiplas expressões da criatividade e comunicação, ditarão ou não o sucesso do projeto museológico e museográfico. Haverá sempre uma nova tecnologia de vanguarda e, a dada altura um equipamento, *software*, método, material ou mecanismo mais atualizado, eficiente ou inovador; daí a importância fundamental do objeto, envolvência e conteúdos. Desta

forma, combater-se-á a desatualização, mais cedo ou mais tarde incontornável, dos meios tecnológicos com a aposta no valor primordial da mensagem. Verdade consolidada pela experiência é que projetos de tal forma multidisciplinares são cenários privilegiados para que aí aconteça um imenso enriquecimento profissional e pessoal, quando todos acabamos por aprender com todos.

Abordando a questão da experiência do visitante com a utilização de novas ferramentas tecnológicas de mediação Lorenc, Skolnick e Berger chegam à importante conclusão que “com todas as mudanças tecnológicas ao longo dos séculos, a forma como as pessoas percecionam e fruem o espaço têm permanecido extraordinariamente semelhantes. O desejo de estar rodeado por uma história num lugar público, de nos serem contadas histórias de uma forma dinâmica e de ter uma experiência interativa fundida com ambientes reais conduzirá sempre as decisões do *design*. Quer isto dizer que, independentemente de quanto progrida a tecnologia, métodos verdadeiros e experimentados continuarão a ser utilizados” (tradução da autora, Lorenc, Skolnick e Berger 2007, 28). Com toda a tecnologia que temos ao nosso dispor, acresce a responsabilidade de lhe reconhecer a importância como parte de aprendizagens e sensações validadas pelo valor humano presente na natureza dos objetos e na relação entre museu e visitantes, pelo apelo intrínseco do conhecimento e dos sentidos que constroem e partilham o espaço do museu e ali se traduzem na verdadeira essência do ser.

### **Considerações finais**

A Ciência sempre exerceu em mim um fascínio imenso, talvez pelo apelo do desconhecido ou pela prova da incomensurável capacidade humana presentes no acontecimento de cada descoberta. Ao mesmo tempo, é impossível não olhar o mundo que nos rodeia sem sentir admiração perante as manifestações, forças e segredos da natureza; assim vem sendo desde o dealbar da humanidade. Os museus da ciência e instituições congéneres desempenham um papel único para que tenhamos verdadeira noção da impressionante evolução do Homem na busca e na edificação da ciência e na sua relação com tudo o que o rodeia. A linguagem museológica, o *design* de exposições e a criação e apresentação de conteúdos estão a atravessar um momento de profunda mudança, assente sobretudo na aliança entre a aposta numa, cada vez mais clara, ação participativa do visitante no museu e os desenvolvimentos tecnológicos resultantes dos progressos da ciência. Neste ponto de encontro, encontramos um espaço vasto e repleto de possibilidades para a criação de meios e linguagens inovadoras que permitam abordagens cada vez mais completas e cativantes no seio dos museus; numa aliança salutar entre os valores intrínsecos aos objetos e todo um mundo que nos propomos desvendar e partilhar a partir e para além da sua materialidade.

A incidência deste texto sobre as novas tecnologias em contextos interpretativos e museológicos prende-se sobretudo com a minha experiência pessoal como parte de uma equipa de desenvolvimento de projetos desta natureza na Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, onde tive a possibilidade de aplicar o que aprendi, de ser autodidata, estudiosa, de investigar, desenvolver, progredindo e aprendendo num ambiente multidisciplinar movido pela entajuda, cooperação e constante evolução pessoal e profissional.

Boa viagem. Olha em frente. O que vês?

### **Referências bibliográficas**

Arnold, Ken. 1996. Presenting Science as Product or as a Process: Museums and the Making of Science. *In Exploring Science in Museums*, Pearce, Susan, pp. 57-78. London: The Athlone Press.

SANTOS, Sandra – Ciência e tecnologia: mensagem e meio na prática museológica. *Ensaio e Práticas em Museologia*. Porto, Departamento de Ciências e Técnicas do Património da FLUP, 2012, vol. 2, pp. 233-251.

Caulton, Tim. 1998. *Hands-On Exhibitions - Managing Interactive Museums and Science Centers*. Oxon and New York: Routledge.

Durant, John. 1992. *Museums and the Public Understanding of Science*. Edited by NMSI Trading Ltd. London: Science Museum.

Durant, John. 1996. Science Museums, or just Museums of Science. In *Exploring Science in Museums*, Susan Pearce, pp. 148-161. London: The Athlone Press.

Exploratorium. 2010. Disponibilizado em URL: <http://www.exploratorium.edu/> e acedido em 6 de março de 2010.

Hein, Hilde. 1990. *The Exploratorium - The Museum as Laboratory*. Washington and London: Smithsonian Institution Press.

Henning, Michelle. 2007. Legibility and Affect: Museums as New Media. In *Exhibition Experiments*, Macdonald, Sharon e Basou, Paul, pp. 25-46. Oxford: Blackwell Publishing.

Lorenc, Jan, Lee Skolnick, and Craig Berger. 2007. *What is Exhibition Design?* Mies: RotoVision SA.

Macdonald, Sharon; Basou, Paul. 2007. Introduction: Experiments in Exhibition, Ethnography, Art, and Science. In *Exhibition Experiments*, Macdonald, Sharon e Basou, Paul, pp.1-24. Oxford: Blackwell Publishing.

Pearce, Susan. 1994. *Interpreting Objects and Collections*. London: Routledge.

Positivismo Lógico. 2010. Disponibilizado em URL: [http://criticanarede.com/docs/etlf\\_positivismo.pdf](http://criticanarede.com/docs/etlf_positivismo.pdf) e acedido em 12 de junho de 2010.

Thomas, Gillian; Caulton, Tom. 1996. Communication Strategies in Interactive Spaces. In *Exploring Science in Museums*, Susan Pearce, pp. 107-122. London: The Athlone Press.

SANTOS, Sandra – Ciência e tecnologia: mensagem e meio na prática museológica. *Ensaio e Práticas em Museologia*. Porto, Departamento de Ciências e Técnicas do Património da FLUP, 2012, vol. 2, pp. 233-251.

Yahya, Ibrahim. 1996. Mindful Play! Or Mindless Learning!: Modes of Exploring Science in Museums. In *Exploring Science in Museums*, Susan Pearce, pp. 107-122. London: The Athlone Press.