

A DIMENSÃO COMUNICATIVA DE UMA EXPOSIÇÃO DE OBJETOS TÉCNICOS

The communicative dimension of a technical objects exhibit

Silvania Sousa do Nascimento¹

Paulo Cezar Santos Ventura²

Resumo: O presente trabalho discute algumas tendências dos museus de ciências e tecnologia. Inicialmente, é apresentada uma pequena introdução histórica dos museus de ciência no mundo contemporâneo, a fim de situar a presença dos espaços museográficos interativos com uma nova função de comunicação. Finalmente, por meio da análise de pequenos diálogos durante uma visita a uma exposição de objetos técnicos, refletimos sobre a negociação de significado do diálogo possível entre um objeto de exposição e o visitante.

Palavras-chave: museus de ciências. objeto técnico. objeto de exposição.

Abstract: *This article discusses new approaches for science and technology museums. Firstly, we do a brief historic introduction about science museums and how they provide interactive museographic space. The goal is to make a new communication approach. Finally, through the analysis of the dialogues during the visit to the technical objects exhibit we seek insight into the negotiation through dialogue between the exhibit and the public.*

Keywords: *science museums. technical object. exhibits.*

Introdução

Os museus surgiram, na sociedade moderna ocidental, em um contexto de preservação e de testemunho da memória e da cultura material. Inicialmente, essas estruturas institucionais exerciam o papel de guardiãs de acervos de natureza artística e documental. Após a revolução industrial, a ciência, e posteriormente a tecnologia, receberam igualmente espaços museográficos que assumiram, além da função da preservação da memória e do patrimônio, uma missão pedagógica de transmissão de conhecimentos.

O princípio de construção da prática museológica e museográfica supõe a classificação e a exposição dos objetos em referência ao contexto social, político e econômico de grupos étnicos privilegiados ora com o olhar do expositor, ora do visitante. O primeiro olhar, do expositor, define a presença e a ausência de signos da cultura, enquanto o do visitante promove a leitura dos objetos. No encontro desses olhares, convivem alguns paradoxos: preservação e exposição; lembrança e esquecimento; conhecimento racional e experiência sensível; contemporaneidade e herança cultural. Neste artigo, exploramos a dimensão comunicativa dos museus de ciências e técnicas ousando o questionamento de aspectos da apresentação social, da interpretação e da polissemia dos discursos diante dos objetos de exposição em espaços museológicos.

¹ Professora Adjunta da Universidade Federal de Minas Gerais (DMTE - FAE/UFMG). E-mail: silsousa@fae.ufmg.br

² Professor de Ensino Médio e Tecnológico do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Lactea - Cefet-MG). E-mail: pventura@deii.cefetmg.br

A ação entre as coleções individuais, os estabelecimentos públicos e privados, as exposições industriais e as práticas sociais entrelaçam a rica história da constituição dos atuais museus de ciências (NASCIMENTO e VENTURA, 2001). Até o final do século XVII, os "*cabinets de curiosités*" organizados pelos nobres, constituíram uma parcela importante da produção de conhecimento museológico da época. O grande acervo constituído nesses gabinetes tinha um acesso restrito, guiado pelo próprio colecionador apresentando o discurso do aventureiro e/ou do naturalista. As coleções possuíam, em geral, uma museografia enciclopedista sem preocupações com o desenvolvimento de uma linguagem específica para a exposição. No século seguinte, os colecionadores passaram a se interessar pelas ciências experimentais, porém mantiveram as mesmas práticas comunicativas: coletar, fixar, anexar, indexar, mostrar. A expansão industrial, nos séculos XVIII e XIX, criou um novo sujeito de exposição – a tecnologia, e um novo público – o cidadão urbano em seu tempo de lazer. A sociedade industrial acelerou a criação de instituições públicas de portas abertas nos feriados como o Conservatório Nacional de Artes e Ofícios de Paris, 1794, seguido pelo Instituto Real de Londres em 1800. Outras instituições tornaram-se parceiras na intenção de expor e apresentar o processo de construção do conhecimento científico e tecnológico, como o Instituto Franklin, na Filadélfia (USA), já visando à alfabetização e à educação científica. Novas práticas museográficas desenvolvem-se como a primeira grande feira industrial internacional, realizada em 1851, no Palácio de Cristal, em Londres.

No início do século XX, uma segunda geração de museus de ciências apareceu – o Museu Alemão de Munique (1906) e o Museu da Ciência e da Indústria de Chicago (1933). Estes museus foram criados com o objetivo de promover a tecnologia utilizada no mundo contemporâneo e produziram recursos educativos próprios para essa finalidade. Paralelamente, uma terceira geração de museus apareceu, abandonando a função de formação de coleções: o Palácio da Descoberta, em Paris, em 1937, e o Exploratorium de São Francisco (USA), em 1969. Já na Inglaterra, a evolução dos museus de ciências coincide historicamente com a introdução de atividades experimentais no currículo escolar, segundo Hooper-Greenhil (1994). Os museus foram vistos como instituições ideais para atender às novas demandas educacionais, por oferecerem ateliês centralizados no objeto, com o emprego de uma variedade de metodologias e de linguagens para um novo público: o escolar.

A tendência atual é a construção de museus interativos capazes de fazer a síntese dos conhecimentos e discuti-la junto ao público. O visitante não é considerado apenas um receptor desse conhecimento, mas também um criador de novos saberes e de novos conhecimentos, um ator no processo de ampliação da cultura científica, técnica e empresarial. Esse posicionamento transforma os museus de ciências em lugares de encontros, de discursos, de discussão e de trocas de informações, abertos a todos e conectados às redes internacionais de informação e de popularização do conhecimento.

O museu - cenário de um diálogo

Inovar a gestão é a palavra-chave, passar da qualidade de conteúdo para a da forma de seus discursos no sentido mais geral. Esta inovação pode se constituir como base de um diálogo entre o passado e o futuro. As novas técnicas de gestão e construção das exposições fixam como objetivos a troca cultural permanente entre passado e presente e o desenvolvimento, em longo prazo, de uma flexibilidade para a definição de novas linguagens.

É evidente que todas as transformações de ordem museológica são acompanhadas de perto por fortes transformações museográficas, ou seja, na forma de conceber as exposições e os espaços criando um diálogo íntimo entre a arquitetura e o cenário. Os discursos arquitetônico e cenográfico ajustam-se aos objetos expostos criando uma multiplicidade de interpretações e discursos possíveis, bem ao gosto do frequentador contemporâneo, que não se sente muito à vontade seguindo caminhos preestabelecidos.

A concepção de exposições evolui paralelamente aos museus – é sua linguagem mais expressiva – e sai dos espaços fechados e tradicionais. Exposições temporárias, de um modo geral, são atualmente criadas para transladar em vários espaços, salões, nas galerias de arte, arquibancadas... elas avançam os muros e fronteiras até as ruas, estações de metrô e ônibus. Elas vão literalmente à procura do público, visitam os visitantes, dentro da perspectiva de considerá-los criadores de saberes, conectados ao mundo cultural.

Não apenas observamos, mas tocamos, manipulamos, escutamos e cheiramos os objetos expostos. Para Valdès (1998), a interatividade é a ponta-de-lança museográfica das intenções de introduzir ciência e técnica na cultura popular. Ainda mais que à utilização dos sentidos foram introduzidas as emoções, pois a interatividade visa também provocar a fascinação, o encantamento e, principalmente, o desejo de saber mais. Para isso, devemos considerar também um outro componente dessa revolução museográfica: a arquitetura dos espaços interiores e exteriores ao museu.

A nova tendência da arquitetura de museus manifesta a diversidade de práticas sociais e, em geral, afasta-se de formas consagradas de edifícios majestosos e reluzentes e aproxima-se de uma arquitetura ousada e integrada ao contexto do visitante. Os museus conciliam questões que estão geralmente separadas: a ciência, a técnica, a arte, a história e o homem. Isso exige uma profunda reflexão sobre a temporalidade dos museus.

Em sintonia com o movimento de renovação no campo da museologia, cuja matéria específica são as evidências materiais e simbólicas da cultura, alguns museus brasileiros têm adotado uma metodologia de trabalho chamada Educação Patrimonial, que é "um processo permanente e sistemático de trabalho educacional centrado no patrimônio como fonte primária de conhecimento" (PARREIRAS HORTA, 1996). Essa abordagem se relaciona à da cultura material, na medida em que ambas relevam a importância de bens culturais: ciências, tecnologia, artefatos, símbolos... para a compreensão dos diferentes grupos étnicos e sociais que compõem a sociedade, favorecendo a preservação de diferentes identidades e memórias sociais. Ou seja, a museologia por meio da preservação dos objetos da cultura de diferentes grupos, contribui para a memória e para a identidade deles. O aprendizado que se desencadeia por meio das memórias sociais compartilhadas é de grande importância pois "atrás de cada artefato há uma pessoa, ou muitas pessoas. Descobrir quem eram e como viviam é um fator fundamental para a experiência humanizante que nos é proporcionada pelos objetos do patrimônio cultural" (PARREIRAS HORTA, 1996).

A cultura material e seus objetos

Os objetos da cultura material resultam da experiência da vida cotidiana e são formadores e identificadores das identidades dos grupos. Eles são portadores de informações

para diversos campos do conhecimento e são produtos culturais e depositários de memórias. Consideramos o termo cultura como um código simbólico compartilhado pelos membros de um grupo social específico, por meio do qual, atribuem e expressam significados ao mundo. A cultura permeia toda a existência humana, mediando as relações entre os seres humanos, a sociedade, os objetos e a natureza. Assim podemos compreender que cultura se compõe de idéias, concepções, significados, sempre reelaborados, ao longo do tempo e do espaço. Os significados e concepções atribuídos pelos membros do grupo e por eles partilhados expressam-se concretamente, seja por meio das práticas sociais, seja por meio do discurso, da fala, das manifestações artísticas ou, ainda, da criação de objetos.

Os objetos da cultura material são produtos de uma história: remetem às tradições identificadas pelo grupo com suas marcas distintivas, específicas e identitárias. Ao serem selecionados e expostos, falam dos modos de viver e de pensar compartilhados no momento da confecção do artefato ou do objeto artístico. Traduzem a vivência da dramaturgia dos rituais, da magia da ciência, indicando em uma situação presente o discurso do passado. Em seu processo de criação e de inovação, no esmero de sua produção e em sua atribuição de uso, indicam as relações entre o indivíduo e o patrimônio cultural do grupo a que pertenceu.

Podemos dizer que os objetos da cultura material, simbólica e estética presentes no museu, além de serem alvo de admiração, deveriam contribuir para a compreensão das muitas faces das experiências sociais e históricas dos sujeitos. Esses podem ser mediadores na construção do conhecimento, na medida em que os visitantes, à partir de suas mais diferentes reações – de espanto, de curiosidade, de rememoração, de emoção – possam ser convidados a interpretá-los em articulação com outros tempos de sua história e da produção de conhecimentos de seu grupo social contextualizados na história de sua localidade, de seu país e do mundo.

O objeto é um documento portador de informações e resultado de uma série de ações intencionais, que se iniciam na escolha do material de sua fabricação, da forma e da estética. É a partir desses vestígios de intenções que buscamos decifrar sua utilização, seja doméstica, ritual, militar ou fúnebre. Garcia Blanco (1988) considera que o objeto mostra os níveis de desenvolvimento de uma sociedade. Embora ela se interesse pelos aspectos arqueológicos dos objetos, podemos avançar esta idéia e dizer que os objetos de hoje, nossos objetos cotidianos, são portadores de informações de nosso cotidiano. A civilização industrial cria um ambiente artificial para o sujeito, e este mundo é povoado de palavras, de cores, de formas, de objetos: tudo isto faz parte da cultura. "Objeto é comunicação", de acordo com Moles (1969), compondo nosso universo de signos de negociação.

Para Tisseron (1999), os objetos de nosso contexto são mobilizadores de representações, portadores de sensações, de emoções, de fantasmas. Eles não possuem apenas uma função utilitária ou narcisista, são instrumentos permanentes de mediação pela assimilação psíquica de nossas experiências de mundo "sem que tenhamos forçosamente um projeto de transformação do mundo" (TISSERON, 1999). Os objetos, nesse sentido, são os nós de uma rede sobre a qual é tecida a negociação que estabelece elos relacionais entre os sujeitos e as técnicas. Dagognet (1992) observou que os objetos nos enviam sempre a três funções de base ligadas ao corpo: alimentar, vestir e habitar. A técnica designa, segundo Tibon-Cornillot (1994), o conjunto de objetos e de gestos ligados à fabricação e à utilização dos sistemas de melhoramento e ampliação de performances do corpo e suas relações com o ambiente. Assim, o sujeito e a técnica estão

intimamente ligados. Nós consideramos que os elos relacionais, provocados pelos objetos, promovem uma auto-regulação da negociação de significados entre o sujeito social e a técnica. Por exemplo, a biotecnologia tem mudado a definição de fronteira do objeto técnico. Uma prótese fabricada e implantada muda de estatuto quando analisamos os elos relacionais entre ela e o cirurgião e/ou o paciente. Independente da técnica, essa prótese, um objeto técnico para o sujeito cirurgião, será uma parte integrante do corpo do sujeito paciente.

Cada objeto técnico, selecionado pela convergência de produção, uso e herança histórica, estabelece elos relacionais entre diversos atores sociais: o empreendedor, o publicitário, os técnicos, os reparadores, os banqueiros e o Estado. Assim, uma exposição de objetos técnicos forma uma rede de atores entre os quais esses elos selam um equilíbrio de forças. A exposição pode unir todas essas forças e preencher as qualidades descritas por Barthes (1953), para as pranchas da *Encyclopédie*, salvo que não estamos mais dentro de gabinetes de curiosidade, logo não expomos mais objetos técnicos. Expomos objetos particulares, denominados por Caillet (1995) de artefatos, ou, por outros autores, de objetos criados para a exposição, objetos de museu, objetos museais, *exhibits*, que mostram a relação entre os objetos técnicos e a sociedade. Esses objetos de museu são transformados após múltiplas negociações possíveis e necessárias entre os cientistas, a equipe de concepção e os profissionais de design. Eles são organizados como um *puzzle*, como um labirinto, objetos que jogam entre a idéia e a sensibilidade, entre a palavra e a coisa, entre a imagem e a memória de outros objetos, entre a representação social e a negociação de significados.

Objetos em exposição, exposição de objetos

A exposição é uma obra em que o sujeito pode se observar e recompor os fragmentos e fraturas do mundo, a fim de criar uma outra obra: a sua própria. A idealização dessa obra não se limita à escolha de conteúdos, eles são apenas uma parte do conhecimento: *the frameworks of knowledge*, afirma Buttler (1992).

O ideal seria a exposição realizar uma síntese inovadora entre a ciência, a técnica e a arte, a fim de criar um espetáculo unitário, coerente e capaz de manter o interesse dos visitantes exercendo sobre eles uma forte atração. O trabalho dos idealizadores seria de prever eventos que retenham a atenção do visitante, diminuindo sua perambulação. Essa síntese, para Shuiten e Peeters (1996), permitiria ao visitante viver imediatamente a estrutura organizadora do visível e do sensível para, posteriormente, processar a análise do tema em exposição. Ela proporcionaria ainda, segundo os autores, a reversão da relação tradicional de passividade, criando uma simbiose entre o espaço e o tempo do visitante e o dos objetos.

Retomemos a idéia de tomar os objetos como nós de uma rede sobre a qual é tecida a negociação entre os sujeitos e as técnicas. Quando falamos de rede, várias definições podem vir à tona. De início, as redes eletrônicas modernas, as conexões por internet, as multimídias e outros. Dispor em rede pode significar colocar em conexão dois ou mais computadores e pessoas diante de suas telas, o que facilita a comunicação a distância. Mas a noção de rede é mais aberta que a rede eletrônica. Ela vem da física e pode ser atômica, cristalina de materiais sólidos, mecânica macroscópica etc. Rede quer dizer conexão, ligação, de modo que a mudança de propriedades físicas de um ponto, de um nó, implica mudanças de propriedades físicas de outros pontos da rede. É uma comunicação por meio de interações

de campos. Podemos então falar de redes de relações entre o homem e o meio ambiente, pessoais ou profissionais. Podemos também falar de redes sociotécnicas como um suporte teórico para uma conexão de saberes técnicos, no caso em que a rede se torna uma espécie de meta-organização que reúne objetos humanos e não humanos, como os objetos técnicos, em interconexão uns com os outros (LATOURET, 1993). Tomamos aqui a noção de rede como uma arquitetura de interconexão de uma cultura científica, técnica e tecnológica estendida à popularização da ciência, da técnica e da tecnologia.

Colocar objetos técnicos como nós de uma rede é, a nosso ver, utilizar as redes de comunicação e suas vantagens para a construção de uma cultura científica e técnica cidadã. Quando nos referimos às exposições interativas de objetos técnicos em rede, queremos facilitar a comunicação entre redes pessoais, profissionais e de popularização científica e técnica. Logo, é de uma rede física da qual falamos, em que uma mudança de propriedades de um nó, causada por negociações entre seus elementos, provoca uma mudança de toda a rede, e cujo resultado tangível é um cidadão ator e construtor de uma obra de significado individual.

As exposições interativas

O apelo aos sentidos é o responsável por uma revolução museográfica atingindo, hoje, tanto os museus de ciências e técnicas quanto os museus de história e de artes. Olhamos e contemplamos, mas também tocamos, manipulamos, escutamos e cheiramos *La interactividade representa la punta de lanza museográfica para el nuevo intento de introducir la ciencia y la técnica en la cultura popular*, define Valdès (1998). Mais do que isso, a interatividade nos museus procura provocar espanto, estupefação, fascinação, encantamento, para despertar no visitante o desejo de saber mais. As exposições científicas não visam somente às interações simbólicas e cognitivas. Elas procuram o belo, o maravilhoso, o extraordinário, concernentes mais à contemplação e às emoções e atingem um público mais atraído pela estética. É necessário seduzir o público, negociar com ele o conteúdo partindo de sua "verdade" científica e técnica, e conduzi-lo a se interrogar sobre seu ambiente. São esses os eixos da comunicação pela manipulação. A manipulação dos objetos de uma exposição interativa é uma simulação do real na qual o visitante pode intervir, o que lhe confere um efeito de realidade (CAILLET, 1995). A interatividade, assim concebida, facilita a implicação do visitante dentro de um processo de reformulação e reestruturação de seus conhecimentos. Esses objetos podem ser considerados ferramentas de aprendizagem. Descobri-los é descobrir o ponto de vista do grupo de idealizadores, sua cultura e sua "cultura de aprender" (DELACÔTE, 1996). Eles apresentam a possibilidade de ver o mundo com um olhar diferente: aquele de alguém que negocia a construção de sua própria obra, seu próprio conhecimento do mundo.

Schiele (1997) define a interatividade ofertada pelos museus como uma possibilidade de sucesso *de la négociation des contenus par le visiteur*. Ela representa um conjunto de estratégias museológicas que transformam a exposição em um lugar de diálogo entre visitantes de todas as idades e os objetos técnicos e de exposição. Uma exposição interativa permite:

- a acessibilidade do tema por meio da manipulação;
- o desenvolvimento da autonomia do visitante;

- o diálogo com visitantes de diferentes horizontes culturais;
- a oferta de experiências significativas tanto para os especialistas quanto para não especialistas;
- a oferta de experiências sensíveis apelando para todos os sentidos dos visitantes.

Considerar uma exposição interativa na perspectiva da Educação Patrimonial supõe uma reflexão a respeito dos processos de aquisição de conhecimento. Representa ter, por hipótese, que uma aprendizagem é possível através da manipulação e do prazer. Para o sócio-interacionismo, a construção e a aquisição do conhecimento (e da própria subjetividade) dá-se a partir de matrizes sociais, mediadas pela cultura e pela linguagem. Ou seja, o processo de construção do conhecimento não é algo que se processa diretamente entre o sujeito e o objeto a ser conhecido. Entre esses existe a ação mediada da linguagem, dos signos e dos instrumentos que exercem o papel de ferramentas psicológicas que mediam a ação do homem, seu acesso ao mundo físico e social. Na medida em que o homem se torna capaz de fazer uso de ferramentas psicológicas e de meios mediacionais ele muda radicalmente sua condição de existência humana pela maior capacidade de inovação cultural. No entanto, para que essa mudança ocorra, a ação mediada do sujeito sobre os objetos necessita ser interiorizada. Esse suposto se apóia na perspectiva Vygotskiana, apresentada na sua Lei Genética Geral do Desenvolvimento Cultural, que parte da premissa de que internalização é um processo constitutivo da transformação dos fenômenos sociais em fenômenos psicológicos, ou seja, antes de uma função psicológica ser interna, esta já foi externa.

A aprendizagem é um processo sociohistórico, mediado pela cultura, em que se atribui o papel de impulsionar o desenvolvimento cognitivo à interação entre o adulto e a criança, à ação da escola e às diversas práticas educativas propostas pela sociedade. Estudamos um exemplo dessa interação mediada em um espaço museológico no Museu Histórico Abílio Barreto, em Belo Horizonte (NASCIMENTO *et al.*, 2002).

O Museu Histórico Abílio Barreto - MHAB, após ter passado seus primeiros 50 anos "à consagração de uma versão da história, identificada com uma ótica oficial e com a cultura material das elites", redireciona, em meados dos anos 90, sua concepção de história, de memória e museologia, integrando a essas um programa de Ação Educativa. A partir de então, várias têm sido as ações e produções no sentido de tornar o museu um espaço que vai além do "museu vitrine", para constituir-se num "museu discurso", ou seja, um museu que se apresenta como uma interpretação acessível da realidade social, histórica e cultural que pretende revelar.

Nesse novo contexto, o MHAB passou a se pensar como um referencial das memórias e identidades de diferentes grupos sociais e culturais envolvidos no processo histórico de formação da cidade, em contraposição a um museu celebração de uma memória unívoca e homogênea do passado. No projeto de Ação Educativa do MHAB, o público escolar é o alvo principal. Promover a relação museu-escola, sob as mais variadas formas de interação, tem se constituído em preocupações e ações permanentes de sua equipe. Dentre essas formas de interação ressaltam-se a produção de texto de apoio às exposições, de álbum de figurinhas, de dramatizações, de jogos pedagógicos, do curso Encontro com Museu, com vistas a preparar o professor e também a outros profissionais (do turismo, por exemplo) quanto às possibilidades de explorar as dimensões de formação educativa e cultural do museu.

O objeto do visitante

Um visitante passa a porta de entrada de um museu de ciências e técnicas, interativo. Ele olha, observa, avança passo a passo, manipula alguns objetos (interatividade direta). A maioria deles é constituída de objetos técnicos, transformados em objetos de exposição. Quase todos os objetos desse museu remetem à Física, principalmente, mas também à Química e à Biologia. As primeiras manipulações são simples: um espelho que inverte as imagens e não se percebe graças à simetria do objeto. É uma armadilha, um convite a ver e rever os objetos, como se nos dissessem: "veja-me bem, eu não sou o objeto que você imagina" (interatividade reflexiva). O segundo objeto é um verdadeiro *trompe-l'oeil*: uma torneira suspensa, flutuando, amarrada em lugar nenhum. Ela lança água, mas de onde vem a água? O visitante percebe que não está em um lugar banal. É um lugar onde os objetos o pegam pelo pé. Como a torneira flutuante. Seria uma mágica? Ele sabe então que não está em um museu comum. Está dentro de uma espécie de castelo encantado. Os objetos do castelo ganham vida, eles estão vivos, eles falam. Os objetos e o visitante dialogam, negociam entre eles os sentidos possíveis de lhes atribuírem. Eles brincam juntos. Cada um, objeto e visitante, conta a história de sua infância. O objeto de museu conta como ele passou de "coisa" a "objeto técnico". O visitante rememora suas brincadeiras infantis com objetos semelhantes. Ele lembra-se de outros objetos, ausentes, mas que poderiam também estar lá. No momento em que ele revisita esses objetos imateriais, reconstrói seu próprio museu, seu próprio caminho em direção a um saber: seu próprio saber.

O próximo objeto de exposição é uma geladeira. Uma simples geladeira! Mas onde está a magia? Um objeto tão comum! Ele lembra-se então do curso de termodinâmica no Ensino Médio, em que o professor explicava magistralmente diante da figura de uma geladeira: "existem trocas adiabáticas de energia". Ele aproxima-se da geladeira. Esta é diferente. Ela está aberta, desnudada de tal modo que podemos ver seu interior, seu motor. Entre os visitantes e o monitor, um diálogo em torno do funcionamento da geladeira inicia-se:

E1 - *E a geladeira, como ela funciona?*

M2 - *Geladeira? Como funciona a geladeira? Deixa eu ver, será que ela liga aqui?*

E4 - *Ela tá ligada.*

M3 - (outro monitor com outro grupo chegando)... *Então a mesma coisa acontece na geladeira. O motor comprime o ar para os tubos, é aqui dentro, tudo aqui a gente chama de compressão e expansão adiabática: é uma compressão muito rápida, começa a liberar calor muito rapidamente. E o que acontece? Aqui tem uma ventoinha, que é um...*

E1 - *Para esfriar.*

M3 - *Para esfriar mais rápido. Isso aqui é um motor de, de... para freezer, esse aqui é industrial. Aí, depois, quando o ar tá todo comprimido aqui dentro, esse gás, não é qualquer gás, tem que ser um bom gás, bem compressível, (...), aí tem essa volta aqui, libera o gás por esse tubinho, então ele vem por esse tubo fino, e tal, até cair nesse tubo grande, certo? Põe a mão para você ver!*

M3 - *Pode botar a mão.*

E1 - *Olha lá.*

M3 - *Aqui, oh! (pega a mão de V. e a coloca sobre o tubo).*

E1 - *Aaaai.*

M2 - *Se desse choque já teria dado. Tá gelado.*

M2 - *Pode colocar a mão, não dá choque, não.*

M3 - *Não dá choque não, é gelado o troço. Isso é uma geladeira, gente. Não tá vendo o gelo formando aqui não?*

(depois) M3 - *Então, à medida que você vai fazendo isso, o gás vai voltando aqui e sofre uma expansão muito rápida e...*

M2 - *É isso, e aí ele começa a roubar calor.*

E4 - *Ele tá saindo desse tubo fininho, né?*

M3 - *Isso, o tubo é muito fininho, ele passa devagarzinho, quando ele cai no, no, no, ele já está no vácuo. Ele tá vindo para cá, aqui não sobe nada, aqui só tem aquecimento (...). Quando ele sobe para cá, o gás sobe com expansão, então ele refrigera.*

E1 - *Nooohhh!*

E4 - *Legal.*

E1 - *Então aqui fica gelado e depois vai ficar gelado aqui, aqui e aqui?*

M3 - *Vai descendo, uai, o gás vai descendo.*

E1 - *Aaahhhhh, só, noohhh!*

M3 - *Vai pro de...*

E1 - *Bom para o Natal.*

M3 - *Menor pressão, tem de descer.*

E1 - *Huuuummmm!*

E4 - *Legal.*

Umás poucas palavras, um pequeno discurso, e o visitante está dentro de uma peça teatral de três personagens: o monitor, o objeto e ele mesmo. Eles encenam esta peça durante cinco minutos. É quase uma eternidade, diante de um objeto de exposição. Mas, a partir desse discurso triangular, o visitante constrói seu conhecimento sobre as geladeiras, ele constrói sua obra. E dois meses depois, um ano depois, o pesquisador pergunta-o: "de que você se lembra dessa visita?" Ele responde:

E4 - *Uma coisa que eu achei interessante lá, eu já tinha visto, entendeu, é a geladeira.*

O - *Então, o funcionamento da geladeira?*

E4 - *É, eu fiz já termodinâmica, matéria do curso, a gente vai no laboratório, aprende, mas na hora que eu cheguei lá, o rapaz explicou de um jeito tão fácil que eu falei assim: "Gente, como é que, sabe?" Tão simples, tão objetivo. Claro que eu quase falei assim: "A então era isso?" (risos).*

O - (risos).

E4 - *Quer dizer, é uma coisa que eu já tinha visto, quer dizer, eu já sabia como é que funcionava, mas ele explicou de uma maneira tão simples, eu levei um semestre para aprender, entendeu, e em menos de um minuto lá, o cara explicou e eu entendi do mesmo jeito, entendeu? Eu acho que, esse problema aí, olha eu, pelo menos eu fiquei assim...*

O - *Você ficou fascinado?*

E4 - Eu fiquei preocupado, sabe, nossa! (risos). Na hora que eu aprendi, e agora eu chego lá e o cara explica rapidinho e eu aprendi, ficou mais claro na minha cabeça, então eu acho muito legal isso.

Transcrevemos essa negociação entre a geladeira e o visitante de uma pesquisa sobre a negociação entre visitantes, conceitores e objetos de um museu de ciências e técnicas (VENTURA, 2001). Podemos transportá-la a outros objetos e outros visitantes, em outros meios de comunicação. O objeto de exposição comunica, conta uma história, atrai o visitante a uma cena teatral, talvez por meio de uma armadilha. Ela permite que o visitante seja enviado a seu passado, a suas reminiscências de situações vividas. Isso permite uma mudança de comportamento do visitante com relação ao objeto, à cultura técnica que o objeto detém. Isto pode levá-lo a novas atitudes e ações, tendo como objetivo a construção de novos conhecimentos e disponibilizá-los a outras pessoas.

Em busca de novas práticas

A sobrevivência dos museus no novo milênio vai depender de suas capacidades de tornarem-se instituições abertas a todos os cidadãos. O acesso à cultura e à participação na criação e representação desta cultura é um direito democrático, não uma escolha comercial. As novas tecnologias de comunicação revolucionam nosso cotidiano e impõem aos museus a aplicação de um discurso de imagens, luzes e cores. A necessidade de novas formas museográficas, mais dialogadas, representa um desafio de criação e de ousadia na construção de novos espaços de aprendizagem, sejam formais, não-formais ou informais. Mas o museu, ainda que em complementaridade aos espaços formais de aprendizagem, promovem hoje uma aprendizagem social das ciências. Exatamente pelo fato de o museu de ciências não ser a sala de aula e muito menos o laboratório de ciências, ele carece de todos os olhares, novos ou velhos, e de pesquisas sobre as práticas educativas que ele propõe. O museu de ciências é, como já foi dito anteriormente, um local de patrimônio, um local de coleções de objetos e de artefatos, mas é também um local de lazer, de prazer, de sedução, de encantamento, de reflexão, de construção de conhecimentos. Em oposição à instituição elitista e estática do século XVII, o novo museu de ciências abre suas portas ao público e conquista a rua e todos os espaços sociais de encontro e trocas discursivas. Além da educação patrimonial, o novo museu de ciências surge com uma função social de síntese dos conhecimentos, tornando-os palatáveis, interagindo com o passado, o presente e o futuro. Nesta síntese, os conflitos entre o verdadeiro e falso, o real e o virtual, o possível e o necessário, o singular e o plural, o unitário e o múltiplo se superpõem e a prática museográfica torna-se uma possibilidade de acesso a uma rede de produção de conhecimentos.

A pesquisa é, então, necessária para o conhecimento e formação ao atendimento dessas demandas, sendo urgente o investimento da universidade na formação de competências nesse campo, bem como na formação de educadores para os novos espaços educativos. Esta ênfase se vincula à importância de se avançar nos debates relativos à *didatização* dos museus, à sensibilização em relação à memória, à cultura material e ao patrimônio, e à própria concepção do espaço-museu e sua relação com o público. São funções pedagógicas dos museus de ciências: apresentar a evolução da cultura e da ciência; difundir a cultura e a ciência e torná-las conhecidas. Democratizar a cultura e o conhecimento científico e técnico, além de suas funções culturais, presentes no imaginário do público são alguns dos pontos de pesquisa possíveis para os museus.

Referências

- BARTHES, R. *Le degré zéro de l'écriture*. Paris: Editions du Seuil, 1953, 1972.
- BUTTLER, S. *Science and technology museum*. Leicester University Press: Leicester, 1972.
- CAILLET, E. *A l'approche du musée, la médiation culturelle*. Lyon: Presses Universitaires de Lyon, 1995.
- DAGOGNET, F. *Pour l'art d'aujourd'hui: de l'objet de l'art à l'art de l'objet*. Paris: Di Voir, 1992.
- DELACÔTE, G. *Savoir apprendre: les nouvelles méthodes*. Paris: Editions Odile Jacob, 1996.
- GARCIA BLANCO, A. *Didáctica del Museo: el descubrimiento de los objetos*. Madrid: Ediciones de la Torre, 1988.
- HOOPER-GREENHIL, E. *Museum and gallery education*. Leicester (UK): Leicester University Press, 1994.
- LATOURE, B. *Petites leçons de sociologie des sciences*. Paris: Editions La Découverte, 1993.
- MOLES, A. *Objet et communication*. In: *Communications*, n. 13, Paris: Seuil, 1969.
- NASCIMENTO, S. S. *et al.* Projeto Museu & Escola. *Relatório de atividades*. FaE. UFMG, 2002. (Mimeo).
- _____.; VENTURA, P. C. S. Mutações na construção dos museus de ciências. *Pró-Posições*, Campinas, v. 12, n. 1, março. 2001.
- PARREIRAS HORTA, M. L. *Educação Patrimonial*. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA SOBRE A PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL, 1996. p. 12.
- SCHIELE, B. Les musées scientifiques: tendances actuelles de l'éducation scientifique non formelle. *Revue Internationale de l'éducation*. France, Centre International d'Études Pédagogiques, 14. junho 1997.
- SHUITEN, F.; PEETERS, B. *L'aventure des images*. Paris: Editions Autrement, 1996.
- TIBON-CORNILLOT, M. D'une contribution biologique des techniques. In: ALLIAGE, n. 20 - 21. *Anais...*, Nice, 1994.
- TISSERON, S. *Comment l'esprit vient aux objets*. Paris: Ed. Aubier, 1999.
- VALDÉS, J. F. *Cómo hacer un museo de ciencias*. México: Fondo de Cultura Económica, Universidade Nacional Autónoma de México, 1998.
- VENTURA, P. C. S. *La negociação entre les concepteurs, les objets et les publics dans les musées de techniques et les salons professionnels*. Dijon, France, 2001. Tese (Doutorado) - Université de Bourgogne.

**Artigo recebido em maio de 2005 e
selecionado para publicação em novembro de 2005.**

