



MUSEU DE CIÊNCIA: OBJETOS DO PASSADO PARA A EDUCAÇÃO HOJE

SCIENCE MUSEUM: OBJECTS OF THE PAST FOR EDUCATION TODAY

Andréa F. Costa¹

Guaracira Gouvêa de Sousa²

¹Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)/Escola de Educação; Museu de Astronomia e Ciências Afins/Coordenação de Educação em Ciências, andrea@mast.br

² Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)/Escola de Educação, guaracirag@unirio.br

Resumo

Os museus de ciência protagonizaram no século XIX uma transformação radical, pautada na mudança de foco - dos objetos para os processos, responsável pela conformação do conceito moderno de museu, estruturado na divisão de seu espaço em reservas, exclusividade dos especialistas, e galerias de exposições, destinadas ao público geral. Parece-nos que nos museus de C&T essa divisão assume, ainda hoje, contornos bastante nítidos, ao passo que os objetos históricos continuam majoritariamente sob o domínio dos especialistas. O presente estudo analisa alguns dos limites e potencialidades acerca da utilização de objetos de C&T originais nos museus de ciência, fazendo uma análise crítica da dogmatização do modelo participativo e do distanciamento dos museus em relação aos objetos históricos e a história da ciência. Apresentamos, por fim, uma pesquisa em andamento que tem como objetivo estudar o potencial educativo dos instrumentos científicos de valor histórico em museus de ciência.

Palavras-chave: museu de ciência, história da ciência; educação em ciência, objetos históricos; instrumentos científicos

Abstract

Science museums had carried out in XIX century a radical transformation, based on the change of focus from the objects to the processes, responsible for the conformation of the museum's modern concept, founded on the division of its space in storages, exclusivity of the specialists, and in exhibitions, destined to the general public. It seems to us that in Science and Technology museums, this division is, even today, very sharp, while the historical objects remain mostly under the domain of specialists. This study reflects on some of the limits and potentialities concerning the presentation of science original objects in science museum, making a critical examination of the almost exclusive use of interactivity models in this museums and its distance from the historical objects and from the history of science. This paper presents, finally, a progress research that has as its main objective, the study of the educative potential of historical scientific instruments in museums of science.

Keywords: science museum, history of science, science education, historical objects, scientific instruments

INTRODUÇÃO

A mudança de foco, dos objetos para os processos, que caracterizou os museus de ciência (MC) no século XIX foi responsável pela conformação do conceito moderno de museu, pautado na divisão do espaço em reservas, exclusividade dos especialistas, e galeria de exposições, área destinada ao público geral. Essa transferência de interesse representa o rompimento com os limites da inventariação e descrição, ampliando-se em direção à abordagem dos processos naturais e sociais como forma de aprofundar o domínio sobre a natureza e seu conhecimento. No entanto, essa mudança se baseia em um dilema, calcado tanto na necessidade de se proteger os objetos originais do perigo representado pelas exposições, cujas cenografias iriam desarrumar o arranjo e a conservação das coleções; como na de se ampliar o aspecto educacional dos museus, por meio da elaboração de exposições que buscavam divulgar os novos conceitos e disciplinas interessadas no estudo dos processos.

A emergência do viés educativo parece ter conturbado a comunicação entre público e objeto. Nesse novo contexto, os objetos, anteriormente riqueza das galerias reservadas passam a ser acessórios das exposições. O objeto se torna o suporte de uma mensagem complexa e passa a ser utilizado com um sentido que não aparece imediatamente pela percepção, pois não é utilizado por ele mesmo, mas sim para ilustrar um discurso. Do museu de objetos ao museu de idéias, os objetos se transformaram em suportes de sentido das exposições.

Para abordar esse novo elemento nos MC, o patrimônio intangível, são elaborados novos recursos. Resultado disso é o surgimento dos Centros de Ciência na década de 1930, diferenciando-se pela não restrição à exposição de objetos e resultados, e por dar testemunhos da ciência *en train de se faire*. Esses espaços passam a elaborar exposições baseadas na demonstração de experiências e na interatividade, que nos anos de 1960 acaba por adquirir o status de “modelo de animação”, influenciando o conjunto dos museus de ciência e tecnologia. As novas estratégias pautaram-se, muitas vezes, na substituição dos objetos históricos por aparatos didáticos, representando a diluição dos aspectos culturais e históricos.

No entanto, vêm ganhando cada vez mais importância estudos que defendem a abordagem da história da ciência na educação em ciências e amplia-se um movimento por parte de alguns MC na busca pela associação de fenômenos naturais à história, redescobrimo, assim, seus acervos.

O presente trabalho analisa as potencialidades envolvidas na utilização de objetos de C&T originais nos MC, fazendo uma análise crítica da dogmatização do modelo participativo na divulgação da ciência e do distanciamento dessas instituições em relação aos objetos históricos e a história da ciência. Apresentamos, por fim, uma pesquisa em andamento que tem como objetivo estudar o potencial educativo dos instrumentos científicos de valor histórico em museus de ciência.

MUSEUS DE CIÊNCIA E EDUCAÇÃO: A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA

Não são raros os estudos que analisam as possíveis contribuições da História e da Filosofia da Ciência (HFC) para a Educação em Ciências. Alguns trabalhos se dedicaram a realizar uma extensa revisão bibliográfica acerca deste tema, ajudando-nos a perceber os principais argumentos favoráveis a esta abordagem, ou seja, a utilização da HFC como ferramenta ou estratégia didática para a educação científica. (MEDEIROS, 2007; NIÑO EL-HANI, 2007; GEBARA, 2005). Estes estudos são em sua maioria realizados tendo como foco a educação

científica promovida pelos espaços formais de ensino (escolas e universidades), sendo assim, por vezes têm como sujeitos da pesquisa alunos de graduação e o ensino da HFC na formação de professores, professores em atuação na sala de aula e alunos das classes de ciência. No entanto, as dificuldades encontradas pelos museus de ciência na promoção da educação científica se assemelham às encontradas nas escolas e nas universidades, pois esbarram em visões deturpadas sobre a natureza da ciência.

Apesar do entendimento da importância da HFC para a educação científica não ser recente, e alguns autores o situam no século XVIII (MEDEIROS, 2007), os estudos sobre este tema se tornaram mais frequentes a partir da década de 70. Niño El-Hani (2007) aponta para um grande movimento de reformas curriculares iniciados ainda na década de 1980 e influenciados pelas “abordagens contextuais”. Medeiros (2007) situa que este mesmo período foi preenchido por uma série de Congressos Internacionais acerca da temática do uso da HC no ensino, complementada pelo surgimento de um periódico dedicado a esta temática, a *Science Education*.

As chamadas “abordagens contextuais” são resultados de estudos que apontam para os benefícios da HFC para as disciplinas e propõe que a aprendizagem de ciências deve ser acompanhada de uma aprendizagem sobre as ciências (MATHEWS, 1994) e que defendem a abordagem da natureza da ciência como componente central da alfabetização científica e que se afastam das propostas curriculares restritas que se limitam a apresentar os produtos da pesquisa científica sem situar os processos de construção do conhecimento científico e suas dimensões históricas, filosóficas, sociais e culturais. (NIÑO EL-HANI, 2007).

Dentre algumas possíveis contribuições das “abordagens contextuais” estaria a de criar situações educativas mais desafiadoras e estimular o desenvolvimento de habilidades e de pensamento crítico, humanizar as ciências, conectando-as com preocupações pessoais, éticas, culturais e políticas; promover uma compreensão mais profunda e adequada dos próprios conteúdos científicos e de seu desenvolvimento e aperfeiçoamento, promover a compreensão de certos episódios cruciais de HC (revolução científica, darwinismo), apresentar a ciência como mutável e, conseqüentemente, o conhecimento científico atual como sujeito a transformações, combatendo assim, a ideologia científicista e permitir, por meio da história, um conhecimento mais rico do método científico, bem como a apresentação de mudanças aceitas na metodologia. (MATHEWS, 1994).

Desde então, muitos estudos vêm apresentando a relevância da HFC enquanto ferramentas de educação científica, entendendo, dentre outras coisas, a necessidade de se enfatizar a dimensão filosófica da construção do conhecimento, não apenas os conteúdos científicos- os produtos finais da ciência-, mas igualmente seus processos de construção. A medida que se coloca em foco uma discussão acerca natureza da ciência na educação, a HFC ganha novos contornos, especialmente no que se refere ao seu potencial pedagógico. Este seria um movimento de superação de uma “retórica de conclusões” que caracteriza o atual contexto de educação científica e uma opção pelo potencial problematizador da HC. No entanto, ressalta Medeiros (2007), não seria uma opção por uma “mera reconstrução racional, no mais das vezes calcada em uma concepção indutivista ingênua de como um tal conhecimento poderia ter sido produzido” ou de uma história que “traça forçosamente uma linha de continuidade entre o passado e o presente, sem quaisquer contradições, sem disputas (...)” apresentada de maneira “linear e artificial, que não considera a complexidade do empreendimento científico e a sua natureza dialética (...)”(MEDEIROS, 2007).

Contudo, tão importante quanto se pensar na forma de se introduzir a História da Ciência na educação em ciência, é que tipo de concepção de ciência se introduzir. No

entanto, tendo-se conscientizado das vantagens da relação História da Ciência-Educação em Ciências e refletido sobre que Ciência vai-se apresentar aos educandos, nos resta agora discutir como fazê-lo. Nos referidos estudos, diferentes propostas metodológicas são apresentadas e discutidas. Niño El-Hani (2007) afirma que estas podem ser implícitas ou explícitas. As primeiras se referem a situações em que utiliza-se de habilidades relacionadas à prática científica ou o engajamento em atividades investigativas como meio de melhorar a visão sobre a natureza da ciência e as explícitas se caracterizam por um enfoque diretamente conteúdos epistemológicos ou por empregar elementos da HC no tratamento de conteúdos específicos. São apresentados pelos autores como meios para se abordar a HC na educação em ciência: a elaboração de estudos de casos históricos (MEDEIROS, 2007) e a realização de experimentos históricos.(KIPNIS apud. GEBARA, 2005; MARTINS,1990).

Segundo Medeiros (2007), os estudos de casos históricos cuidadosamente elaborados podem atuar como importantes ferramentas e referências confiáveis para o desenvolvimento de uma ação educativa compatível com os atuais aportes da HFC, se concentrando, preferencialmente, na importante tarefa de revelar velhos mitos que já se configuram para muitos em verdades estabelecidas, principalmente no mundo da física.

Já a realização de experimentos históricos parece encontrar nos museus de ciência um espaço apropriado para sua implementação, dada a natureza destes espaços e ao papel primordial desempenhado pelos objetos nestes. A realização de experimentos históricos pressupõe resgatar não só idéias, temas, problemas, mas também aparelhos, que em alguns casos são simples e de fácil improvisação (MARTINS, 1990) e outros que não o são, mas que muitas vezes podem ser encontrados em alguns museus de ciência. No caso da realização de experimentos históricos, segundo Brown (apud GEBARA, 2005), a utilização de modelos de equipamentos e máquinas antigas e a discussão dos princípios empregados em seu projeto e utilização deve ser acompanhada da discussão acerca das dificuldades na obtenção de medidas precisas e dos avanços científicos obtidos com instrumentos pouco acurados. Acredita-se que assim, pode-se contribuir para derrubar alguns mitos difundidos, como é o caso da infalibilidade e da precisão da ciência. Esta discussão, a princípio centrada no ensino formal de ciências e no espaço da sala de aula, pode ser transposta para o espaço do museu e possivelmente ainda com mais qualidade, tendo em vista o ambiente favorável para a experimentação, mas não só, devido também a presença de equipamentos originais utilizados para a produção do conhecimento científico.

Acredita-se que uma abordagem que faz uso da História da Ciência para a difusão da cultura científica contribui para um melhor conhecimento da estrutura da ciência e de seu lugar no marco intelectual das coisas. Tendo em vista que a historicidade é característica relevante para se pensar cientificamente, os museus têm perseguido a associação dos fenômenos naturais com a história. Por meio dela é permitido o entendimento do processo dos eventos. A exploração de temas científicos por meio da apresentação do processo histórico, ligado com os aspectos culturais e sociais, ajuda a ver a ciência como uma construção humana coletiva. (MATHEWS, 1994).

No que se refere aos instrumentos científicos presentes nos museus de ciências, acredita-se que estes podem facilitar a introdução da relação entre história, ciência e técnica levando os indivíduos a dar significado aos conteúdos científicos, ao passo que os objetos fornecem vivências concretas que instigam pensamentos abstratos, estimulam o conhecimento provocando o indivíduo a querer aprender mais. Por serem concretos, os objetos são capazes de provocar sensações físicas e emoções que perduram por longo

tempo nas mentes de quem participa da experiência de olhá-los, interrogá-los e tentar desvendá-los. Os objetos, articulados a diferentes temas e disciplinas, auxiliam na ampliação das relações entre ciência, tecnologia e a sociedade, levando o indivíduo a se motivar para a compreensão das temáticas científicas e sobre o processo de construção da ciência.

Deste modo, acredita-se que a partir do contato com os objetos pode-se, além de ampliar o conhecimento, desenvolver habilidades e construir conceitos. Deste modo, é importante que os museus de temática científica pesquisem a possibilidade de utilização de seu acervo de instrumentos científicos nas atividades educativas que promovem. Os instrumentos científicos, entendidos como objetos históricos, são testemunhos de fatos científicos e foram fundamentais para a produção dos conhecimentos científicos. São objetos que documentam o desenvolvimento da ciência.

DISCUTINDO A (NÃO)APRESENTAÇÃO DE INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS HISTÓRICOS EM MUSEUS DE CIÊNCIA

Quando tratamos da questão da apresentação em museus de ciência, de instrumentos científicos, objetos históricos, nos deparamos com uma questão fundamental: a relação sujeito – instrumento científico parece estar limitada à mediação por meio do olhar, ou seja, se caracteriza pela contemplação. Essa afirmação pode parecer óbvia e sem nenhum propósito, pois a princípio é a isso que o museu se propõe, expor os objetos ao olhar do público. No entanto, duas variáveis devem ser aqui destacadas: o tipo de museu do qual estamos falando – museu de ciência e o tipo de objeto– instrumento científico.

Ao pensarmos o *status* pedagógico dos objetos históricos nos museus de ciência, especialmente dos instrumentos científicos, buscamos em um primeiro momento respostas para sua ausência nas exposições dessas instituições. As respostas parecem estar nas características que os museus de ciência vieram assumindo desde fins do século XIX.

Segundo Marechal (1998), “(...) nos museus de ciência (...) sentimos a necessidade de explicar, de fazer compreender, primeiro a natureza, depois as mensagens mais e mais complexas sobre os processos.” Segundo esses autores foi exatamente a emergência do viés educativo dos museus, no século XIX, e a vontade de transmitir as mensagens que conturbou fundamentalmente o intercâmbio entre público e objeto.

As contraposições objeto X processo; original X modelo; contemplação X interatividade que caracteriza os museus de ciência não é recente e está no cerne de nossa discussão. Ela tem a ver com transferência de interesse ocorrida no século XIX nos museus de ciência, dos objetos para os processos, que rompe com os limites da inventariação e descrição, e passa a explorar também os processos naturais, sociais etc. como forma de aprofundar o domínio sobre a natureza e seu conhecimento. (VAN PRÄET, 2003) Essa mudança de foco se baseia em um dilema: o de proteger os objetos originais, não colocando em risco os grandes instrumentos científicos que constituem essas instituições, perigo representado pelas exposições, cujas cenografias iriam desarrumar o arranjo e a conservação das coleções e ao mesmo tempo ampliar o aspecto educacional dos museus, por meio da elaboração de exposições com vistas a divulgar os novos conceitos e disciplinas – interessadas pelo estudo dos processos - que emergem na ciência daquele período, aproximando a ciência da sociedade e evitando o isolamento da comunidade científica. (VAN PRÄET, 2003)

É nesse contexto que se forja o conceito moderno de museu e que nos acompanha até hoje. Este baseia-se na divisão do espaço do museu em reservas- domínio exclusivo dos especialistas - e galeria de exposições – área destinada ao público geral, na qual os “especialistas irão adotar um discurso de uso comum pela sociedade, criando às vezes formas de exposição como os panoramas e os dioramas(...)” (VAN PRÄET, 2003, p.50).

Os objetos, anteriormente riqueza e nobreza das “galerias reservadas” são hoje “acessórios” das “galerias de exposições”. Antes da implementação das exposições temáticas, os museus não faziam nada além de permitir a contemplação dos objetos. A descoberta satisfazia ao conhecimento, e não havia a necessidade de fornecer explicações. Nesse novo contexto, o objeto se torna o suporte de uma mensagem complexa e passa a ser utilizado com um sentido que não aparece imediatamente pela percepção, pois não é utilizado por ele mesmo, mas sim para ilustrar um discurso. As teorias e processos contribuíram para mudar a percepção dos objetos, para fazer-lhes passar de “objeto significado” a “objeto ilustração”. Dos museus de objetos aos museus de idéias, os objetos se transformaram em suportes de sentido das exposições. O lugar dos objetos acompanhou a evolução das funções dos museus e as prioridades dadas às coleções deram lugar a difusão dos conhecimentos, tornando-se preponderante com o progresso da mídia exposição.(MARÈCHAL, 1998)

Essa divisão espacial do museu acaba por ressaltar a dicotomia: instituição de pesquisa e memória X lugar de comunicação e exposição. Superá-la, segundo Van Praet (2003), é ainda hoje o grande desafio dos museus.

A transferência de foco dos objetos para os processos, ou seja, a introdução do patrimônio intangível, que “inclui o cultural e o natural, e, no cultural, compreende todos os atos de criação, inclusive a ciência (...)” (VAN PRÄET, 2003, p.51) foi responsável pela introdução de novos recursos, novos objetos nos museus de ciência.

Como produtos do interesse de se apresentar o patrimônio intangível que constitui a criação científica pode-se citar os Centros de Ciência surgidos nos anos de 1930, que se diferenciam dos demais espaços existentes naquele momento, que se restringiam a exposição de objetos e resultados, sem dar testemunhos da ciência sendo feita.

Os museus de temática científica, particularmente os europeus e norte-americanos, a partir da segunda metade do século XX, no esforço de se renovarem e de se aproximarem do público, procuraram adotar estratégias inovadoras, em grande parte concebidas pelos museus de ciência denominados *Science Centers*. Essas estratégias representaram, muitas vezes, a substituição dos objetos históricos por aparatos didáticos que procuram demonstrar fenômenos científicos. O Science Center, ou *mussée d’expérience* (PANESE, 2003) em uma de suas primeiras versões, o Palais de la Découverte (criado pelo físico Jean Perrin, em Paris, no ano de 1937), já demonstrava o interesse dos *novos* museus em se distanciar dos objetos científicos de suas coleções, buscando apresentar o leis e fenômenos científicos a partir de experiências a mediana que “se distancia dos objetos de coleção e coloca as experiências no centro do museu para possibilitar o espetáculo da ciência “en train de se faire” (PANESE, 2003, p.19).

Os Centros de Ciência visavam aproximar o leigo da ciência por meio de um tipo de *interação* que tinha no manuseio dos aparatos o principal apelo. Para difundir o patrimônio intangível, os centros de ciência passam a elaborar exposições baseadas na demonstração de experiências científicas e calcadas em recursos como demonstração e interatividade, que nos anos de 1960 acaba por adquirir o status de “modelo de animação que influenciou o conjunto dos museus de ciência e tecnologia, mesmo os mais antigos” (VAN PRÄET,

2004, p.118). Diluíram-se, dessa forma, os aspectos culturais e históricos dos primeiros e como consequência massificou-se o modelo. Em nome da interatividade, os objetos científicos foram aliados de seu potencial didático para o ensino de ciências.

Um problema que se coloca é o da dogmatização do modelo participativo como o ideal para a divulgação da ciência nos museus. Este modelo é certamente mais bem-sucedido com relação a certos conteúdos, sendo a física a campeã na museologia interativa. (VAN PRÄET, 2003) É preciso ressaltar que, tanto os novos Centros de Ciência quanto os Museus de Ciência definidos como tradicionais apresentam aspectos positivos e negativos. Os primeiros, com a demonstração de leis e fenômenos científicos, geralmente fornecem um conhecimento fragmentado e incompleto, devido principalmente a ausência da perspectiva histórica em suas exposições. Em contrapartida, os Museus de Ciência tradicionais, que lidam com objetos científicos que testemunharam experimentos e por isso podem ser percebidos como reflexos do pensamento científico têm dificuldade em comunicar uma visão compreensível do conhecimento científico atual. De positivo, ambos possuem, segundo Bragança Gil, o fato de estimularem a educação científica e técnica, por seu valor intrínseco e pelo que representa como fator condicionante na sociedade moderna (BRAGANÇA GIL, 1988).

Ao compararmos os museus de ciência aos museus de arte percebemos que estes, em geral, divergem tanto no que se refere ao público ao qual se destinam, função social, conceito de cultura e até o papel que desempenham na formação de profissionais em suas áreas de atuação. Diante de olhares e visões de mundo diferentes, ambas as instituições desenvolvem soluções museográficas diversas (ALMEIDA, 2005), nas quais ora se valoriza os objetos originais – museus de arte, ora os rejeita - museus de ciência.

Almeida (2005) faz uma importante análise acerca das semelhanças e diferenças entre museus de ciência e de arte, sendo as diferenças mais substanciais. Dentre algumas delas, existe uma que nos parece bastante reveladora: o fato de que, enquanto os estudos de público realizados nos museus de ciência em sua maioria estão relacionados a aprendizagem, nos museus de arte eles se dirigem ao gosto dos visitantes e à sua percepção das obras. Esta divergência, por sua vez, está estritamente relacionada a uma outra diferença fundamental entre estas instituições, a função social ou a missão de cada uma delas. Enquanto os museus de ciência tradicionalmente colocaram para si como missão a educação pública da ciência, os museus de arte se voltaram nos tempos clássicos e modernos à experiência estética e nos séculos intermediários, à experiência religiosa. Enquanto os museus de temática científica assumem um viés quase que exclusivamente educativo e a - histórico e buscam fazer compreender – ou até mesmo aceitar- os desenvolvimentos da ciência; os de arte se voltam para a construção da memória, assumem como missão “instituir a imortalidade”, buscam instalar os fundamentos de uma história coletiva. Em ambos os tipos de museus vê-se refletidos diferentes olhares e visões de mundo.

As diferenças *essenciais* entre as instituições museológicas do domínio das artes e da ciência as fazem bastante díspares também no que se refere às suas museografias e temáticas. Deste modo, os museus de arte apresentam objetos originais - obras de arte; e os de ciência, na maior parte das vezes, maquetes, modelos e experiências científicas. Segundo Almeida (2005), nos primeiros, os visitantes se recolhem diante dos objetos expostos, trocam suas expressões em voz baixa e as explicações escritas disponibilizadas a estes são reduzidas ao mínimo. Já nos museus de ciência, o ambiente é menos introspectivo, pois o clima oscila entre o maravilhamento e o espanto, sendo que este último é pretexto para a

explicação. Nesses espaços, as impressões são trocadas em voz alta, tendo as conversas valor de transmissão e os exercícios de observação e demonstração se tornam mais importantes que os objetos.

Outro fator que diferencia sobremaneira os museus de ciência dos de arte se refere ao papel de cada uma dessas instituições possui em relação à formação de profissionais em suas áreas específicas. Esse aspecto é fundamental para compreendermos, inclusive, a ausência dos objetos históricos nos museus de temática científica. Para um artista a frequência aos museus de arte é imprescindível, pois o contato com as obras é fundamental para sua formação, ao passo que um cientista ou historiador da ciência não é repreendido por não visitar museus ou centros de ciência. Isso só é possível exatamente por que “Os museus de ciência possuem, em relação à História da Ciência, um autonomia bem superior àquela que os Museus de Arte, em relação à História da Arte” (SICARD apud. ALMEIDA, 2005, p.36) O distanciamento dos museus de ciência de seus objetos e da história também é apontado com preocupação por Jacomy (2007), para quem é impossível pensar a cultura sem memória ou uma memória destituída de seu lado tangível – os objetos. Segundo este autor, enquanto os museus de arte fizeram a opção pelas obras originais, históricas, de três dimensões; os museus de ciência optaram pelo *discurso*.

Sendo assim, percebemos a importância dos museus de ciência incorporarem em suas praticas e propostas expositivas alguns dos princípios dos museus de arte. Nesse sentido, os museus de ciência alargariam seus horizontes no que se refere às suas propostas educacionais, não se comprometendo quase que exclusivamente com a aprendizagem, mas também com a ampliação da cultura científica; não se preocupariam somente em “reconciliar os cidadãos com as evoluções do mundo contemporâneo” (SICARD apud. ALMEIDA, 2005, p.35), mas também em criar referências, fazer história. Concordamos com Van Prät (2003) quando este defende que a educação em ciências promovida pelos museus se desenvolva simultaneamente na direção da difusão dos conteúdos científicos e da “educação do olhar e do espírito dos visitantes com relação à cenografia e à museologia, para uma educação global do visitante”. (VAN PRÄET, 2003, p.61). Acreditamos na importância de se superar o uso exclusivo do modelo participatório nos museus de ciência, pois este tende a falsear a realidade da pratica científica, ao passo que faz o público crer que a descoberta científica é resultado de um processo rápido, casual e que toda manipulação é capaz de formular um resultado inteligível. Além do que, não se constrói uma concepção da criação científica no tempo da visita ao museu, mas ainda no tempo em que se permanece diante de um aparato. (VAN PRÄET, 2003)

Apesar de ressaltar os limites dos aparatos interativos e das animações participativas nos museus de ciência, afirmando que estas

falseiam a ciência em particular, simplificando os processos de experimentação e descoberta e, só fazem aumentar a decepção do visitante, duplamente responsabilizados pelos efeitos da propagando sobre o prazer de manipular e de compreender. (VAN PRÄET, 2003, p.55)

pois às vezes o visitante nem compreende nem tem prazer, ou não consegue ter prazer sem compreender, Van Prät (2003) não sugere que estes elementos sejam abandonados, mas sim que além da participação, se mobilize a emoção e a estética. Dentre as alternativas sugeridas por este autor para se abordar a ciência nos museus, optamos por ressaltar a de

(...) não renunciar às competências que são frutos de vários séculos de uso dos objetos na museologia das ciências para explicitar a função dos objetos em coleções, (...) como referenciais não somente de um saber passado, mas de um saber que se faz.(VAN PRÄET, 2003, p.55)

Agora, o que está em questão aqui é quais os limites e as potencialidades da apresentação dos instrumentos científicos em museus de ciência? O que os diferencia dos demais objetos? Quais são as implicações envolvidas na apresentação desses objetos?

Em um primeiro momento optamos por ressaltar a vantagem desses serem objetos históricos, objetos originais. Sendo assim, encaramos os instrumentos científicos do acervo do MAST como objetos originais, autênticos, que assumem para nós o estatuto da obra de arte “autêntica”, segundo a reflexão de Benjamin (1992). Para este autor, a autenticidade reside no que ele chamou de “o aqui e agora da obra de arte”- do objeto original - ou seja “a sua existência única no lugar em que se encontra”. Para Benjamin é

(...) nessa existência única, e apenas aí, que se cumpre a história à qual, no decurso de sua existência, ela esteve submetida. Nisso, contam tanto as modificações que sofreu ao longo do tempo na estrutura física, como as diferentes relações de propriedade de que tenha sido objeto. Os vestígios da primeira só podem ser detectados através da análise de tipo químico ou físico, que não são realizáveis na reprodução; os da segunda são objeto de uma tradição que deve ser prosseguida a partir do local onde se encontra o original. (BENJAMIN, 1992, p.77).

De acordo com Benjamin (1992), a autenticidade de uma coisa é a soma de tudo o que desde a origem nela é transmissível, desde a sua duração material ao seu testemunho histórico. Ou seja, sua autenticidade, que lhe confere autoridade, está em significar o que poderíamos chamar de intangível. Para se referir a esta dimensão fundamental, Benjamin faz uso do conceito de aura, que é definida por ele como “manifestação única de uma lonjura, por mais próxima que esteja” (BENJAMIN, 1992, p.82). A aura do objeto está na possibilidade deste de manifestar a lonjura, seja no tempo e espaço.

Segundo Meneses (2005), os objetos históricos se caracterizam, independente de seus atributos intrínsecos, por sentido prévio e imutável que o impregna, derivado não desses atributos, mas de contaminação externa com alguma realidade transcendental – vinculação a fatos memoráveis. Assumem o papel de objetos singulares, auráticos – na expressão benjaminiana, ou seja, aqueles que não podem ser substituídos por cópias ou por objetos de atributos equivalentes. O referido autor afirma que o objeto histórico é de ordem ideológica e não cognitiva. Não que não possa ser utilizado para a produção de conhecimento, ao contrário: são fontes excepcionais para se entender a sociedade que os produziu ou reproduziu enquanto objetos históricos. No entanto, segundo Meneses (2005) sua particularidade não está em seu caráter documental, pois este caráter pode ser assumido por qualquer objeto, haja vista que o que faz de um objeto documento não é, pois, uma carga latente, definida, de informação que ele encerre, pronta a ser extraída. A questão do conhecimento é que cria o sistema documental. A particularidade dos objetos históricos está em serem capazes de portar sentido estabelecendo uma mediação de ordem existencial (e não cognitiva) entre o visível e o invisível, outros espaços e tempos, outras faixas de realidade.

Os objetos históricos, ao contrário dos objetos funcionais não valem pelo uso prático, “pois são possuídos pela posse em si” (MENESES, 2005, p.24), não se esgotam no

presente comprometendo qualquer índice de plenitude e sem passado, mas têm o decurso do tempo como fator relevante de qualificação, a ponto deste ser utilizado como critério discriminatório. Sua função, segundo Meneses (2005) é significar o tempo.

Segundo Jacomy (2007) dentre as vantagens da apresentação dos objetos autênticos pode-se destacar a sua “presença carregada de um fator emocional e outro de curiosidade” (idem, p.24) e também a sua tridimensionalidade, “uma a mais que a televisão, mas que faz uma grande diferença” (idem). Para este autor, ainda,

O objeto é, e continuará a ser, o suporte mais adaptado para a memorização, assim como um discurso inovador. Devido a sua familiaridade ou a seu exotismo, sua modéstia ou nobreza, ele enriquece todos os discursos, todas as demonstrações com a condição de não se reduzir ao estado de simulacro ou de simples pretexto. (JACOMY, 2007, p.24)

Deste modo, a relevância da apresentação de objetos históricos nos Museus de Ciência está, dentre outras coisas, no apelo emocional dos mesmos, que reside na possibilidade de, por meio destes, o público ter contato com outros espaços e tempos. Isso não pode ser feito por meio de outros recursos, já que esta é uma propriedade dos objetos autênticos e a autenticidade não é reproduzível. (BENJAMIN, 1992).

Dentre os obstáculos para a apresentação dos instrumentos científicos nas exposições ressaltamos o distanciamento dos visitantes em relação a esses objetos, o que acaba por exigir que o conhecimento prévio dos visitantes tenha um papel mais determinante do que o usual. Os instrumentos científicos são caracterizados por Falcão (2007) enquanto *exhibits do tipo exemplar*, que correspondem a

aparatos que apresentam diretamente fenômenos ou objetos provenientes de diferentes contextos socioculturais específicos, tais como produção ou disseminação de conhecimento, produtos industriais, arte etc... (FALCÃO, 2007, p. 129)

Os *exhibits exemplares*, segundo Falcão (2007) não são concebidos segundo pressupostos educativos, ao contrário dos *exhibits baseados em analogia*, o que faz com que os primeiros necessitem de ações específicas de contextualização junto aos visitantes.

Sendo assim, a exibição de instrumentos científicos apresenta alguns limites e indica a necessidade de ser acompanhada, dentre outras coisas, por modelos a serem manuseados ou pela mediação humana, no sentido de reduzir as contradições e o distanciamento entre o público e estes objetos. De todo modo, a análise das potencialidades do uso de objetos originais nos sugere que este deve ser um caminho a se percorrer.

PERSPECTIVAS FUTURAS

Como pudemos observar, a apresentação de objetos originais de C&T em Museu de Ciência não é simples de ser feita. No entanto, diante das potencialidades dos mesmos para a educação em ciências, torna-se importante estudar formas adequadas de exibição destes objetos nos referidos museus.

Nesse sentido, nos propusemos a realizar um estudo que busca problematizar a utilização do instrumento científico, objeto histórico, museológico, evidência material da construção e da transmissão da cultura científica, e sua articulação com outros objetos e mídias, para a comunicação da ciência de forma não fragmentada, não linear, como parte

integrante da cultura, que tem o propósito educacional comprometido com a idéia de sociedade em transformação e que tem como intuito equipar o público para a crítica e a interpretação da sociedade contemporânea. Ao promover uma reflexão acerca do estatuto educacional dos instrumentos científicos, analisamos a relevância de se promover nos museus de ciência ações educativas que tenham como abordagem a História da Ciência e as possíveis vantagens de se relacionar esta aos conteúdos científicos e técnicos envolvidos nos objetos do acervo.

Para a realização do mesmo foi elaborado um instrumento de pesquisa que consiste em um roteiro de entrevista semi-estruturada. Por meio deste, vimos levantando dados junto a visitantes participantes de uma visita orientada ao Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST. Após a visita, vêm sendo feitas à famílias, casais e grupos de amigos algumas das seguintes questões: “O que mais chamou a sua atenção nessa visita orientada?”; “E o que você mais gostou? Por quê?”; “Vocês conheceram os dois telescópios que usamos na Observação do Céu aqui no MAST. Se pudéssemos observar o céu hoje nos telescópios em qual deles você gostaria de observar? Por quê?”. Com essas questões vimos levantando junto aos sujeitos da pesquisa, dados que nos ajudem a obter respostas para o seguinte problema: Qual o impacto do valor histórico de um instrumento científico no público visitante de um museu de ciência? Dentre os objetivos deste trabalho encontram-se os de identificar os limites, tensionamentos e potencialidades desses instrumentos como recurso educacional para a ampliação da cultura científica do público e identificar os significados (emocional, estético, cognitivo) atribuídos pelos visitantes ao instrumento científico.

Por meio do estudo do potencial educativo dos instrumentos científicos de valor histórico, busca-se promover a construção de conhecimento importante para o aperfeiçoamento das práticas comunicacionais e educacionais do museu, buscando ampliar o alcance social de seu trabalho. Sendo assim, faz-se necessário um estudo aprofundado acerca da utilização deste recurso específico - o instrumento científico, que até o momento não foi amplamente explorado nas ações educativas dos Museus de Ciência, onde muitas vezes ficam restritos às reservas técnicas, distantes dos sentidos dos visitantes.

CONCLUSÃO

Em sua dimensão comunicativa e educativa, o museu não pode descuidar de sua relação com o público. As demandas atuais da sociedade supõem a reestruturação da cultura do museu adaptando as novas idéias à antiga instituição e, ao mesmo tempo, sem desprezar deste seu potencial histórico. Portanto, hoje, a tendência está em produzir um equilíbrio entre o interesse pelos objetos históricos e um interesse pelo que a sociedade reclama. Deste modo, parece-nos cada vez mais relevante a apresentação de objetos históricos nos museus de ciência, pois estes podem atuar como pontes entre os conteúdos científicos e a história, a filosofia e a sociologia da ciência, que por sua vez humanizam a ciência e a aproximam dos interesses éticos, culturais e políticos dos indivíduos, além de tornar seus assuntos mais estimulantes e reflexivos, incrementando assim as capacidades do pensamento crítico.

Acreditamos que este estudo poderá contribuir para a implementação, nos museus de ciência, de práticas educativas que relacionem a História da Ciência aos conteúdos científicos e técnicos envolvidos nos objetos do acervo. Com isso, pretende-se diversificar e ampliar as possibilidades de abordagens à disposição dos setores educativos dessas instituições, bem como promover um ganho qualitativo na educação científica promovida nesses espaços.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Adriana Mortara. O contexto do visitante na experiência museal: semelhanças e diferenças entre museus de ciência e de arte. *História, Ciências, Saúde: Manguinhos*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, v.12, p.31-53, 2005.
- BEJAMIN, Walter. *Sobre arte, técnica, linguagem e política*. Lisboa: Relógio D'Água, 1992.
- BRAGANÇA GIL, Fernando. Museus de Ciência: preparação do futuro, memória do passado. *Colóquio/ Ciências: revista de Cultura Científica*, n.3, outubro, 1988
- FALCÃO, Douglas. Instrumentos científicos em museus – em busca de uma pedagogia de exibição. In: VALENTE, M.E.(org) *Museus de Ciência e Tecnologia -interpretações e ações dirigidas ao público*. Rio de Janeiro:MAST, 2007.
- GEBARA, Maria Jose Fontana. História da Ciência e Ensino de Ciências: contribuições para o professor. In: 10º SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 2005, Belo Horizonte –MG. CD-Rom do X Simpósio Nacional de História da Ciência e Tecnologia, 2005.
- JACOMY, Bruno. Instrumentos, máquinas e aparatos interativos de ciência e tecnologia exibidos nos museus. In:VALENTE, M.E.(org) *Museus de Ciência e Tecnologia - interpretações e ações dirigidas ao público*. Rio de Janeiro:MAST, 2007.
- MATHEWS, M.R. História, Filosofía y Enseñanza de las Ciencias: la aproximación actual. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), 255-277, 1994.
- MARECHAL, Jean-Philippe (et.al). “Les objets en exposition: prétextes ou supports de sens? ” In : GIRAULT, Yives (coord.) *Colloque International de Muséologie*. Paris: Muséum National d’Histoire Naturelle, 1998.
- MENESES, Ulpiano T. B. de “A exposição museológica e o conhecimento histórico” In. FIGUEIREDO, Betânia; VIDAL, Diana G. *Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna*. Belo Horizonte: Argvmentum; Brasília, DF:CNPq, 2005.
- MEDEIROS, Alexandre. “A História da Ciência no Ensino da Física”. In: NARDI, Roberto. *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.
- NIÑO EL-HANI, Charbel. “Notas sobre o ensino de História e Filosofia da Biologia na Educação Superior”. In NARDI, Roberto. *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras Editora, 2007
- PANESE, Francesco. Les regime muséologique dans le domaine des sciences. In: PELLEGRINI, Béatrice (org.) *Sciences au musée, sciences nomades*. Genève: Georg Éditeur, 2003.
- VAN-PRÄET, Michel. A educação no Museu, divulgar “Saberes Verdadeiros” com “Coisas Falsas? In: GOUVÊA, G; MARANDINO, M; LEAL, M.C. (org.) *Educação e Museu: a construção do caráter educativo dos museus de ciências*. Rio de Janeiro: FAPERJ : Editora Access, 2003.