

ADRIANA VICENTE DA SILVA DE SOUZA

**A CIÊNCIA MORA AQUI: REFLEXÕES ACERCA DOS MUSEUS E CENTROS
DE CIÊNCIA INTERATIVOS DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em História da Ciência e da Técnica e Epistemologia do Conhecimento Científico, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Ildeu de Castro Moreira

Co-orientador: Prof. Dr. Ricardo Kubrusly

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MARÇO DE 2008

A CIÊNCIA MORA AQUI
REFLEXÕES ACERCA DOS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA INTERATIVOS
DO PAÍS

Adriana Vicente da Silva de Souza

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TÉCNICA E EPISTEMOLOGIA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO, SEDIADO NO INSTITUTO DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS E DAS TÉCNICAS E EPISTEMOLOGIA.

Aprovada por:

Prof. Ildeu de Castro Moreira, D.Sc.

Prof. Ricardo Kubrusly , Ph.D

Prof. Antônio Carlos Pavão, D.Sc.

Prof. Henrique Lins de Barros, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL
MARÇO DE 2008

SOUZA, ADRIANA V. S.

A Ciência Mora Aqui: Reflexões Acerca dos Museus e Centros de Ciência Interativos do Brasil. [Rio de Janeiro] 2008.

IX, 161, p. 29,7 cm (IQ/UFRJ, M.Sc., História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, 2008)

Dissertação - Universidade Federal do Rio de Janeiro, IQ

1. Museus de Ciência

I. IQ/UFRJ II. Título (série)

Agradecimentos

Ao Ildeu, um pescador que sabe ouvir o canto dos sabiás. Orientador não somente deste trabalho, mas de toda uma vida profissional dedicada à popularização da ciência. Agradeço por ter aceitado topar comigo este desafio, e por ter, nesse processo, me revelado o sentido pleno da palavra MESTRE.

Ao Ricardo, um sabiá que me incentivou a começar essa história me fazendo acreditar que já era hora. E que esteve ao meu lado todo o tempo, acima de tudo, como um grande amigo faz.

A Fátima Brito, que sempre acreditou em mim, e me ofereceu todas as oportunidades que estavam ao seu alcance para que eu crescesse.

À toda equipe da Casa da Ciência da UFRJ, incluindo os que já não mais fazem parte dela, com quem compartilho o prazer de trabalhar naquilo que gosto. Pela torcida, pelo companheirismo, pelos erros e acertos que vivemos juntos. Agradecimentos em especial para Simone e Ana, que me ajudaram na revisão de texto e nos gráficos.

A Conceição Bongiovanni, Marília Xavier Cury e Luisa Massarani que, carinhosamente, atenderam a todos os meus pedidos, enviando-me documentos, textos e informações necessárias ao desenvolvimento do estudo.

Aos colegas de todos os Museus e Centros de Ciência do Brasil que responderam ao meu chamado, participando da abordagem.

Aos professores, alunos e funcionários das escolas que visitei para a pesquisa, pelo carinho e gentileza com que me receberam.

A minha mãe, Eliana, que soube simplesmente ser mãe quando eu precisei.

Ao meu marido, Luiz Carlos, que removeu, com palavras e ações, todos os obstáculos reais e emocionais que apareceram sendo, acima de tudo, meu companheiro.

Aos meus filhos, Luã e Luísa, sorrisos que iluminam toda a minha vida. A vocês agradeço, simplesmente, por existirem.

*A divulgação científica envolve, para mim,
dois dos maiores prazeres dessa vida:
aprender e repartir.*

José Reis

Resumo da dissertação apresentada ao IQ/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

A CIÊNCIA MORA AQUI: REFLEXÕES ACERCA DOS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA INTERATIVOS DO BRASIL

Adriana Vicente da Silva de Souza

Março/2008

Orientadores: Ildeu de Castro Moreira

Ricardo Kubruskly

Programa: História das Ciências e das Técnicas

O estudo é uma reflexão acerca do trabalho desenvolvido nos Museus e Centros de Ciência interativos do Brasil surgidos à partir da década de 80. Inicia-se pelas motivações históricas que levaram ao surgimento, fortalecimento e expansão desses espaços e resgata o histórico das primeiras iniciativas brasileiras nesse sentido. Procura mapear a localização destes espaços no território brasileiro, perceber características gerais destes e refletir sobre suas práticas de divulgação e popularização da ciência através da “bandeira” da interatividade, apontando fatores que influenciam como as atividades interativas realizadas por estes espaços se apresentam hoje através de pesquisa realizada.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
 CAPÍTULO 1	
A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL.....	8
1.1. BREVE RELATO HISTÓRICO.....	8
1.1.1. A divulgação científica no século XIX.....	8
1.1.2. A divulgação científica no século XX.....	12
1.2. BREVE PANORAMA ATUAL.....	18
1.2.1. As três últimas décadas.....	18
1.2.2. O Programa Nacional de Popularização da Ciência.....	20
1.2.3. A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.....	22
 CAPÍTULO 2	
O SURGIMENTO DOS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA INTERATIVOS DO BRASIL.....	25
2.1. O INÍCIO DE UMA HISTÓRIA.....	26
2.1.1. Procurando o início da história.....	26
2.1.2. Os primeiros CMCIs do Brasil.....	27
2.2. AÇÕES DE INCENTIVO AOS PRIMEIROS CMCIs E AO FORTALECIMENTO DOS EXISTENTES.....	31
2.2.1 Ações de fomento.....	32
2.2.2. Dos eventos aos re-inventos.....	36
2.2.3 Redes e Associações.....	41
2.2.4. O programa atual de apoio à criação e ao desenvolvimento dos Centros e Museus de Ciência, Tecnologia e Inovação do Governo Federal.....	43
 CAPÍTULO 3	
REFLEXÕES ACERCA DE MUSEUS E CMCIs.....	45
3.1. PROCURANDO DEFINIÇÕES.....	45
3.1.1. O museu segundo o icom.....	45
3.1.2. O museu segundo o minc.....	47
3.1.3. A definição dicionarizada.....	47
3.2. DOIS AUTORES, DUAS IDÉIAS.....	48
3.2.1. O estudo de Cury.....	50
3.2.2. A proposta de Wagensberg.....	52
3.3. NOSSAS IDÉIAS.....	57

CAPÍTULO 4

SOBRE A INTERATIVIDADE – UMA REVISÃO DE CONCEITOS.....60

4.1. REVISANDO CONCEITOS.....	61
4.1.1. Experimentos e tradição: uma proposta <i>hearts-on</i>	61
4.1.2. Interatividade e emoção: uma proposta <i>hearts-on</i>	66
4.1.3. Construção e diversidade: uma nova proposta <i>minds-on</i>	70
4.2. INAUGURANDO CONCEITOS.....	74
4.2.1. Diálogo e mediação: uma proposta <i>dialogues-on</i>	75
4.2.2. Contextos e inovação: uma proposta <i>context-on</i>	78
4.2.3. Compromisso e inclusão: uma proposta <i>social-on</i>	79
4.3. ORGANIZANDO A REFLEXÃO.....	82

CAPÍTULO 5

ESTUDO SOBRE CMCIS: UMA AMOSTRA DA REALIDADE BRASILEIRA.....84

5.1. SOBRE O ESTUDO.....	84
5.1.1. Objetivos.....	84
5.1.2. A amostra de trabalho e seus critérios de escolha.....	86
5.1.3. Metodologia	87
5.2. OS RESULTADOS OBTIDOS	88
5.2.1. Características gerais da instituição.....	88
5.2.2. Visão institucional	92
5.2.3. Práticas de divulgação e popularização da ciência em CMCIS.....	94
5.2.4. Exposições interativas	98
5.2.5. Formação profissional	100
5.3. COMENTÁRIOS GERAIS SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS	101

CAPÍTULO 6

CONVERSAS SOBRE UMA EXPOSIÇÃO INTERATIVA..... 107

6.1. SOBRE A EXPOSIÇÃO	107
6.1.1. A exposição e a interatividade	112
6.2. SOBRE AS CONVERSAS.....	113
6.2.1. Objetivos	113
6.2.2. Metodologia	114
6.2.3. Resultados obtidos.....	116
6.2.4. Comentários acerca dos resultados obtidos.....	120

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....124

REFERÊNCIAS.....	129
ANEXOS.....	132
Anexo A – CMCIIs mapeados.....	133
Anexo B – CMCIIs participantes da amostra.....	140
Anexo C – Questionário distribuído para a abordagem.....	143
Anexo D – Levantamento de dados obtidos na abordagem junto aos CMCIIs participantes.....	151
Anexo E – Levantamento do Exercício de avaliação.....	159

INTRODUÇÃO

Seria bom que a importância da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento social e econômico de um país fosse reconhecida por todos. Ciência e tecnologia fazem parte da vida de todos nós e são um dos alicerces sobre os quais a qualidade de vida de uma nação encontra-se fundada. Muitos dos problemas sociais e das desigualdades que afetam nosso país têm no desenvolvimento delas um pré-requisito indispensável. Diante desse cenário, acreditamos que o direito de acesso aos conhecimentos básicos sobre a ciência, seu funcionamento e seus usos deveria ser assegurado a todos.

Entretanto, o quadro do ensino de ciências e de matemática no país é assustador. Recente estudo realizado pelo Ministério de Educação revela que sete em cada dez professores de ciências das escolas no Brasil não têm formação específica para lecionar a disciplina. A maioria fez faculdade em outra área e alguns não têm sequer um diploma universitário. O reflexo dessa realidade pode ser observado nos resultados anuais das avaliações de desempenho de estudantes secundaristas e, ainda, na última avaliação realizada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o teste PISA¹, em 2007. A pesquisa, baseada nos testes aplicados no ano de 2006, é o principal instrumento de comparação internacional do desempenho entre estudantes do ensino médio e acontece nos 57 países que, juntos, correspondem a cerca de 90% da economia mundial. O teste mediu basicamente o conhecimento de ciências, mas também a capacidade de leitura e noções de matemática, tentando perceber como os estudantes aplicavam esse conhecimento para resolver problemas do dia-a-dia. Segundo o teste, o Brasil é um dos países com pior nível de educação em ciências, estando na frente apenas da Colômbia, Tunísia, Azerbaijão, Catar e Quirguistão.

¹ Pisa – Programa Internacional de Avaliação de Alunos. Resultados disponíveis em: www.oecd.org

Além disso, o quadro da divulgação científica no país, apesar de crescente, ainda é deficiente. As ações de instituições e projetos que se dedicam à comunicação pública da ciência crescem a cada dia, mas ainda não conseguem abarcar de forma equilibrada todas as regiões do país. E no que se refere à mídia impressa e eletrônica, em particular, o assunto é por vezes apresentado de forma deturpada.

Em contrapartida, é um mito acreditar que o brasileiro não se interessa por ciência. Em recente pesquisa realizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, sobre percepção pública da ciência em todo território nacional², 41% dos brasileiros participantes da amostra declararam ter algum interesse pelo assunto – interesse equiparado com esporte (47%), e superior ao interesse em moda (28%) e política (20%). Além disso, 35% declararam ter “pouco de interesse” pelo assunto. Uma parcela significativa daqueles que declararam não ter interesse em ciência, quando questionados sobre o porquê, disseram ser porque “não entendem” (37%) ou porque “nunca pensaram sobre isso” (18%).

Em um país com a dimensão, a diversidade e os problemas do Brasil, o abismo entre o saber historicamente acumulado e a apropriação desse conhecimento por parte da população adquire proporções gigantescas. O direito ao conhecimento básico de como a ciência se organiza e como interfere na vida de cada um de nós precisa ser assegurado – a ciência é uma produção humana que envolve, também, riscos, e só o conhecimento pode possibilitar a capacidade de fazer escolhas conscientes. Acreditamos que cada um de nós tem o direito de ter acesso ao conhecimento que a humanidade

² Percepção Pública da Ciência e Tecnologia – pesquisa nacional promovida pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, com a parceria da Academia Brasileira de Ciências. Coordenada pelo DEPDI/SECIS/MCT e pelo Museu da Vida/COC/Fiocruz, com a colaboração do Labjor/Unicamp e da Fapesp. Disponível em www.mct.gov.br/index.php/content/view/50877.html

levou milênios para acumular. Os museus e centros de ciência interativos chegam ao cenário brasileiro, em parte, com essa proposta.

Talvez esse tipo de iniciativa seja satisfatório como um dos caminhos que diminuam tal abismo, principalmente se levarmos em consideração a deficiência atual do ensino formal nas áreas da ciência. Hoje, essas iniciativas se constituem em espaços férteis para o aprimoramento do ensino de ciências em diversas instâncias, por sua forma de atuação e seus vínculos com instituições produtoras de saber. Porém deixemos claro, logo de início, que nossa posição não é encarar museus e centros de ciência interativos **unicamente** como espaços educativos complementares ao ensino formal, mas também como espaços de encontros, reflexão e construção de saberes, individuais e coletivos, sobre a ciência e seus usos, sem o aprisionamento do currículo escolar obrigatório. O museu pode ser o lugar do novo. Fazemos parte do grupo que acredita que um bom museu é um provocador de estímulos. Que uma boa visita faz com que o visitante saia do museu com mais perguntas do que respostas, com o desejo de conhecer mais – afirmações que serão trabalhadas em determinados pontos desta dissertação

A escolha de refletir sobre questões que perpassam os centros e museus de ciência interativos do Brasil não se deu por acaso. Com formação em letras e educação, em 1995 ingressei, então como estagiária, na equipe da Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ, inaugurada naquele ano.

A Casa da Ciência surgiu na Universidade Federal do Rio de Janeiro como um espaço que se propunha a realizar atividades de divulgação científica através de práticas interativas para o grande público, incluindo, nesse universo, professores e alunos das redes pública e privada de ensino. Surgiu como um lugar que proporcionasse o encontro entre a universidade, seus pares e a população que se encontrava fora dela. E, com o

tempo, foi se concretizando em um propício lugar de encontros para além da perspectiva inicial.

Desde então, minha história profissional se delineia através da Casa e das oportunidades que esta me ofereceu. Hoje, atuo na equipe de concepção, pesquisa de conteúdo, produção e avaliação de exposições de ciência para o público geral. Coordeno a série Ciência para Poetas – ciclos de palestras temáticas de divulgação científica para o público geral, desmembrado agora no projeto Ciência para Poetas nas Escolas, que leva os professores da universidade às escolas de Ensino Médio da Rede Pública de Ensino do Estado do Rio de Janeiro. Desenvolvo, também, projetos de aproveitamento pedagógico das atividades da Casa na rede tradicional de ensino. E tive a oportunidade de viajar por algumas cidades brasileiras, conhecendo de perto alguns dos centros de ciência que vêm sendo implantados no país, além de participar de cursos e visitas técnicas na Argentina e Espanha.

Portanto, durante todo o percurso desta dissertação, falo, também, a partir da minha experiência profissional, tendo clara a legítima responsabilidade de elaborar um trabalho que cumpra com os requisitos acadêmicos. Dessa forma, a redação do presente trabalho ganha o pronome pessoal NÓS não apenas por uma questão de formalidade acadêmica, mas, principalmente, porque me incluo como atora do cenário que esta dissertação procurará registrar.

A inexistência, no Brasil, de uma formação específica para a área de divulgação científica deixa à deriva aqueles que nela realizam seus trabalhos. No que tange o trabalho em museus e centros de ciência, as poucas publicações específicas resumem-se a anais de congressos, *workshops* e seminários realizados nas duas últimas décadas. Sendo assim, são relatos de experiências diversas, muitas sem uma abordagem teórica

consistente, e, quando esta existe, é, muitas vezes, calcada na área de educação – talvez pelo entendimento muito vigente de serem esses espaços lugares de complementação do ensino formal.

Não se trata aqui de menosprezar esse tipo de produção, ao contrário. Trata-se de apontar para a necessidade de incentivar a reflexão, o estudo e o registro concreto das experiências que vêm acontecendo no país, para que, juntos, possamos delinear alguns caminhos próprios em acordo com a realidade brasileira. E trabalhar para que, em um futuro próximo, possamos auxiliar a formação de novos profissionais nesse campo.

Acreditamos ser importante que os interessados em divulgação científica construam uma base sólida, um fundamento confiável em história da ciência e também em filosofia da ciência. Os exemplos, as justificativas, as explicações, a compreensão mais clara daquilo que está em discussão só são possíveis dentro de uma perspectiva histórica e epistemológica.

O presente estudo tem por objetivo ser uma reflexão acerca do trabalho desenvolvido nos centros e museus de ciência interativos do Brasil surgidos a partir da década de 80. Não fizemos nenhuma caracterização de interatividade que distinguisse as instituições: o auto-reconhecimento das mesmas como tal foi o que nos guiou. Nossa intenção era perceber como essas instituições concretizam essa intenção, procurando mecanismos de escuta para tal. Para evitar a constante repetição da expressão “Centros e Museus de Ciência Interativos” utilizaremos a abreviação CMCI. O resultado que trazemos é um trabalho, conscientemente, panorâmico.

Os dois primeiros capítulos procuram desenhar o cenário onde o presente estudo encontra-se inserido. No primeiro capítulo, fazemos um breve relato histórico das

primeiras iniciativas de divulgação científica no Brasil, apontando sinais de que essa atividade não é uma preocupação nova, mas algo que vem se intensificando e ganhando corpo ao longo do tempo. No segundo capítulo, focamos o histórico de surgimento dos primeiros centros e museus de ciência interativos do país, incluindo comentários acerca das motivações que impulsionaram o nascimento dos projetos e das ações institucionais que estimularam e forneceram subsídios para o crescimento da área.

O terceiro capítulo traz uma discussão conceitual do que entendemos por centros e museus de ciência interativos, tendo por base as definições institucionalizadas vigentes e a discussão de dois autores, também atores do cenário em que nos encontramos inseridos.

No quarto capítulo, defendemos um entendimento do conceito de interatividade mais amplo que o atual, que busca incluir, para além das relações entre indivíduos e conhecimento científico através da percepção, as relações entre ciência e sociedade. Para tal, fazemos uma releitura dos conceitos vigentes e apontamos três outras dimensões possíveis de interatividade que podem ser observadas nas práticas dos CMCI's brasileiros.

O quinto capítulo procura registrar um panorama atual de como essas instituições atuam diante do desafio da interatividade. Procura mapear a localização desses espaços no território brasileiro, perceber características gerais e refletir sobre suas práticas de divulgação e popularização da ciência através da “bandeira” da interatividade. Pretende, ainda, apontar fatores que influenciam a forma como as atividades interativas realizadas por tais espaços se apresentam hoje, através de uma abordagem realizada com os atores do processo de concepção e desenvolvimento destas.

No sexto capítulo, fazemos um exercício em torno de um dos problemas detectados na abordagem realizada junto às instituições: avaliação. Mesmo se propondo a realizar práticas de divulgação científica na perspectiva do outro, a avaliação nesses espaços tende a ser precária: poucos fazem, e os que fazem, em geral, não possuem mecanismos claros. Então, faremos um exercício que é um exemplo de como poderia ser feita a avaliação de uma exposição temporária, algum tempo após a visita, descrevendo o caminho seguido e as dificuldades encontradas.

Nas considerações finais, apontamos que a diversidade observada na realidade brasileira é extremamente produtiva e reflete a nossa diversidade enquanto nação. Práticas diversas atingem um público diverso, e a escolha do caminho adequado não deve ser limitada por conceitos, mas pelos desafios que nos são colocados em um dado contexto.

Nosso trabalho é uma tentativa de registrar um pedaço dessa história. E propiciar, através desse panorama, uma reflexão coletiva acerca de possíveis caminhos a serem traçados.

1. A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL

Divulgação científica não é outra coisa senão um esforço de inteligibilidade do mundo que se busca e, ao mesmo tempo, se compartilha com os demais.

Ulisses Capozoli, “A divulgação científica e o pulo do gato”.

Acompanhando uma tendência internacional, por todo o país vêm sendo criados vários CMCIIs desde o início dos anos 80. Atualmente, há mais de 100 centros e museus de ciência e outras instituições dedicadas à popularização da ciência³. O surgimento dessas instituições não se deu por acaso, sendo fruto de um movimento gradual em torno da divulgação científica.

Este capítulo procura registrar um panorama das atividades de divulgação científica realizadas no país. Encontra-se dividido em dois blocos. O primeiro busca tecer um breve relato histórico das primeiras iniciativas de divulgação científica no Brasil e aponta sinais de que essa atividade não é uma preocupação nova, mas algo que vem se intensificando em nossa história. O segundo apresenta um ligeiro panorama atual dessas ações, dando especial atenção às políticas públicas recentemente implantadas na área. Ambos procuram introduzir um pequeno cenário onde o presente estudo encontra-se inserido.

1.1. Breve Relato Histórico⁴

1.1.1. A divulgação científica no século XIX

³ O catálogo *Centros e museus de ciência do Brasil*, publicado pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC), Casa da Ciência da UFRJ e Museu da Vida da Fiocruz, apresenta 112 instituições. O catálogo encontra-se em fase de atualização, com publicação prevista para o segundo semestre de 2008.

⁴ Este breve relato histórico baseia-se, sobretudo, nos textos de Ildeu de Castro Moreira e Luisa Massarani (2001; 2002) dentre outros documentos e estudos, procurando se restringir aos aspectos que, de alguma forma, se relacionem aos objetivos deste trabalho.

A divulgação científica, ao longo dos séculos, respondeu a motivações e interesses diversificados. No Brasil, em que pese sua real fragilidade ao longo do tempo, tem pelo menos dois séculos de história (MASSARANI, 1998). Com a chegada da Corte portuguesa ao país, a abertura dos portos e a suspensão da proibição de imprimir, surgiram as primeiras instituições de nível superior ou com algum interesse ligado à ciência e às técnicas, como a Academia Real Militar (1810) e o Museu Nacional (1818).

Com a criação da Imprensa Régia (1810), textos e manuais para a educação científica, embora em número reduzido, começaram a ser publicados ou difundidos no país. Muitos eram manuais para o ensino das primeiras academias de engenharia e medicina, em geral traduzidos de autores franceses. Os primeiros jornais, como *A Gazeta do Rio de Janeiro*, *O Patriota* e o *Correio Brasiliense* (editado na Inglaterra) publicaram artigos e notícias relacionados à ciência. Já no período politicamente conturbado entre a Independência e a consolidação do Segundo Império, nota-se um decréscimo relativo nas atividades de divulgação da ciência, com menor envolvimento da elite ilustrada.

Na segunda metade do século XIX, as atividades de divulgação científica se intensificaram em todo o mundo, após a segunda revolução industrial na Europa. Um sentimento de otimismo em relação aos benefícios do progresso científico e tecnológico – expresso na realização das grandes Exposições Universais iniciadas em Londres, em 1851, e nas quais o Brasil teve participação a partir da exposição de 1862 – percorreu o mundo e atingiu, ainda que em escala menor, o Brasil. Surgia entre o público ilustrado um grande interesse por temas ligados às ciências. A divulgação científica tinha como forte característica a idéia de aplicação das ciências às artes industriais. O interesse do

imperador D. Pedro II pela ciência também favoreceu algumas atividades ligadas à divulgação científica.

Os arquivos da Biblioteca Nacional mostram que, ao longo de todo o século XIX, foram criados cerca de 7.000 periódicos no Brasil, dos quais, aproximadamente, 300 relacionados de alguma forma à ciência. Evidentemente, dada a centralização da estrutura política e educacional, parte significativa dos periódicos era do Rio de Janeiro.

Também foram realizadas as primeiras conferências públicas sobre a ciência nesse período. Louis Agassiz, naturalista americano de origem suíça, em sua expedição ao Brasil, realizou algumas das primeiras conferências com esse caráter, a convite do imperador. As conferências contaram, inclusive, com a participação pioneira das mulheres.

As Exposições Nacionais iniciaram-se, no Brasil, em 1861, dentro da perspectiva de serem preparatórias da participação do país nas Exposições Universais. O objetivo maior dessas exposições era o de serem vitrines da produção industrial e agrícola nacional. Na primeira Exposição Nacional, houve uma média de 1.127 visitantes por dia, durou 42 dias e ocorreu na Escola Central (Largo de São Francisco, Rio de Janeiro)⁵. Na segunda, em 1866, o número total de visitantes foi 52.824. Esta aconteceu no edifício da Casa da Moeda, no Campo de Santana.

Em 1873, iniciou-se uma das atividades de divulgação científica mais significativas da história brasileira e que duraria quase 20 anos: as Conferências Populares da Glória (ver FONSECA, 1996), que tratavam de temas diversos como glaciação, clima, origem da Terra, doenças, educação etc. As conferências

⁵ Relatório Geral da Primeira Exposição Nacional - 1861. Rio de Janeiro: Typographia do Diário do Rio de Janeiro. *Apud* MOREIRA & MASSARANI, 2002.

transformaram-se, muitas vezes, em palco para discussões polêmicas. A teoria da seleção natural de Darwin-Wallace, que despertava muita controvérsia nessa época, foi defendida publicamente por Miranda Azevedo⁶, em uma dessas conferências. Jornais como a *Gazeta de Notícias* e o *Diário do Rio de Janeiro* divulgavam as palestras e, em alguns casos, publicavam o resumo ou mesmo sua íntegra. Em 1876, diversas dessas conferências foram publicadas na coletânea *Conferências populares*⁷.

Mencionaremos, ainda, a atuação dos museus de história natural. O Museu Nacional⁸ foi fundado, em 1818, com o objetivo de propagar os conhecimentos e os estudos nas áreas de ciências naturais, desenvolvendo várias atividades com esse fim. Na gestão de Ladislau Netto (1874-1893), os cursos populares estavam entre as atividades principais. Eram constituídos de palestras e cursos ministrados por pesquisadores das diferentes seções do museu, em especialidades como botânica, agricultura, zoologia, mineralogia, geologia e antropologia. Mas, apesar da boa receptividade do público e da imprensa, os palestrantes foram gradualmente deixando de priorizar a atividade, voltando suas atenções para as pesquisas.

Conferências públicas também foram realizadas no Museu Paraense, em Belém, no final do século XIX. Palestras sobre o tema da Amazônia superaram a expectativa de público e contaram com a presença de governadores do estado. Emílio Goeldi, então diretor da instituição, no regulamento do museu, aprovado em 1894, reorganizou-a e definiu que o museu se propunha “ao estudo, ao desenvolvimento e à vulgarização da

⁶ Médico paulista que viveu no Rio de Janeiro durante quase toda a década de 1870.

⁷ Ver CORREIA, Conselheiro Manoel Francisco. *Conferências populares (coletânea das conferências realizadas na Glória em 1876)*. Rio de Janeiro: Typ. Imp. e Const. de J. Villeneuve & C., 1876.

⁸ Criado por D. João VI, em 6 de junho de 1818 e, inicialmente, sediado no Campo de Sant’Anna, o museu serviu para atender aos interesses de promoção do progresso cultural e econômico no país. Originalmente denominado de Museu Real, foi incorporado à Universidade do Brasil, em 1946. Atualmente, integra a estrutura acadêmica da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

História Natural e etnologia do estado do Pará e da Amazônia em particular, e do Brasil, da América do Sul e do continente americano em geral”⁹.

Em 1875, o biólogo francês Louis Couty, que trabalhava no Rio de Janeiro, escreveu o primeiro artigo de uma coluna dedicada à propaganda científica na *Revista Brasileira*. O artigo defendia o desenvolvimento das ciências experimentais no Brasil e dava ênfase especial à vulgarização científica¹⁰, mencionando o grande desenvolvimento na Europa naquele momento e analisando possíveis maneiras para estimular o público não-especializado em direção à ciência.

Além dos estrangeiros que passaram pelo Brasil (como Karl Philipp Von Martius, Johan Spix, Georg Von Langsdorff, Auguste de Saint-Hilaire, Alfred Wallace, Henry Bates e Charles Darwin), outros (como Peter Lund e Fritz Müller) passaram a residir no país. Com a estada temporária desses cientistas, é possível que tenha havido algum tipo de difusão das idéias científicas, ainda que indireta, na medida em que viajavam por lugares remotos do país e tinham interações com uma parcela da população local. Essa especulação está escorada em alguns comentários que podem ser encontrados em seus livros de viagem.

Observamos então que, nesse período, as pessoas ligadas à divulgação são aquelas ligadas à ciência por sua prática profissional, como professores, engenheiros ou médicos, ou por suas atividades científicas, como os naturalistas, mas que as atividades de divulgação são ainda muito limitadas.

1.1.2. A divulgação científica no século XX

⁹ Regimento do Museu Paraense (1894). p. 22. *Apud* MOREIRA & MASSARANI, 2002.

¹⁰ Termo utilizado na época para a divulgação científica.

No início do século XX, apesar de o Brasil ainda não ter uma tradição de pesquisa científica consolidada, podemos verificar o crescimento das atividades de divulgação científica no Rio de Janeiro nos anos 20.¹¹ Esse crescimento estaria ligado ao surgimento de um pequeno grupo de pessoas – entre as quais Manoel Amoroso Costa, Henrique Morize, os irmãos Osório de Almeida, Juliano Moreira, Edgard Roquette-Pinto e Teodoro Ramos –, que participaram de várias atividades, em busca de caminhos para a pesquisa básica e para a difusão mais ampla da ciência no Brasil. Forma-se aí um embrião de comunidade científica organizada, que tentava criar condições para a institucionalização da pesquisa no país.

Em 1916, foi criada a Sociedade Brasileira de Ciências, que daria origem à Academia Brasileira de Ciências, em 1922. Em abril de 1923, foi fundada, dentro dos salões da Academia, a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, que teria sido a primeira rádio brasileira. Sua primeira transmissão ocorreu no dia 1º de maio. A rádio tinha como objetivo a difusão de informações e de temas educacionais, culturais e científicos. Henrique Morize¹² era o presidente e Edgar Roquette-Pinto¹³, o secretário da sociedade. Em torno de 1927, cerca de 30.000 residências tinham o equipamento receptor de rádio e, aproximadamente, 150.000 pessoas ouviam a Rádio Sociedade, diariamente.

Albert Einstein, em sua visita ao Brasil, em maio de 1925, fez uma alocução em alemão, na Rádio Sociedade, traduzida logo em seguida para o português, pelo químico

¹¹ MOREIRA, Ildeu de Castro; MASSARANI, Luisa. A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, n. 7, pp. 627-651, 2001.

¹² Francês naturalizado brasileiro, foi diretor do Observatório Nacional (1908-1928). Organizou e chefiou a missão brasileira que observou o eclipse de 1919, em Sobral. Participou da fundação da Sociedade Brasileira de Ciências (mais tarde transformada na Academia Brasileira de Ciências), que presidiu até 1926.

¹³ Carioca, foi médico, professor, etnólogo e ensaísta brasileiro. Dirigiu o Museu Nacional (1926). É considerado o “pai da radiodifusão”. Uma exposição sobre o seu trabalho, organizada pelo Museu da Vida da Fiocruz e pela Casa da Ciência da UFRJ, em 2004.

Mario Saraiva. Sua fala comentava a importância da difusão cultural e científica pelo novo meio de comunicação:

Após minha visita a esta Rádio Sociedade, não posso deixar de, mais uma vez, admirar os esplêndidos resultados a que chegaram a ciência aliada à técnica, permitindo aos que vivem isolados os melhores frutos da civilização. (...) Na cultura levada pela radiofonia, desde que sejam pessoas qualificadas que se encarreguem da divulgação, quem ouve recebe, além de uma escolha judiciosa, opiniões pessoais e comentários que aplainam os caminhos e facilitam a compreensão. Esta é a grande obra da Rádio Sociedade. (*in*: Electron, ano 1, n. 6, 20/abr./1926. p. 3)

Várias publicações também se dedicaram à divulgação da ciência nesse período, como a *Revista da Sociedade Brasileira de Ciências*, criada em 1917, *Rádio – Revista de divulgação científica geral especialmente consagrada à radiocultura*, lançada em 1923, e a revista *Sciencia e Educação*, lançada em 1929. Além disso, ao longo de toda a década, jornais diários abriram espaço para notícias relacionadas à ciência. Entre os livros dedicados ao tema, podemos citar *Introdução à teoria da relatividade*, de Amoroso Costa, e *Conceito atual de vida*, de Roquette-Pinto, além dos artigos escritos por Miguel Osório de Almeida, reunidos em *Homens e coisas de ciência e A vulgarização do saber*. Miguel Osório foi um dos pioneiros da fisiologia no Brasil, pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz durante vários anos e presidente da Academia Brasileira de Ciências, entre 1929 e 1930. Acreditava que (1931):

A difusão científica traria como resultado a familiaridade de todos com as coisas da ciência e, sobretudo, uma confiança proveitosa nos métodos científicos, uma consciência esclarecida dos serviços que estes podem prestar.

(...)

A vulgarização científica bem conduzida tem, pois, por fim real, mais esclarecer do que instruir minuciosamente sobre esse ou aquele ponto em particular. Mantendo constantemente a maioria das inteligências em contato com a ciência, ela virá criar um estado de espírito mais receptivo e mais apto a compreender. Ela se destina mais a preparar

uma mentalidade coletiva, do que a realmente difundir conhecimentos isolados.

Na Associação Brasileira de Educação, foram realizadas as principais conferências públicas do período, entre 1926 e 1929. Eram semanais e totalizavam cerca de 50 por ano. Muitos dos cientistas e acadêmicos da época se apresentaram nessas conferências, além de estrangeiros como Marie Curie. Eles cobriam assuntos científicos variados e chegaram a receber um bom público.

Segundo Moreira e Massarani (2002), se compararmos as atividades de divulgação científica na década de 20 com as realizadas no final do século anterior, percebemos que aquelas estavam voltadas mais para a difusão de conceitos e conhecimentos da ciência pura e menos para a exposição e a disseminação dos resultados das aplicações técnicas dela resultantes. Além disso, as atividades eram mais organizadas e passaram a ter a participação de destacados cientistas e acadêmicos do Rio de Janeiro. O objetivo das ações era sensibilizar direta ou indiretamente o poder público, o que propiciaria condições para a criação e a manutenção de instituições ligadas à ciência, e uma maior valorização social da atividade de pesquisa.

No período subsequente, especialmente após a II Guerra Mundial, embora a ciência no país tenha evoluído de forma lenta, importantes eventos do ponto de vista da institucionalização da ciência aconteceram, como a organização da primeira agência pública de fomento à pesquisa, o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), em 1951, e a criação de diversas instituições de pesquisa, como o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA).

Em relação à divulgação da ciência, destacamos a produção de filmes pelo Instituto Nacional de Cinema Educativo (INCE)¹⁴, criado em 1937 e dirigido por Roquette-Pinto, e, no meio impresso, os livros de Monteiro Lobato e do professor de matemática Júlio César de Mello e Souza, que escrevia sob o pseudônimo de Malba Tahan. Nos textos de Monteiro Lobato, a ciência tem quase sempre uma presença marcante. Em acordo com o contexto da época, surge como uma perspectiva redentora e instrumento de superação do subdesenvolvimento nacional. Já os livros de Júlio César traziam aspectos curiosos e históricos da matemática. Vale ressaltar que ambos os autores são bastante lidos até os dias de hoje.

Um personagem importante no campo da divulgação científica nos anos 40 foi o médico, microbiologista e economista José Reis. Professor da Universidade de São Paulo, considerado um dos pioneiros do jornalismo científico no Brasil, escreveu na *Folha da Manhã* e na *Folha de São Paulo*. Publicou livros para crianças e adolescentes, além de fazer programas de rádio – tudo dedicado à ciência. Foi um dos fundadores, em 1948, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que tem entre os seus principais objetivos o de contribuir para a popularização da ciência. Segundo ele:

(...) numerosas são as barreiras que se interpõem entre a descoberta e o conhecimento científico, de um lado, e sua comunicação e absorção pelo público de outro (barreira do próprio conhecimento limitado do cientista, barreira da linguagem, barreira do segredo profissional). Mereceria ela, a meu ver, maior compreensão dentro das universidades, como atividade extracurricular que, sem dúvida, é das mais importantes, e como esforço, dos mais dignos, de educação do homem comum e de sua integração mais segura na sociedade a que pertence, tão profundamente influenciada pela ciência e pela tecnologia¹⁵.

¹⁴ Entre os anos 30 e 60, o INCE produziu mais de uma centena de filmes curtos voltados para a educação em ciências e dirigidos geralmente por Humberto Mauro. Alguns cientistas, como Carlos Chagas Filho, participaram ativamente em algumas películas.

¹⁵ Disponível em www.eca.usp.br/nucleos/njr/divulg.htm

Em homenagem à sua atuação, foi criado pelo CNPq, em 1978, o Prêmio José Reis de Divulgação Científica, que premia anualmente indivíduos e instituições que tenham desenvolvido trabalhos relevantes na área de divulgação científica.

As transformações ocorridas na educação em ciências nos EUA influenciaram, no Brasil dos anos 60, um movimento educacional renovador escorado na importância da experimentação para o ensino de ciências. Entre outras consequências, esse movimento levou ao surgimento de centros de ciência espalhados pelo país, que, embora ligados mais diretamente ao ensino formal, contribuíram para as atividades públicas de popularização da ciência. É nesse período que ocorre o golpe militar (1964), que viria a ter profundos reflexos na vida social, econômica, educacional e científica do país.

Embora consideremos que o Brasil ainda se encontra longe de ter uma atividade ampla, abrangente e de qualidade no domínio da divulgação científica, reconhecemos que as três últimas décadas têm sido um período particularmente rico em experiências nesse sentido. As reuniões anuais da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, por exemplo, ganham, cada vez mais, presença na mídia e repercussão pública, atraindo milhares de cientistas, professores, estudantes etc. Realizadas a cada ano em uma cidade diferente do país, contam quase sempre com a participação de mais de 15.000 pessoas.

Nos anos 80, seções de ciência em páginas de jornais foram criadas e as primeiras tentativas de produção de programas para TV voltados à ciência apareceram.

Dentre eles, *Nossa Ciência*, transmitido pelo canal governamental de educação, e o *Globo Ciência*, inaugurado em 1984 e no ar até os dias de hoje¹⁶.

Com o propósito de fazer com que os cientistas locais escrevessem artigos de divulgação sobre suas pesquisas, foi criada, em 1982, pela SBPC, a revista *Ciência Hoje*. A idéia era produzir uma revista que desse ênfase especial à ciência produzida no Brasil, aproximando a comunidade científica do povo brasileiro. A revista chegou a atingir 70.000 exemplares por mês, em seus tempos áureos. Atualmente são 13.000. Tão importantes quanto ela foram outras iniciativas dela emanadas, como a *Ciência Hoje das Crianças*, criada em 1986 e voltada para crianças de oito a 12 anos. Por conta da distribuição em bibliotecas e escolas pelo MEC, a revista atinge, atualmente, tiragem de até 200.000 exemplares. No mesmo ano, foi criado o *Jornal de Ciência*, sob o nome de *Informe*, destinado a notícias e discussões sobre a realidade e as políticas científicas, educacionais e tecnológicas do país. Todas essas publicações possuem hoje versões eletrônicas na Internet¹⁷.

Acompanhando uma tendência internacional, por todo o país vêm sendo criados vários centros de ciência desde o início dos anos 80. Os museus e centros de caráter interativo criados a partir dessa década, as atividades por estes desenvolvidas e reflexões acerca de seu impacto na sociedade são alguns dos objetos do presente estudo.

1.2. Breve Panorama Atual da Divulgação Científica

1.2.1. As três últimas décadas

¹⁶ Alternando fases de maior e menor audiência e mudando periodicamente de formato e objetivos, o programa não conseguiu se firmar como um programa televisivo de divulgação científica de qualidade, em horário acessível a um público mais amplo.

¹⁷ Outras revistas, como *Galileu* e *Superinteressante*, foram criadas. Porém, apesar da ampla distribuição, consideramos refletirem menor preocupação com a qualidade das informações e a dimensão crítica da ciência.

Apesar do esforço mais acentuado que podemos observar nas três últimas décadas, consideramos que ainda nos encontramos longe de uma divulgação científica de qualidade que atinja amplos setores da população. Um número muito pequeno de brasileiros, cerca de 4% da população, visita algum centro ou museu de ciência a cada ano¹⁸. Para fins comparativos, a visita a museus em alguns países europeus chega a 25% da população. Segundo Massarani (2002), na mídia impressa e televisiva, geralmente a ciência é apresentada como um empreendimento espetacular, no qual as descobertas científicas são episódicas e realizadas por indivíduos dotados de habilidades especiais. As aplicações reais e imaginadas da ciência recebem grande ênfase, mas o processo de sua produção, seu contexto, suas limitações e incertezas são, quase sempre, ignorados.

Muitas vezes a divulgação científica é ainda praticada como atividade voltada ao ‘marketing científico’ de instituições, grupos e indivíduos ou como uma empreitada missionária de ‘alfabetização científica’ que desqualifica o público. Aspectos culturais raramente são considerados, e as interfaces entre ciência e cultura são freqüentemente ignoradas. Há, também, segundo Moreira¹⁹, uma “forte tendência em reproduzir, sem maiores preocupações críticas, modelos e materiais produzidos no exterior, sem uma integração significativa com os aspectos locais”. A participação de cientistas, professores, alunos e universitários nessas atividades, embora crescente, ainda é pequena e com fraca valorização institucional. Há poucas iniciativas de formação de profissionais na área de comunicação em ciência e as análises e reflexões teóricas sobre as atividades de divulgação apresentam um quadro ainda bastante frágil. Por outro lado,

¹⁸ Ver enquête sobre *Percepção pública da ciência e tecnologia*, promovida pelo MCT, em 2007. Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/50877.html>. Acesso em novembro de 2007.

¹⁹ MOREIRA, I. C. *A divulgação científica no Brasil: caminhos, dilemas e propostas*. Cópia xerox sem data.

as desigualdades na distribuição das oportunidades educacionais e do conhecimento são ainda um desafio grande no país. Isso se reflete, também, nas atividades de popularização da ciência que, em geral, estão concentradas nos grandes centros urbanos e, nestes, em regiões de classe média.

1.2.2. O Programa Nacional de Popularização da Ciência

Como consequência do movimento crescente em torno da divulgação científica no Brasil, foram entregues, em 2002, aos candidatos à Presidência da República, pela SBPC e pela Associação Brasileira de Museus e Centros de Ciência (ABCMC)²⁰, documentos que defendiam uma ação governamental de apoio à divulgação científica e de formulação de políticas gerais na área. Assim, surgia o *Programa Nacional de Popularização da Ciência*²¹, que tem por objetivos principais:

- contribuir para a estruturação de um sistema nacional de popularização e educação em ciência que a compreenda enquanto um processo que vise promover a exploração ativa, o envolvimento pessoal, a curiosidade, o uso dos sentidos e o esforço intelectual na formulação de questões e na busca de soluções; que objetive oferecer respostas, mas, sobretudo, gerar a indagação e o interesse pela ciência;

- promover a formação de cidadãos capazes de perceber a ciência em todas as suas dimensões: como fonte de prazer, de transformação de qualidade de vida e das relações entre os homens, mas, também, enquanto um processo histórico e social que ao lado dos benefícios pode gerar controvérsias e oferecer riscos à sua vida, à vida da

²⁰ A Associação foi criada, em 2000, por um grupo de centros de ciência do país, para fortalecer suas ações. Seus objetivos e atuação serão explicitados mais adiante.

²¹ *Programa Nacional de Popularização da Ciência*. Documento entregue aos candidatos à Presidência da República, em 2002. Conteúdo disponível em www.abcmc.org.br

comunidade e ao meio ambiente e que deve, por isso, estar submetida à constante avaliação ética e política.

Com o advento do governo Lula, o *Programa* começou a ser redesenhado e implantado. Já na primeira gestão do atual governo, através da Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social do Ministério da Ciência e Tecnologia, foi criado o Departamento de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia para esse fim. Em constante articulação com diferentes setores e instituições desse contexto, o departamento tem como atribuições formular políticas e implementar programas de popularização da ciência e tecnologia; colaborar com a melhoria do ensino de ciências nas escolas, em parceria com o MEC e as secretarias estaduais de educação; apoiar centros e museus de ciência para fortalecer os atuais centros e incentivar o surgimento de novos espaços; apoiar eventos de divulgação científica. Para tanto, já vem desenvolvendo ações que visam a promover²²:

- estímulo a programas de apoio à formação de comunicadores em ciência;
- realização de atividades conjuntas com outros órgãos do governo como o MEC, o CNPq, a Finep, o MinC e entidades da sociedade civil;
- fortalecimento dos atuais centros e museus de ciência e promoção da incubação de novos através de editais, chamadas públicas e programas;
- inauguração e manutenção do programa Ciência Móvel, que favorece a itinerância de atividades de divulgação da ciência;
- estímulo à ampliação do uso de revistas de divulgação científica nas escolas e a programas de aperfeiçoamento de professores, além da elaboração e produção de material didático de qualidade no domínio das ciências;

²² Disponível em www.mct.gov.br

- estímulo à realização de feiras de ciência, olimpíadas e concursos criativos visando à melhoria da educação científica;

- estabelecimento de parcerias com TVs e rádios estatais privadas e comunitárias para o desenvolvimento e veiculação de programas de divulgação científica;

- promoção da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, instituída por meio de Decreto Presidencial de 09 de junho de 2004, publicado no DOU de 11 de junho de 2004, seção I, a ser realizada no mês de outubro de cada ano.

1.2.3. A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

Uma atividade dentro desse Programa que tem tido impacto crescente é a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Trata-se de um mecanismo – também utilizado em outros países como Reino Unido, Espanha, França, África do Sul e Chile – de mobilização da população em torno dos temas e da importância da ciência e tecnologia com o objetivo de contribuir para a popularização da ciência de forma nacionalmente integrada. A colaboração e a participação ativa dos governos estaduais e municipais têm sido decisiva para o êxito das iniciativas²³.

Durante a Semana, são realizadas diversas atividades de divulgação científica e tecnológica voltadas para o público escolar e para o público em geral. São eventos em praças públicas, estações de trem e metrô, rodoviárias e barcos, bibliotecas, museus, espaços culturais, escolas, universidades e instituições de pesquisa, gerenciados na sua grande maioria pelas próprias instituições participantes. Os eventos consistem em exposições, oficinas interativas, dias de portas abertas e visitas monitoradas nas instituições de ensino e pesquisa, palestras, jornadas de iniciação científica, sessões em

²³ Informação fornecida pela coordenação da Semana Nacional.

casas legislativas, seminários, exposições de filmes e vídeos científicos, excursões científicas, atividades unindo ciência, cultura e arte etc.

A participação das instituições é estimulada por uma forte divulgação do evento, através de mecanismos diversos como Internet, folders, cartazes e, muitas das vezes, o que poderíamos chamar de “corpo a corpo” realizado pelos organizadores. Os eventos procuram oferecer, à população, a oportunidade de conhecer e discutir alguns dos resultados, a relevância e o impacto das pesquisas que vêm sendo realizadas nos campos de ciência e tecnologia, além de suas aplicações.

A cada ano aumenta a adesão de instituições de pesquisa e ensino e de municípios à Semana. Na primeira edição, realizada em caráter experimental, ainda no ano de 2004, foram realizadas 1.842 atividades, em 252 municípios, com a participação de cerca de 500 instituições e entidades da área de C&T. Já no ano de 2007, 424 municípios participaram da Semana, realizando um total de 9.048 atividades oferecidas ao público em todo o território nacional e cerca de 1.400 instituições educacionais e de ciência e tecnologia foram envolvidas²⁴.

Destacamos a realização da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no universo de ações do novo Departamento de Divulgação e Popularização da Ciência por considerarmos uma ação que, além de inovadora, foi e é capaz de “mexer” com instâncias diferenciadas nesse campo. Ao mesmo tempo em que proporciona à população o contato com o conhecimento científico e tecnológico, muitas das vezes produzido em instituições fechadas ou de conteúdo não acessível através dos veículos de comunicação em massa, mobiliza um grande número de cientistas e outros profissionais em torno da divulgação, podendo provocar nestes uma reflexão

²⁴ Números cedidos pela equipe de coordenação da Semana Nacional.

diferenciada acerca de sua prática profissional. Embora sem maiores dados sobre seu impacto, o que valeria um novo estudo, percebemos que a realização da Semana é capaz de provocar, principalmente em cidades menores desprovidas de espaços para tal fim, um movimento novo em torno da divulgação da ciência, motivando a abertura de novos espaços e de novas práticas nesse campo.

2. O SURGIMENTO DOS CENTROS E MUSEUS DE CIÊNCIA INTERATIVOS DO BRASIL

Este capítulo procura registrar um breve histórico do surgimento dos centros e museus de ciência interativos do país. Para evitar a constante repetição da expressão, passaremos a utilizar a abreviação CMCI para denominar esses espaços que, no capítulo 3, serão conceituados.

Na primeira parte, fazemos um resumo do surgimento dos primeiros espaços dessa natureza, assim reconhecidos pelas publicações consultadas, incluindo as atividades realizadas pelos mesmos e comentários acerca de algumas das motivações que impulsionaram o nascimento dos projetos. Em seguida, mostramos, em números obtidos por meio de nossa pesquisa, o crescimento significativo no número de CMCI brasileiros nas três últimas décadas. Cabe ressaltar que a referência desses números é a nossa amostra de trabalho, e não a realidade brasileira como um todo – provavelmente, há muito mais iniciativas, nos quatro cantos do país, que nossa investigação não alcançou, pela ausência de documentação oficial específica sobre instituições dessa natureza.

Na segunda parte, discorremos sobre algumas das razões e das ações institucionais que estimularam e forneceram subsídios para a multiplicação dos CMCI no Brasil. Apontamos iniciativas que consideramos terem sido significativas enquanto ações de incentivo ao fortalecimento e à propagação desses espaços. Serão destacadas iniciativas de fomento, eventos que possibilitaram a reflexão e o intercâmbio de idéias e práticas entre instituições, como também a criação da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC).

2.1. O Início de uma História

2.1.1. Procurando o início da história

Antes de iniciarmos o histórico do surgimento dos CMCIIs brasileiros a partir da década de 80, abriremos espaço para comentar sobre algumas das possíveis motivações que levaram ao nascimento dessas instituições. Observando o histórico das instituições, percebemos que muitos dos primeiros CMCIIs se iniciaram com a preocupação de servir de apoio ao ensino formal. Por quê?

Na década de 50, o ensino de ciências era considerado *livresco*, sem experimentações. José Reis e José Leite Lopes, por exemplo, traduziram livros pioneiros com ênfase na experimentação e no raciocínio. Inicia-se, então, uma história de procura de renovação didática no Brasil. Em 1955, foi fundado o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), ligado à UNESCO, dedicando-se ao ensino de ciências. Assim, a renovação no ensino de ciências que se iniciou nos Estados Unidos, em 1956, foi rapidamente adotada – com uma série de dificuldades²⁵. Em 1963, por iniciativa da UNESCO, apoio do IBECC e da Universidade de São Paulo (USP), foi implantado o Projeto Piloto de Ensino de Física, no âmbito latino-americano, para produzir um novo curso de física para o Ensino Médio, com tecnologia educacional moderna e ênfase experimental. Em 1969, novos currículos científicos para o ensino médio, mais adequados às condições do país, foram desenvolvidos por professores brasileiros.

Em 1965, foram fundados centros de ciência em Recife, Salvador, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, São Paulo e Porto Alegre. Esses centros eram diferentes dos

²⁵ Ver HAMBURGUER, Ernst W. *Projeto ABC na educação científica – mão na massa no Brasil*. Disponível em www.eciencia.usp.br/site_2005/mao_na_massa/4_EWH.pdf

atuais CMCI, tendo por objetivo básico desenvolver materiais didáticos e formar professores. Enfim, tinham a clara intenção de servir de apoio à melhoria do ensino de ciências nas escolas.

2.1.2. Os primeiros CMCI do Brasil

O Museu de Ciência e Tecnologia da Bahia foi inaugurado, em 1979, com uma “proposta interativa”²⁶. Porém, alternando fases de abertura e fechamento, somente no ano de 2006 foi reaberto definitivamente ao público, recebendo regularmente visitantes, participando de eventos de divulgação científica e organizando exposições²⁷.

Entre os primeiros CMCI criados no Brasil, está o Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC), da cidade de São Carlos. O projeto “nasceu”, em 1980, como Coordenadoria de Divulgação Científica e Cultural do Instituto de Física e Química, em uma sala do prédio histórico alugado pela USP. Porém, em um primeiro momento, o CDCC consistia em um projeto de apoio ao ensino formal de ciências, sem um espaço físico delineado para atividades de divulgação científica em um caráter mais amplo²⁸. O objetivo era estreitar os laços entre universidade, escolas e comunidade local. Em depoimento concedido aos jornalistas Luisa Massarani e Fábio Gouveia em 2002, o prof. Dietrich Schiel, criador do CDCC e coordenador do espaço até o ano de 2003, declara que “o trabalho começou de maneira totalmente experimental, sem uma proposta muito clara” partindo apenas da “convicção de que a escola pública precisa de

²⁶ Informação cedida e confirmada por Adriana Cunha, diretora atual do MCT da Bahia.

²⁷ O museu foi criado pela Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia, onde permaneceu até 1982. Em 1985, passou para a Fundação Cultural do Estado. Voltou para a Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia, em 1988, e, em 1990, foi fechado por apresentar sérios problemas na estrutura física. Em 1995, foi incorporado à Universidade do Estado da Bahia. De 1998 até 2001, realizou algumas exposições. Entre 2002 e início de 2006, ficou fechado, reabrindo ao público em outubro de 2006.

²⁸ Podemos observar que muitos dos CMCI consultados surgiram da mesma forma: inicialmente criados como pequenos projetos e programas de apoio ao ensino formal de ciência, posteriormente expandiram suas atividades e espaço físico, convertendo-se em o que chamamos hoje de museus e centros de ciência interativos.

auxílio externo”²⁹. O primeiro projeto desenvolvido pelo CDCC foi a Experimentoteca, um laboratório de produção de kits experimentais de ciência voltados ao ensino médio³⁰.

Em 1994, após a expansão e a inauguração da área de exposição permanente, não somente trocou o nome de coordenadoria para centro, mas também expandiu suas atividades, convertendo-se naquilo que denominamos de CMCI. Hoje, o CDCC ocupa todo o prédio e está vinculado aos Institutos de Física e de Química da USP de São Carlos e à Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária. Suas atividades são voltadas tanto para os estudantes (minicursos, orientações de trabalhos científicos, palestras e atividades diversas nas áreas de astronomia, matemática, biologia, educação ambiental, física e química) quanto para os professores do ensino fundamental e médio da comunidade (cursos de atualização e orientação específica em suas áreas de atuação). O CDCC disponibiliza materiais, equipamentos e a capacidade científica e tecnológica da USP, visando estimular os professores a realizar pesquisas para o desenvolvimento e a aplicação de métodos alternativos de ensino. Hoje, entre leigos interessados, estudantes e professores, o público atendido nas diversas atividades do CDCC é estimado em 75 mil pessoas por ano³¹.

O Espaço Ciência Viva (organização não-governamental e sem fins lucrativos, no Rio de Janeiro) foi o primeiro a trazer, em 1982, uma proposta de CMCI inspirada no Exploratorium de São Francisco. A iniciativa partiu de um grupo de pesquisadores e professores interessados em fazer atividades práticas de divulgação científica. As

²⁹ Todos os depoimentos citados neste trabalho são parte integrante do CD-ROM *Depoimentos de divulgadores da ciência no Brasil*, organizado por Luisa Massarani, em 2005. O CD pode ser solicitado ao Centro de Estudos do Museu da Vida.

³⁰ O projeto da Experimentoteca existe até hoje e também é realizado em outros espaços, como o Núcleo de Ciências da UFES, dentre outros.

³¹ Informação cedida pela coordenação do Centro, em 2007.

primeiras atividades do Espaço Ciência Viva foram realizadas em praças públicas, comunidades carentes e parques urbanos do Rio de Janeiro, entre eles, a praça Saens Pena, o paredão da Urca, o morro do Salgueiro e Nova Iguaçu. A idéia era envolver as comunidades em atividades científicas e levar a ciência a pessoas que nunca tiveram acesso a ela. “Fazíamos ciência com o que tínhamos acesso. Era muita empolgação e felicidade”, declarou Maurice Bazin, um de seus criadores, em depoimento concedido a Carla Almeida, em 2004³². Em 1986, o Ciência Viva se estabeleceu em um galpão de 1.600 metros quadrados na Tijuca, aberto ao público desde então³³.

Em 1985, foi criado o Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast), no Rio de Janeiro. O museu surgiu como uma unidade de pesquisa do Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para preservar, pesquisar e divulgar a memória nacional. Parte importante de seu acervo é constituída de objetos que acompanharam a trajetória do Observatório Nacional desde a sua fundação, em 1827, até meados da década de 20. O museu possui uma biblioteca especializada em história da ciência e desenvolve pesquisas nessa área.

O Mast possui uma organização de espaços diversificada. Possui peças de acervo histórico e documental, área para exposições de longa duração e de curta duração. Realiza várias atividades dedicadas a professores e escolas, além de observações públicas do céu. Nós o incluímos no grupo de CMCI's por conta dessa diversidade presente em sua atuação e por ser reconhecido como interativo por seus pares.

³² In: *Depoimentos de divulgadores de ciência no Brasil. Op. cit.*

³³ Sobre o Espaço Ciência Viva, ver COSTANTIN, A. C. C, *Museus interativos de ciência: espaços complementares de educação. O surgimento da primeira instituição brasileira*. Tese de D.Sc., Biofísica/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 2001.

A Estação Ciência, em 1987, foi também criada inicialmente pelo CNPq. É um CMCI que possui grande acervo de experimentos interativos, realiza exposições em diversas áreas, oferece cursos, desenvolve programas de educação científica e promove eventos e atividades de popularização da ciência. Funciona em galpões construídos no início do século XX para abrigar uma tecelagem ao lado da Estação da Luz, da rede ferroviária de São Paulo – o que configurou seu nome como Estação Ciência. Trilhos de trem são vistos ao longo de sua área externa.

O público que visita a Estação Ciência é de, aproximadamente, 200 mil ao ano³⁴. A Estação promove empréstimo de exposições e de laboratórios portáteis para aulas, comercializa *softwares* educacionais e livros de divulgação científica. Trabalha com a criação, montagem e apresentação de peças teatrais com temas científicos. Mantém, ainda, um laboratório virtual de divulgação científica em animações interativas. Através de um programa chamado Projeto Clicar, desenvolvido desde 1996, atende a jovens sem moradia ou que vivem em favelas de São Paulo e trabalham nas ruas.

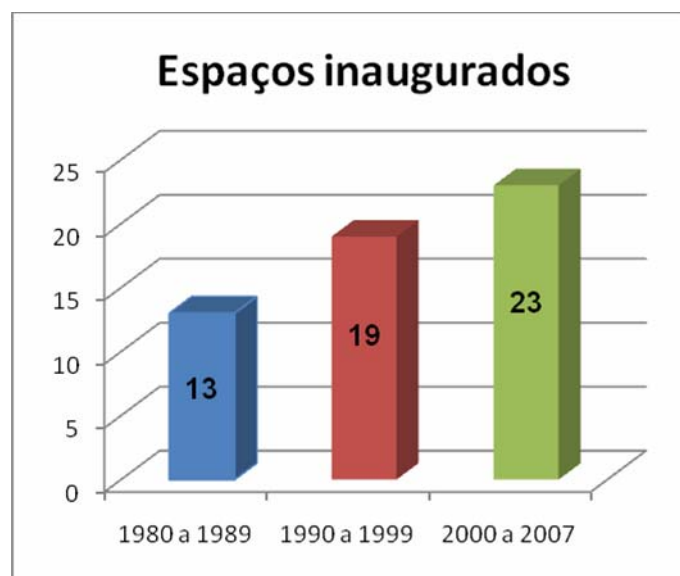
O Mast, no Rio de Janeiro, e a Estação Ciência, em São Paulo, foram as primeiras iniciativas de governo no sentido da popularização da ciência através de CMCI's.

Os museus de ciência interativos do país com maior área expositiva, atualmente, são o Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica, em Porto Alegre (1993), e o Espaço Ciência, da Secretaria de Educação e Esportes de Pernambuco (1995). Um dos mais novos museus interativos do país é o Sabina – Escola Parque do Conhecimento, criado em 2007 e vinculado à prefeitura de Santo André.

³⁴ Informação cedida pelo espaço.

De acordo com os documentos consultados, podemos perceber que o surgimento dos CMCI's brasileiros convidados a participar da amostra de nossa pesquisa se deu na seguinte proporção:

Gráfico 1 – Surgimento de Centros e Museus de Ciência Interativos consultados



Fonte: Entrevistas com a coordenação dos espaços, material de divulgação e questionários de abordagem.

Observando o gráfico podemos perceber que, a cada década, há um salto quantitativo na abertura de novos espaços. No próximo bloco, veremos que o avanço coincide com a mobilização de cientistas, professores e comunicadores da ciência, envolvimento de universidades e a implantação de programas de incentivo e fomento a iniciativas dessa natureza. Vamos nos limitar a apontar, no que se segue, algumas ações de incentivo ao surgimento dos CMCI's, bem como eventos significativos e o início da organização da área.

2.2. Ações de incentivo ao surgimento dos primeiros CMCI's e fortalecimento dos existentes

2.2.1. Ações de fomento

Em 1983, o desenvolvimento e a expansão dos CMCIs no Brasil começaram a receber impulso governamental através dos editais SPEC/PADCT³⁵. O programa SPEC, dividido em três fases, tinha como principais objetivos e metas fazer ampliar, melhorar e consolidar a competência pedagógica no âmbito das universidades, centros de pesquisa e outras instituições através da constituição de grupos emergentes e/ou fortalecimento de grupos já constituídos, considerados relevantes ao fomento e à implementação de uma política de incentivo à pesquisa e melhoria da qualidade do ensino de ciências e matemática no Brasil, em nível fundamental e médio. Embora a iniciativa tenha patrocinado apenas um pequeno número de instituições, contribuiu decisivamente para despertar o entusiasmo de muitos talentos vocacionais para a divulgação científica. A título de exemplo, citamos o CDCC, agraciado na primeira fase do programa, e o Espaço Ciência de Pernambuco, fundado através desse fomento, em edital realizado em 1993³⁶. A Fundação Vitae participou ativamente do lançamento do edital e foi contrapartida de vários dos projetos então aprovados.

A Fundação Vitae foi uma associação civil, sem fins lucrativos, que realizou projetos próprios e patrocinou projetos de terceiros, nas áreas de cultura, educação e promoção social. Suas atividades no Brasil compreenderam o período de 1985 a 2006, e foram fundamentais para o fortalecimento e a expansão dos CMCIs no país.

³⁵ A sigla refere-se ao Subprograma de Educação para a Ciência dentro do Programa de Apoios ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Um bom artigo que trata sobre o tema pode ser encontrado em GURGEL, Célia M. A. “Educação para as ciências da natureza e matemáticas no Brasil: um estudo sobre os indicadores de qualidades do SPEC (1983-1997)”. *Revista Ciência & Educação*, v. 8, p. 263-276, 2002.

³⁶ Informação cedida, pelo diretor do espaço, à autora, em dezembro de 2007.

Na seleção de projetos a serem apoiados, a Fundação sempre priorizou aqueles que se distinguiam como “iniciativas inovadoras, capazes de servir como modelo e, idealmente, de inspirar políticas públicas”³⁷. A Vitae instituiu e manteve, por mais de dez anos, uma linha programática regular de apoio à implantação, ao fortalecimento e à disseminação dos centros e museus de ciência. Tal ação teve início com a parceria entre a Vitae e o CDCC, em torno do projeto da Experimentoteca. Estimulando pequenos grupos a desenvolver materiais próprios e adequados à realidade de cada região, muitos dos núcleos que participaram do projeto da Experimentoteca evoluíram para pequenos ou médios CMCI, apoiados sucessivamente pela Vitae.

A Fundação sempre insistiu na importância da existência de vínculos institucionais entre os CMCI e universidades ou centros superiores de pesquisa e ensino. Essa condição foi exigida particularmente nas situações em que a instituição mantenedora dos espaços configurava-se como um órgão público, em geral governos estaduais e municipais, que não dispõem de quadros acadêmicos próprios.

Durante o período de suas atividades, a instituição ofereceu uma linha de financiamento regular e consistente de apoio a pequenos e médios CMCI, empregando recursos que totalizaram o equivalente a US\$ 17,932,429.00. Mais de um quarto desse montante foi aplicado no último exercício fiscal. Em geral, o apoio foi dirigido principalmente para CMCI de pequeno ou médio porte – áreas de exposição com 600m², visitação de 40/50.000 pessoas/ano, investimentos de US\$ 100,000/ano. Apoiou, em caráter excepcional, projetos de grande porte, considerando razões de mérito e relevância, uma política de exceção que representa os maiores investimentos da Vitae

³⁷ Ver BONGIOVANNI, Conceição A. T. *A ação da Vitae em apoio a centros e museus de ciências: subsídios para uma parceria*. Apresentação realizada na reunião anual da SBPC, em julho de 2006.

na área de apoio a tais instituições. Listamos a seguir os dez CMCI's que receberam as maiores contribuições feitas pela Vitae na área³⁸:

CMCI's	US\$
Museu de Ciências e Tecnologia da PUC, RS	3,429,348
Espaço Ciência de Pernambuco	2,964,209
Museu do Universo, Fundação Planetário, RJ	1,589,093
Parque CIENTEC, USP	1,480,615
CDCC, USP de São Carlos	974,593
Escola Municipal de Astrofísica, SP	682,673
Espaço COPPE, UFRJ	412,793
NanoAventura UNICAMP, SP	344,944
Estação Ciência da USP	314,149
Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina, PR	285,181

Além de oferecer subsídios financeiros para o fortalecimento e a expansão dos projetos, a Vitae disponibilizou consultores internacionais aos projetos de maior envergadura e apoiou a formação de profissionais da área através de iniciativas diversas, muitas delas subsidiadas pelos dados coletados no *Estudo sobre museus e centros de ciências*³⁹. Nesse universo, destacamos as seguintes atividades:

- oficina de reflexão sobre a ação da Vitae junto aos CMCI's, realizada em São Paulo, em 10 e 11 de dezembro de 1998, com a participação de consultores internacionais;

- patrocínio do I Encontro Internacional de Centros e Museus de Ciências, em 1999, e da respectiva publicação das palestras e trabalhos de grupos;

³⁸ Fonte: *Vitae: apoio à cultura, educação e promoção social*. Relatório final – 1985 a 2006.

³⁹ Ver Bibliografia. O estudo é comentado no capítulo 3 desta dissertação.

- publicação das palestras, conferências e relatos de grupos de trabalho que participaram do I Curso para Treinamento em Centros e Museus de Ciências, promovido pela Estação Ciência, em São Paulo, de 5 a 10 de junho de 2000;

- pesquisa sobre o perfil dos centros e museus de ciência brasileiros⁴⁰. Ainda hoje é o único registro disponível com essa finalidade;

- ciclo de *workshops* em parceria com o Conselho Britânico e o Techniquet, de Cardiff, Wales, que incluiu a realização de três seminários de capacitação e troca de experiências entre os centros apoiados pela Vitae. As temáticas tratadas foram “Programas educacionais”, “Planejamento e design de experimentos” e “Gestão de centros de ciências”. Cada um desses encontros resultou na edição de uma publicação com os textos das palestras e trabalhos de grupos;

- programa de estágios para profissionais no MCT/PUC, que compreendeu a realização de seis módulos temáticos, a saber: museu itinerante, organização administrativa de centros de ciência, estrutura e funcionamento de exposições, design e construção de experimentos interativos e programas educacionais em centros e museus de ciência. O programa beneficiou mais de 120 profissionais de aproximadamente 35 instituições de todas as regiões brasileiras.

A Fundação encerrou suas atividades no Brasil, em 2006, por uma decisão estratégica. Diante da desvalorização da rentabilidade financeira do fundo da mantenedora no mercado internacional, havia duas possibilidades: diminuir drasticamente os investimentos em projetos ou diminuir a durabilidade das atividades. Para garantir um período de investimentos mais produtivo, a decisão foi ampliar as atividades por um período mais curto. Com uma ação extremamente significativa para a ampliação das atividades de popularização da ciência através de museus e centros de

⁴⁰ *Op. cit.*

ciência, o desdobramento desse trabalho já começa a aparecer, não só com o fortalecimento das instituições, mas também com a retomada de editais em diferentes agências de fomento para investimentos na área.

2.2.2. Dos eventos aos re-inventos

Em relação aos eventos realizados nas duas últimas décadas que consideramos marcos significativos para o estabelecimento de uma rede de cooperação entre tais espaços, e que aos poucos têm contribuído para um fortalecimento dessas instituições, começaremos citando o Encontro Nacional de Centros de Divulgação Científica, promovido pela Casa da Ciência da UFRJ, em novembro de 1996.

Representantes de 28 instituições de todo o Brasil reuniram-se no encontro, que também teve o patrocínio da Fundação Vitae. A maneira pela qual o encontro foi organizado foi, no mínimo, interessante. Preocupados em “descobrir” pessoas e instituições que se encontravam buscando formas de estabelecer CMCIIs ou que já encontravam-se nesse processo, a equipe da Casa da Ciência se debruçou em uma pesquisa de descoberta de seus pares. A idéia era reunir essas pessoas para discutir conceitos, formas de implantação e manutenção dos espaços e estabelecer uma rede de cooperação entre os pares. Como resultado, a troca de experiências e a construção de parcerias se fizeram presentes durante os dois dias de Encontro, no qual foi sugerida a criação da Rede de Centros de Ciência para a produção e intercâmbio de eventos científicos. O encontro trouxe, ainda, Maurice Bazin para falar sobre sua experiência no Espaço Ciência Viva e no Museu Exploratorium, de São Francisco – o ícone da interatividade naquele momento.

A partir desses dias, uma nova relação de parceria se estabeleceu entre os espaços. Exposições começaram a circular pelo país, idéias foram crescendo e o embrião do que viria a ser a Rede começou a ser gerado. Concretamente, foi criada uma *home-page* com a localização e um breve resumo de cada espaço e projeto. Um catálogo de museus, centros de ciência e programas de divulgação científica do país foi publicado após o encontro. Até onde conhecemos, o Encontro foi a primeira iniciativa desse porte no Brasil e o catálogo, a primeira tentativa de registro do mapeamento dessas instituições.

Em paralelo ao Encontro, a Mostra Interativa de Centros de Divulgação Científica do Rio de Janeiro apresentou atividades de divulgação científica para o público. Um planetário inflável, uma maquete para controle de energia e muitas outras atrações trazidas pelos CMCI's cariocas atraíram 6.000 pessoas à Casa, em apenas uma semana.

No período de 1 a 6 de agosto de 1999, aconteceu o Seminário Internacional sobre Implantação de Centros e Museus de Ciência, realizado pela Casa da Ciência e promovido pela Fiocruz, no Hotel Glória, Rio de Janeiro, reunindo profissionais da área, com o objetivo de analisar e debater modelos e estratégias de implantação de centros e museus de ciência. Foi o primeiro evento internacional realizado, no Brasil, nesse sentido.

Baseados em experiências de especialistas nacionais e internacionais e na análise de instituições brasileiras, 200 participantes debateram assuntos como: modelos institucionais de centros e museus de ciência, políticas públicas e iniciativas de formação de recursos humanos, concepções museológicas e museográficas, didática e pedagogia das exposições, atendimento ao público e trabalhos de extensão e integração

dos museus e centros de ciência no contexto socioeconômico abrangente. Iniciativas diversas foram apresentadas. Pela primeira vez, os representantes de museus e CMCI's brasileiros tiveram acesso a uma gama de iniciativas internacionais diversas, o que provocaria o nascimento de novos projetos.

A título de exemplo, o prof. Jeter Bertoletti, fundador do Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS, ao assistir a conferência de Michael Gore⁴¹ (Questacon – Austrália) sobre o circo de ciência, teve uma idéia...

A idéia do PROMUSIT surgiu em um simpósio de centros e museus de ciência no Rio de Janeiro. Um físico inglês que trabalhava no Questacon usava um caminhão para transportar Kits pedagógicos para cidades do interior da Austrália. Quando chegava, descarregava os kits em uma sala e dava uma aula para alunos e pessoas da comunidade. O amor que ele demonstrava por aquilo e as questões que levantava eram bem interessantes. Baseei-me nesse trabalho. Preparei um projeto e solicitei apoio à Vitae, deixando claro que o Projeto Museu Itinerante era bem mais audacioso e complexo⁴².

O PROMUSIT, atualmente, leva uma exposição de experimentos interativos e atividades de divulgação científica para as cidades do interior do Rio Grande do Sul. Um caminhão foi especialmente projetado para esse fim. Sua estrutura interna permite não somente o transporte dos equipamentos, mas também, transformando-se em um pequeno auditório refrigerado e bem equipado, permite a realização de palestras, cursos e mostras de vídeos nas cidades visitadas. Inaugurado em outubro de 2000, nos primeiros três anos o PROMUSIT atendeu a 779.949 pessoas, em 60 municípios⁴³.

⁴¹ Ver “Exposições interativas itinerantes de ciência”. In: *Implantação de museus e centros de ciência*, Rio de Janeiro, 2002.

⁴² Depoimento cedido à jornalista Carla Almeida, em agosto de 2004. A íntegra do depoimento encontra-se no CD-ROM *Depoimentos de divulgadores da ciência no Brasil*. Op. cit.

⁴³ Op. cit.

De lá para cá, vários CMCI's brasileiros seguiram o exemplo da iniciativa do prof. Jeter, criando caminhões e vans que levam atividades diversas de divulgação científica a regiões fora dos grandes centros – ou até mesmo dentro das capitais em eventos de rua. Um grande salto nessas atividades foi dado através do edital Ciência Móvel, realizado pelo MCT, por intermédio da Academia Brasileira de Ciências, em 2004. O Ciência Móvel tem o objetivo de criar unidades móveis para incursões em grandes cidades, periferias ou pelo interior do país, com atividades de divulgação científica e tecnológica em caráter itinerante. É a ciência indo onde o povo está. Cerca de dez veículos de ciência itinerante foram apoiados, pelo projeto, nos estados de Pará, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Distrito Federal.

Contar um “pedaço” dessa história do prof. Jeter é uma forma de ilustrarmos o quanto iniciativas de encontros e trocas de experiências podem ser frutíferas para o desdobramento de novas iniciativas. O quanto idéias individuais, quando compartilhadas, podem gerar grandes projetos. E o quanto é útil e necessário proporcionar espaços para a circulação dessas idéias.

Os *workshops* realizados durante o Seminário também contribuíram para questionar as dificuldades enfrentadas pelas instituições. Durante o evento, foram realizadas visitas a centros e museus de ciência do Rio e foi lançado o Prêmio de Difusão Científica Cidade do Rio de Janeiro.

O Seminário contou com presenças significativas como o Dr. Ernst Hamburger (Estação Ciência, USP), Dr. Gilles Clarke (Museu de História Natural, Londres), Dr. Alan Friedman (New York Hall of Science), Dr. Raul Cid, (Papalote, México), entre outros.

As conferências proferidas e os *workshops* realizados foram reunidos em uma publicação lançada em 2002 – que viria a ser um dos primeiros registros de textos na área que temos no Brasil.

Mais um importante marco na história dos museus e centros de ciência brasileiros foi a realização do 4º Congresso Mundial de Museus e Centros de Ciência, no Rio de Janeiro. Entendendo que um dos maiores desafios para a sustentabilidade dos museus e centros de ciência é reforçar a relevância e a legitimidade de suas ações nas comunidades locais, mantendo a integridade científica e um alto padrão de qualidade, o congresso debateu essas questões, dando ênfase especial à contribuição dessas instituições para a equidade e a inclusão social, discutindo maneiras de ajudar a assegurar, a todos, o acesso à saúde, à educação, à cultura, ao lazer, a um ambiente saudável e a uma vida “sem medo e violência”⁴⁴.

Realizado em abril de 2005, no Riocentro, e promovido pelo Museu da Vida/Fiocruz, com o apoio de, entre outros, o Ministério da Saúde e o Ministério da Ciência e Tecnologia, o Congresso reuniu cerca de 1.600 profissionais da área, provenientes de diversas partes do planeta. Em paralelo ao congresso, foi realizada a Expo-interativa Ciência para Todos, mostra científica e cultural na qual foram apresentadas atividades que expressam as relações entre arte, ciência e inclusão social, bem como produtos, serviços e tecnologias para centros de ciência e instituições de educação e divulgação de ciência. A Expo-interativa, criada para possibilitar ao público uma percepção social crítica da ciência, por meio de atividades educacionais de natureza lúdica e interativa, transformou o local em um grande centro de ciência,

⁴⁴ Palavras de Paulo Gadelha, presidente da Fiocruz, na abertura do Congresso.

recebendo mais de 100.000 pessoas ao longo da semana. Em grande parte, o público configurou-se como professores e estudantes da rede formal de ensino.

O significado do Congresso e de sua Expo-interativa para quem procura aperfeiçoar o ensino formal e informal de ciência no Brasil foi analisado por José Israel Vargas, membro da Academia Brasileira de Ciências, no *Jornal da Ciência* (versão eletrônica), em 5 de julho de 2005.

Finalizando nossos apontamentos sobre marcos significativos de expansão e reconhecimento do trabalho desenvolvido em CMCI's, citaremos a concessão do Prêmio Kalinga, patrocinado pela Unesco e destinado a indivíduos que se destacam na popularização da ciência, a dois brasileiros, pelos trabalhos desenvolvidos em CMCI's Ernest Hambúrger, pelas atividades na Estação Ciência, em 2000, e Jeter Bertoletti, fundador do Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS, em 2005⁴⁵.

2.2.3. Redes e Associações

Em 1990, foi criada a Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnologia em América Latina em América Latina y el Caribe, a RED-POP. A Rede foi criada a partir de convocatória do Programa de Ciência, Tecnologia e Sociedade da UNESCO, em reunião realizada no Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast), no Rio de Janeiro. A Associação congrega museus e centros de ciência interativos ou não e programas de divulgação e difusão científica. Atua na formação e no intercâmbio de especialistas, criação de sistemas de informação e bases de dados sobre centros de popularização da ciência e da tecnologia; investigações conjuntas entre os membros da Rede. Muitos dos CMCI's do Brasil são associados à Rede.

⁴⁵ Anteriormente, em outras áreas da divulgação científica, haviam sido premiados também os brasileiros José Reis (1974), Oswaldo Frota-Pessoa (1982) e Ennio Candotti (1988).

Com o crescimento significativo da área e a necessidade cada vez maior de reunir esforços para o alcance de objetivos comuns, foi fundada, em 1999⁴⁶, a Associação Brasileira de Museus e Centros de Ciência (ABCMC), objetivando aproximar as diversas instituições existentes e promover o intercâmbio e a cooperação entre elas. Criada por um grupo de museus e centros de ciência do país, para unir idéias, compartilhar experiências e projetos e possibilitar um grande intercâmbio de recursos e informações entre as instituições, bem como identificar, fortalecer e difundir áreas de atividades de cooperação, apoiando programas de divulgação científica e articulando uma política nacional de popularização da ciência⁴⁷. A Associação teve como primeiro presidente o físico Ernst Hambúrguer, ex-diretor da Estação Ciência, envolvido diretamente em sua criação. O desafio da Associação é:

(,,,) promover a formação de cidadãos capazes de perceber a ciência em todas as suas dimensões: como fonte de prazer, de transformação de qualidade de vida e das relações entre os homens, mas, também, enquanto um processo histórico e social que ao lado dos benefícios pode gerar controvérsias e oferecer riscos à sua vida, à vida da comunidade e ao meio ambiente e que deve, por isto, estar submetida à constante avaliação ética e política. (Estatuto da ABCMC)

Hoje, 69 instituições estão associadas à ABCMC⁴⁸, que tem como presidente o químico Antônio Carlos Pavão, diretor do Espaço Ciência de Pernambuco.

O advento da Associação vem permitindo uma articulação mais consistente e organizada politicamente entre os centros. Seus associados tiveram papel fundamental no desenvolvimento do *Programa Nacional de Popularização da Ciência*, que aponta

⁴⁶ A Associação foi fundada durante a reunião anual da SBPC, em Porto Alegre.

⁴⁷ Ver Estatuto da ABCMC. Disponível em www.abcmc.org.br

⁴⁸ Fonte: listagem de associados disponível em abcmc.org.br. Acesso em janeiro de 2008.

as metas do governo atual para a área e contempla, de forma efetiva, os museus e centros de ciência no país, fortalecendo e incentivando novos projetos.

2.2.4. O programa atual de apoio à criação e ao desenvolvimento de centros museus de ciência, tecnologia e inovação do governo federal

Atualmente, esperamos que a sedimentação do *Programa Nacional de Popularização da Ciência* venha, cada vez mais, propiciar a melhoria da qualidade dos serviços dos centros e museus de ciência do país, ampliando suas iniciativas e incentivando formas de diálogo constantes entre os atores desse processo. A proposta do *Programa* hoje faz parte do plano de ação 2007-2010 do Ministério da Ciência e Tecnologia, intitulado *Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social*. O universo dos centros e museus de ciência e tecnologia é contemplado na prioridade estratégica IV, item 20.2, no programa intitulado *Apoio à Criação e ao Desenvolvimento de Centros e Museus de Ciência, Tecnologia e Inovação*. Seus objetivos são⁴⁹:

- ampliar e desenvolver a rede de popularização da ciência, da tecnologia e da inovação no país e a articulação dos centros e museus de ciência, tecnologia e inovação entre si;

- aumentar a quantidade e melhorar a distribuição regional de centros e museus de ciência e tecnologia, planetários, observatórios, parques de ciência, OCCAS (Oficinas de Ciência, Cultura e Arte), atividades itinerantes de divulgação de ciência, tecnologia e inovação etc.;

⁴⁹ *Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social*. 2007. A íntegra do documento encontra-se disponível em www.mct.gov.br

- estimular universidades e instituições de pesquisa a se integrarem nas atividades de educação e divulgação científico-tecnológica e de inovação.

Para o alcance dos objetivos, o programa prevê a implementação de 20 unidades de ciência móvel de forma a atingir todos os estados da federação; a criação de seis parques de ciência e o apoio a 30 propostas de criação ou adequação de CMCI's, alcançando todas as regiões do país, dentre outras metas. É previsto um investimento na ordem de R\$ 85 milhões, na área, até o ano de 2010.

3. REFLEXÕES ACERCA DE MUSEUS E CMCI

Os museus são casas que guardam e apresentam sonhos, sentimentos, pensamentos e intuições que ganham corpo através de imagens, cores, sons e formas. Os museus são pontes, portas e janelas que ligam e desligam mundos, tempos, culturas e pessoas diferentes. Museus são conceitos e práticas em metamorfose.

Ministério da Cultura

São muitos os conceitos que se relacionam à museologia e aos museus, e é difícil estabelecer uma única definição para o termo. Há muita controvérsia quanto a considerar os CMCI como museus. Mas o que podemos perceber, nos diversos instrumentos de referência deste estudo, é que o termo *Museu* é também amplamente utilizado para nomear espaços que realizam exposições e outras atividades de divulgação científica de caráter interativo e que não se propõem, ou pelo menos não exclusivamente, a fazer uso de coleções.

O presente capítulo procura refletir sobre alguns dos entendimentos atuais para o termo museu e para as instituições que chamamos CMCI. Encontra-se dividido em três blocos. Na primeira parte, registramos definições institucionalizadas vigentes. Na segunda parte, fazemos a revisão literária de dois autores que dedicam seu trabalho ao estudo e à prática na área, e cujas idéias possuem forte correlação com a realidade brasileira. Na terceira parte, propomos algumas reflexões sobre o tema que nortearão nosso estudo.

3.1. Procurando Definições

3.1.1. O museu segundo o ICOM

Criado em 1946, o Comitê Internacional de Museologia (ICOM) é uma organização internacional de museus e profissionais de museus que mantém relações formais com a UNESCO, cuja missão é “a conservação, a preservação e a difusão do patrimônio mundial – cultural e natural, presente e futuro, material e imaterial – para a sociedade”⁵⁰.

Segundo definição aprovada pela 20ª Assembléia Geral do ICOM realizada na cidade de Barcelona, Espanha, em 6 de julho de 2001, o museu é uma “Instituição permanente, sem fins lucrativos, a serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público e que adquire, conserva, investiga, difunde e expõe os testemunhos materiais do homem e de seu entorno, para educação e deleite da sociedade”⁵¹.

O documento diz, ainda, que, além das instituições designadas como “museus”, se consideram incluídos nessa definição os **centros de ciência e planetários** (grifo nosso) e os centros culturais e demais entidades que facilitem a conservação e a continuação e gestão de bens patrimoniais, materiais ou imateriais.

Podemos perceber, então, que o ICOM considera os centros de ciência como parte do universo dos museus, sem definir, no entanto, essas instituições. É importante ressaltar, ainda, que, no glossário de seu código de ética⁵² para museus, a expressão “patrimônio cultural” é definida como “qualquer bem natural, **fenômeno** ou **conceito considerado de importância científica** ou valor espiritual para a comunidade” (grifo nosso). O código de ética cita, ainda, a expressão “patrimônio imaterial”, ao longo do texto, definindo-o como “o que diz respeito àquela porção intangível da produção cultural dos povos”.

⁵⁰ Ver www.icom.org.br. Acesso em 2007.

⁵¹ *Op. cit.*

⁵² Disponível em <http://www.icom.org.br/CodigoEticaICOM2006.pdf>

3.1.2. O museu segundo o MinC

De acordo com o Ministério da Cultura, em definição afirmada, em outubro de 2005, pelo Departamento de Museus e Centros Culturais, o museu é “uma instituição jurídica própria ou vinculada a outra instituição com personalidade jurídica, aberta ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento”⁵³. Dentre as características descritas para um museu, encontra-se “o trabalho permanente com o patrimônio cultural”, “a constituição de espaços democráticos e diversificados de relação de mediação cultural, sejam eles físicos ou virtuais” além da “utilização do patrimônio cultural como recurso educacional, turístico e de inclusão social”. No documento, é exposto que são considerados museus, independentemente de sua denominação, instituições ou processos museológicos que apresentem essas características.

A política nacional de museus do MinC considera que o papel dos museus é de fundamental importância para a valorização do patrimônio cultural como dispositivo estratégico de aprimoramento dos processos democráticos. A noção de patrimônio cultural é descrita como aquela que implica “a abertura para o trato com o intangível”⁵⁴.

3.1.3. A definição dicionarizada

Segundo o dicionário *Michaelis* da língua portuguesa, temos a seguinte definição para a palavra museu:

museu
mu.seu
sm (gr *mouseîon*) 1 Coleção de objetos de arte, cultura, ciências naturais, etnologia, história, técnica etc. 2 Lugar destinado ao estudo e principalmente à reunião desses objetos. 3 Casa que contém muitas obras de arte. 4 Reunião de musas. M. científico: aquele que se destina a documentar as conquistas da ciência e da

⁵³ Disponível em www.museus.gov.br

⁵⁴ *Op. cit.*

tecnologia. M. de Belas-Artes: museu de obras de pintura, escultura e gravura. M. histórico: lugar onde estão expostos objetos de arte referentes à História e que recompõem uma série de fatos.

Observamos, então, que a versão dicionarizada consultada cita a expressão “museu científico” como destinado a documentar as conquistas... Parece-nos uma descrição, se não equivocada, ultrapassada e limitada de um museu de ciência. Hoje, há uma preocupação emergente nos museus e CMCIIs que ultrapassa o marketing científico, ou seja, a divulgação somente das conquistas da ciência. Cada vez mais, vemos a preocupação em proporcionar ao público, também, os processos, e, por vezes, os desacertos, dos caminhos da ciência e da técnica.

3.2. Dois Autores, Duas Idéias

Poderíamos citar muitos autores com visões convergentes e divergentes sobre a definição de museu e CMCIIs, mas decidimos trabalhar primordialmente com as idéias de dois *atores* que consideramos emblemáticos no cenário da discussão dos CMCIIs no Brasil: Marília Xavier Cury e Jorge Wagensberg.

Marília Xavier Cury, museóloga, atua há anos no Museu de Etnologia da USP. Pesquisadora da área, foi convidada, no final dos anos 90, pela Fundação Vitae⁵⁵, a elaborar uma pesquisa sobre como se organizavam os museus e centros de ciência brasileiros, incluindo os não-interativos, como eram formadas suas equipes e quais eram as necessidades imediatas de capacitação profissional. *Estudo sobre centros e museus de ciências – subsídios para uma política de apoio*⁵⁶ foi o documento resultante, pioneiro

⁵⁵ As ações da Fundação Vitae e a relevância destas para a expansão dos CMCIIs do Brasil foram discutidas no capítulo 2.

⁵⁶ CURY, M. X. *Estudo sobre centros e museus de ciência: subsídios para uma política de apoio*. São Paulo, maio de 1999 a janeiro de 2000.

no Brasil, cujos dados foram amplamente utilizados como ponto de partida nesse trabalho.

Jorge Wagensberg, não somente diretor, mas também responsável por coordenar a remodelação do CosmoCaixa Barcelona – Museo de La Ciència, há muito reflete sobre museus e interatividade. Físico de formação e professor de museologia da Universidade de Barcelona, está sempre presente em congressos, encontros e eventos diversos realizados no Brasil. Entrevistas e artigos de sua lavra circulam pelo país. Aos poucos, suas idéias foram se “espalhando” por aqui, e influenciam até hoje muitas das reflexões dos profissionais de nossos museus interativos – por convergências ou divergências. Em 2006, pela primeira vez, ofereceu um curso internacional sobre Museologia Total, com duração de uma semana, no próprio museu que ajudou a criar. Um grupo de profissionais de museus do Brasil foi a Barcelona participar do curso e teve a oportunidade de observar *in loco* a teoria proposta.

Comparando as idéias dos dois autores, podemos perceber pontos de convergência e pontos de divergência, ou apenas diferenças, entre eles. Ambos referem-se aos museus de ciência como lugares de debate sobre o conhecimento científico. Citam a diversidade de ações e o compromisso social presentes nesses espaços como um aspecto positivo. Assumem que o veículo principal pelo qual se dá essa interação são as exposições, citando também a importância de promover atividades diversificadas com o objetivo de alcance de uma audiência universal e visões diferenciadas sobre as temáticas tratadas. Conferem ao objeto museológico um papel fundamental da comunicação com o público, mas possuem análises distintas sobre como se dá e como se provoca esse mecanismo. Cury propõe uma diferenciação entre museus tradicionais e CMCIs. Wagensberg não propõe explicitamente uma distinção, utilizando na maioria

das vezes o termo único museu, mas seu discurso é sempre calcado no uso de mecanismos de interatividade nas ações de um museu de ciência.

3.2.1. O estudo de Cury

O estudo de Cury para a Fundação Vitae (2000) leva em conta que museus e centros de ciência possuem diferenças e dinâmicas distintas. Cury chama de “centros de ciência e tecnologia” as intuições que, ao longo do presente trabalho, estamos definindo como CMCI.

Cury (2000) nos aponta que, nos atuais centros de ciência, a necessidade de contextualização dos objetos museológicos em exposição teve sua origem na mudança de uma postura descritiva (calcada em estruturas classificatórias) para uma postura explicativa. Os modelos (científico, técnico ou tecnológico) desenvolveram-se livremente nessa mudança, deixando para trás (ou em segundo plano) o uso das coleções como suporte de comunicação em exposições. O uso de modelos também se expandiu, pela liberdade que permite à equipe dos museus de eleger um tema para a exposição – pois pode partir de uma idéia e essa idéia não precisa estar conectada a uma coleção museológica – e por permitir grande flexibilidade nas experimentações.

Vejamos, a seguir, o quadro comparativo proposto por Cury no estudo:

Museus	Centros de Ciência e Tecnologia
Função social e educacional	Função social e educacional
Política de atuação	Política de atuação
Comprometimento com a socialização do conhecimento	Comprometimento com a socialização do conhecimento

Preserva e comunica	Comunica
Método de trabalho centrado no processo curatorial	Método de trabalho centrado no processo de comunicação
Aquisição de acervo / formação de coleções	Fabricação de acervo de modelos
Conservação preventiva e restauração	Renovação, manutenção e reposição
Comunicação dos temas pertinentes ao acervo por meio de exposição, monitoria, e outras estratégias.	Comunicação de temas científicos ligados à política científica do centro por meio de exposição, monitoria e outras estratégias.
As atividades são orientadas pelo acervo e a exposição é a principal forma de comunicação.	As atividades são orientadas pela divulgação científica e nem sempre há uma ênfase sobre um meio específico

É importante ressaltar que a coluna “Museus” refere-se aos que estamos chamando “tradicionais”, ou centrados em coleções. A coluna “Centros de Ciência e Tecnologia” refere-se às instituições que chamamos CMCI. Na comparação entre as duas colunas, vê-se que as principais diferenças apontadas entre os dois tipos de instituição estão no acervo/coleção, método de trabalho, atividades desenvolvidas internamente e, sobretudo, no uso de coleções no desenvolvimento das ações públicas.

No quadro proposto por Cury, vê-se que as principais afinidades entre essas instituições correspondem ao compromisso social que possuem ao divulgar conhecimento científico e tecnológico. Além disso, atuam no campo da educação não-formal, entendendo-se por educação não-formal aquela que pressupõe uma intencionalidade, mas se encontra fora do ambiente escolar.

Cury aponta que divulgar ciência e tecnologia refere-se à natureza das ações de ambos os tipos de instituições, mas são também objetivos de outras instituições e/ou meios, como escola, televisão, periódicos e outros. A especificidade das instituições, objeto de seu estudo, está nas estratégias e nos vínculos que estabelecem com a sociedade e a ciência. Ressalta, ainda, que tais instituições possuem, como principais parceiros para atingir seus objetivos e alcançar suas metas, as universidades e outros centros e museus de ciência e tecnologia, além do terceiro setor. Através da pesquisa realizada, sinaliza que os centros de ciência desenvolvem uma programação pública pautada pela diversidade de ações, o que considera de grande relevância pela possibilidade de atendimento a um público diversificado. Acrescenta que podemos considerar que a programação dessas instituições forma um mix de atividades. O estudo de Cury aponta que a exposição é a atividade mais presente nas instituições, seguida por cursos, palestras e similares.

Ao analisarmos o trabalho de Cury, destacamos, como principal diferencial entre as instituições, o método de trabalho, o que inclui a forma de pensar a relação sujeito-objeto. Pensamos que o principal objeto de um CMCI são as possibilidades de interação intelectual e afetiva entre o visitante e o tema exposto. Além disso, discordamos do item que “preserva e comunica”, para museus, e apenas “comunica”, para CMCI. Apesar de não ter um compromisso com a preservação de um acervo histórico, um museu de ciência interativo pode preservar um acervo físico próprio, pensamentos, posturas e crenças – ou derrubá-las.

3.2.2. A proposta de Wagensberg

Jorge Wagensberg (2006), diretor do CosmoCaixa Barcelona, entende o museu de ciência como um espaço dedicado a promover estímulos a favor do conhecimento

científico, do método científico e da opinião científica. Essa definição concentra as hipóteses de um trabalho de mais de vinte anos pensando o novo museu, aberto em setembro de 2004. Ele nomeia sua declaração de intenções como “museologia total”, que configura o museu como uma ferramenta de mudança social.

Para o autor, a comunicação científica em um museu de ciências se baseia em uma crença e um método. A crença seria a de que a motivação que leva um cientista a fazer ciência é a mesma que leva uma pessoa qualquer a se interessar por ciência. O método seria mostrar às pessoas o processo de construção do conhecimento científico. Os três elementos centrais da crença e do método, então, seriam o cidadão, a ciência e o museu⁵⁷.

Wagensberg considera que o objetivo da ciência é compreender a realidade, e a realidade encontra-se tanto nos objetos quanto nos fenômenos. Os objetos são constituídos de matéria que ocupa o espaço. E os fenômenos são as transformações que experimentam os objetos. O fenômeno demonstra, o objeto ilustra. Afirma que nem os objetos nem os fenômenos têm culpa das disciplinas científicas previstas no currículo escolar, e que o museu é um espaço onde se pode abordar qualquer pedaço da realidade recorrendo a várias áreas do conhecimento.

O autor defende que a realidade é a palavra museológica. É o único meio que distingue a museologia de qualquer outra forma de comunicação científica (WAGENSBERG, 2006):

Um professor ou conferencista tem a palavra falada como elemento fundamental de transmissão. Ele pode até usar imagens, palavras escritas, maquetes e simulações... Mas não será capaz de realizar seu trabalho sem falar. Assim como não

⁵⁷ Ver “La comprensión del público en un centro de ciencia”. In: *Hacia una Museología Total*. Material didático do curso ministrado no CosmoCaixa Barcelona. Barcelona, abril de 2006.

existem revistas sem palavras escritas. E existe cinema mudo, mas não cinema sem imagens. Nem rádio sem som. Um museu não está proibido de usar simulações, imagens gráficas ou novas tecnologias, mas somente como acessórios da realidade, e não para substituí-la.

Nesse particular, nossa visão é um pouco diferente. Há coisas, na ciência, complicadas de serem mostradas em um CMCI, por serem muito grandes (ex. o movimento do planeta Terra) ou muito pequenas (ex. os nanofósseis). Ao abolirmos a estratégia da representação, estaríamos abolindo a possibilidade de levar esses elementos ao público. Além disso, jogos, experimentos e outras simulações podem ser bastante eficazes na demonstração de determinados conceitos, como veremos adiante.

Mas, o que conseguiria, para Wagensberg, o museu melhor do que qualquer outro sistema? Provocar o estímulo. O museu é insubstituível na fase mais importante do processo cognitivo: o estímulo. Provocar a passagem da indiferença para o desejo de aprender seria uma das missões do museu. Criar uma diferença entre o antes e o depois da visita. O compromisso de ensinar e informar pertence a outras instituições, que o cumprem de forma mais efetiva que o museu. Um bom museu ou uma boa exposição é capaz de provocar a curiosidade, é capaz de deixar o visitante com muito mais perguntas ao sair do que tinha ao entrar. O autor considera o museu como uma ferramenta de mudanças, de mudanças individuais e, portanto, também de mudanças sociais.

Outro aspecto considerado pelo autor seria o do museu como espaço de encontros para cultivar a opinião científica. Essa ação seria promovida, principalmente, através de atividades fora do âmbito da exposição, como ciclos de palestras, conferências, cursos, seminários, congressos, encontros, teatro, música etc. Wagensberg distingue quatro âmbitos sociais a respeito da ciência:

1. Aqueles que pensam e criam a ciência – comunidade científica
2. Aqueles que usam a ciência – o setor produtivo
3. Aqueles que pagam, se beneficiam e também sofrem as conseqüências da ciência – o cidadão
4. Aqueles que administram a ciência – o governo

Afirma que todos estes setores “aceptan sentarse bajo los focos em um buen museo de la ciencia”⁵⁸. Um museu de ciências é um bom lugar de encontros e confrontos produtivos entre as mais diversas instâncias da sociedade, podendo ser transformado em uma ferramenta para que o conhecimento e o método científico, com base nas idéias de um sistema democrático, possam contribuir para o desenvolvimento social.

Sua proposta para um museu “total” é convertê-lo em um espaço de enorme interesse social. Um espaço pensado com inteligência e beleza. Um espaço de encontros diversos. E esses encontros se dão através do princípio da interatividade – que veremos de forma mais especificada no quarto capítulo.

A partir da visita técnica feita ao museu durante o curso, pudemos observar que, na prática museológica, o Museu da Ciência de Barcelona procura estimular o desenvolvimento da opinião e intuição científica através da percepção do que há de comum em coisas diferentes – um caminho natural da ciência. Objetos são expostos acompanhados de textos e imagens que procuram o tempo todo fazer com que o visitante estabeleça correlações entre o natural e o fabricado. A beleza da ciência e a

⁵⁸ Ver *El museo “total”, una herramienta de cambio social. Op. cit.*

emoção da descoberta científica são pontos trabalhados ao longo do ambiente expositivo, assim como o processo metodológico da descoberta científica. Despertar o aprender a ver, manipular e sentir torna-se objetivo a ser perseguido na forma de apresentação das exposições.

O Museu possui uma exposição permanente onde se encontra um “Bosque Inundado”, representando características da floresta amazônica brasileira. De beleza ímpar, o Bosque possui exemplares vivos da flora e da fauna amazônica, incluindo insetos e peixes vivos que são observados pelos visitantes através de paredes de vidro. Sem dúvida, pelo menos para nós brasileiros, a área mais emocionante do museu.

A exposição permanente ainda possui áreas que tratam de geologia, física, arquitetura, antropologia e outras questões da ciência. Durante a visita, também foi possível conhecer a exposição temporária sobre Einstein.

No CosmoCaixa Barcelona, uma equipe multidisciplinar trabalha na concepção e elaboração das exposições, que muitas vezes exigem grandes cifras em dinheiro, alguns milhões de euros, para se tornarem concretas. O público predominante é escolar e as visitas são agendadas com antecedência. A interatividade dos visitantes com os objetos e artefatos dispostos se dá por maneiras distintas e vieses diversos. Como em todo museu, há áreas mais e outras menos interessantes. Como em vários museus interativos brasileiros, a diferença da visita se faz através de outro elemento ainda não citado nesse trabalho – o humano. Muitas das vezes é o mediador quem faz toda a diferença da visita. É ele que se apresenta como peça-chave do processo de comunicação museológica, da interação – mas isso é outra história, que trataremos mais adiante.

3.3. Nossas Idéias

Tendo por base as leituras realizadas, os documentos consulados e um tanto de nossa prática diária, descreveremos algumas notas que procurarão nortear nosso trabalho sobre conceituações possíveis a museus de ciência e CMCI's.

1. Sobre o uso dos termos: Não existe uma definição única e consensual para os termos Museu de Ciência, Centro de Ciência, Museu de Ciência Interativo.

Todos os termos são usados, em primeira instância, por instituições que têm o conhecimento científico como tema central de suas atividades. Os termos se mesclam na definição da natureza das instituições, não havendo uma abordagem consensual. O termo Museu de Ciência é utilizado por instituições que não possuem, e também por aquelas que possuem, caráter interativo – mas nem sempre a palavra interativo compõe o título que se dá ao museu. O termo Centro de Ciência sempre é relacionado a espaços que realizam divulgação científica por meio de atividades de caráter interativo. Por esse motivo, elegemos a abreviatura CMCI's para compor este trabalho, procurando abarcar os espaços que se destinam à popularização da ciência através do uso da interatividade em suas ações.

2. Sobre o entendimento do termo: Centros de Ciência e Museus de Ciência Interativos fazem parte do universo dos museus.

Como pudemos verificar, se consideram incluídos na definição de museu do ICOM os **centros de ciência e planetários** (grifo nosso) e os centros culturais e demais entidades que facilitem a conservação e a continuação e gestão de bens patrimoniais, materiais ou imateriais. Porém, não há uma definição para o termo Centro de Ciência no documento. O ICOM possui relações formais com a UNESCO. A Red-Pop também. A

Red-Pop utiliza a expressão “centros de ciência”, referindo-se a esses espaços como instituições de divulgação científica de caráter educativo que fazem uso da interatividade em suas atividades⁵⁹. O que nos leva a crer que a definição do ICOM pode estar partindo do mesmo entendimento – sendo esta uma dedução nossa.

3. Sobre a idéia de patrimônio: em um CMCI, as funções de preservação, exposição e comunicação não se referem a um grupo de objetos, mas a um patrimônio intangível: o conhecimento científico.

CMCIs divulgam e preservam o conhecimento científico historicamente acumulado através de suas exposições e atividades de comunicação. O conhecimento científico é um patrimônio da humanidade.

4. Sobre a forma de atuação: Centros e Museus de Ciência Interativos constituem-se em um avanço na forma de pensar a relação entre ciência e público.

Parece ser consenso que, nos CMCIs, a preocupação encontra-se em não somente divulgar o conhecimento historicamente acumulado, mas também em provocar o debate em torno desse saber e seus usos. Nesses espaços, há a possibilidade de perturbar o equilíbrio entre os fatos diários e as novas formas de pensamento propostas pela ciência. CMCIs procuram promover o diálogo entre ciência e público em sua forma viva – através de seus experimentos, experiências, erros, acertos e processos. Ousando dialogar com questões em processo da ciência e da técnica, provocam a discussão em torno de como a ciência afeta a vida das pessoas – mesmo que elas, por vezes, não se dêem conta disso.

⁵⁹ Notas da palestra da coordenação da RED-POP na convocatória realizada no Rio de Janeiro, em 2005.

5. Sobre uma missão contemporânea: CMCIIs são espaços de democratização do conhecimento científico

Ao falarmos de democratização da ciência e da tecnologia, não nos referimos a outra maneira que não seja a de olhar a ciência através de uma reflexão acerca da ciência no cotidiano, em uma nova proposta de geração de conhecimento em que participem ativamente todos os setores da sociedade. Os museus de ciência são instituições de forte responsabilidade social.

6. Sobre a dinâmica de atuação: Centros de Ciência e Museus de Ciência Interativos são espaços que se propõe a popularizar a ciência através do pressuposto da interatividade. Possuem dinâmica própria, pautada no uso da interatividade em suas ações.

Essa é, a nosso ver, a diferença fundamental. CMCIIs possuem uma dinâmica própria, ainda jovem no Brasil, que pressupõe a ação do sujeito visitante ao conceber suas atividades. Uma exposição só se realiza por meio da interação do público com a mesma. Uma atividade é pautada na provocação de vivências e reflexões em torno de temas próprios da ciência. Cada vez mais, os CMCIIs desenham suas exposições e planejam suas atividades tendo em vista as experiências que querem provocar. A interpretação e a reação do visitante são processos dos mais importantes dentro da dinâmica dos CMCIIs. As reações, emoções e sentimentos derivados das experiências vividas pelo visitante marcam e constroem o espaço museal. CMCIIs são lugares que pressupõe relações multilaterais. Lugares de encontros, trocas, debate, ação.

4. SOBRE A INTERATIVIDADE – UMA REVISÃO DE CONCEITOS

O conhecimento (...) classifica necessariamente seus diferentes atos. Ou melhor, a classificação é sua própria vida. O conhecimento é sempre uma referência a um domínio antecedente, a um corpo de elementos do qual se admite a racionalidade e em relação ao qual se mede a leve aberração dos fatos.

Gaston Bachelard. *Ensaio sobre o conhecimento aproximado.*

O que é interatividade, afinal? Como é entendida e praticada nos museus e centros de ciência do Brasil? Longe da pretensão de estabelecer uma definição única para o termo, procuramos refletir sobre o conceito de interatividade a partir de práticas observadas em CMCIs. A proposta de re-significação de alguns dos conceitos de interatividade vigentes e inauguração de novos, aqui comentada, é uma tentativa de organizar, registrar e trazer à consciência as diversas formas pelas quais a interatividade nos CMCIs vem sendo trabalhada. Enfim, refletir sobre como a comunicação do conhecimento científico vai do museu para o público – e volta.

Esta discussão inclui a participação ativa do sujeito, seja na interação com artefatos ou na incorporação de programas de responsabilidade social.

Este capítulo encontra-se dividido em três partes. Na primeira parte, fazemos uma revisão de alguns dos conceitos vigentes no que tange à interatividade em CMCIs, reconstruindo idéias e propondo novas leituras. Na segunda parte, inauguramos três novas categorias que dizem respeito a uma noção mais ampla de interatividade que procura proporcionar experiências de interatividade do âmbito social da ciência e dos indivíduos através do museu. Na terceira parte, organizamos nossa reflexão através de um quadro comparativo dos conceitos trabalhados no capítulo.

4.1. Revisando Conceitos

Nessa revisão de conceitos, discutiremos as três categorias de interatividade clássicas reconhecidas e praticadas por vários CMCI: *hands-on*, *hearts-on* e *minds-on*. Essas categorias que apresentaremos, agora, encontram-se focalizadas na interatividade através dos sentidos, provocando experiências que envolvem a percepção sensorial, a emoção ou a reflexão.

4.1.1. Experimentos e tradição: uma proposta *hands-on*

A idéia da experimentação está na origem de vários museus interativos brasileiros. Grande parte da bibliografia consultada aponta para o fato de que o físico Frank Oppenheimer, fundador e diretor do Exploratorium de São Francisco até o fim de sua vida, é um dos grandes marcos que fomenta a multiplicidade de museus de ciência criados com a proposta da interatividade. Seu método de trabalho, que tinha por base a idéia de que um museu de ciência deveria oferecer ao público a possibilidade de interagir com objetos assim como o cientista experimental o faz, exerceu forte influência nos CMCI brasileiros, e muitos dos aparatos interativos encontrados em nossos museus até hoje são cópias ou adaptações de equipamentos que fazem ou fizeram parte das exposições do Exploratorium. Por sua vez, muitos dos equipamentos do Exploratorium vieram de adaptações de experimentos científicos ou de aparatos didáticos utilizados em aulas de física ou de química.

O Exploratorium de São Francisco foi criado, em 1968, como um museu de arte, ciência e percepção humana, baseado na filosofia de que a ciência pode ser divertida e acessível a pessoas de todas as idades. Seu criador queria algo mais que o modelo interativo de “apertar botões”, que predominava na época. Para ele, um museu de

ciência deveria se basear na percepção sensorial humana, fazendo-se necessária a interação física do usuário com o objeto exposto, tendo como veículo a percepção. Oppenheimer defendia que o museu deveria ter “cinco seções principais baseadas respectivamente na audição, na visão, no paladar e no olfato, nas sensações tácteis (incluindo a percepção de quente e frio) e nos controles sensitivos que são a base do equilíbrio, da locomoção e da manipulação”⁶⁰. No Exploratorium, uma visita começa por uma ação: o visitante é chamado a fazer, pensar e refletir através da experimentação.

A influência desse tipo de concepção de interatividade pode ser percebida, ainda hoje, em muitas das exposições e atividades dos museus e centros de ciência brasileiros. No início da história dos CMCIs brasileiros, muitos coordenadores dos museus visitaram o Exploratorium, a fim de buscar possibilidades de experimentos e abordagens para museus que estavam sendo então formulados⁶¹. Além disso, Maurice Bazin, que participou da concepção do Espaço Ciência Viva, para muitos o primeiro centro de ciência brasileiro com características interativas, visitou o Exploratorium antes do surgimento do Espaço Ciência Viva e, posteriormente, trabalhou no próprio Exploratorium durante alguns anos, favorecendo, então, o diálogo entre os projetos que aqui nasciam e a prática realizada naquele espaço.

Em 1982 fui a uma conferência no Canadá e aproveitei para ir a Berkeley (...). Visitamos o Exploratorium, do qual eu tinha apenas ouvido falar, mas tinha um pouco de pé atrás por causa do nome em latim. Telefonei da casa do Jair (Koiller) para o museu e disse que queria falar com Frank Oppenheimer. A secretária respondeu: “Claro, ele está aqui ao lado”. Disse que era físico, que estava vindo do Brasil, e perguntei se podia encontrá-lo e visitar o museu. Ele disse: “Estou aqui sempre. É só você vir”. Fomos visitá-lo e ficamos bastante deslumbrados. Voltei ao Brasil no mesmo ano e esperei Jair chegar para criarmos nosso

⁶⁰ In: OPPENHEIMER, Frank. “Rationale for a Science Museum”. Disponível em www.exploratorium.edu

⁶¹ Maurício Arouca, primeiro coordenador da Casa da Ciência da UFRJ, Jeter Bertolleti, coordenador do MCT da PUCRS e Antônio Carlos Pavão, coordenador do Espaço Ciência de Pernambuco, foram alguns dos brasileiros que visitaram o Exploratorium com essa intenção.

próprio museu, o que aconteceu em 1983. O nome Espaço Ciência Viva nasceu em uma tarde ensolarada. Estávamos procurando uma maneira de dizer várias coisas em poucas palavras⁶².

Percebemos que, num primeiro momento, os CMCIIs brasileiros configuravam suas exposições basicamente nesses experimentos do tipo *hands-on*, acompanhados em alguns momentos de painéis e/ou etiquetas explicativas e/ou monitores. A maioria dos experimentos era proveniente da área de física, alguns de matemática e percepção, poucos de química e biologia, e, muito raramente, de geociências. Parece-nos que essa tendência, que se desenvolveu, no Brasil, a partir da década de 80, com o surgimento dos primeiros espaços dessa natureza, ainda permanece em muitos CMCIIs. Em alguns casos, inclusive, a importação e a construção de experimentos manipuláveis de tipos diversos, sem uma reflexão mais aprofundada sobre o objetivo pretendido através de seu uso, provocaram, de certa forma, a utilização inadequada e, por vezes deturpada, do conceito de interatividade proposto por Oppenheimer, como nos apontam Pavão e Leitão (2007):

A utilização inadequada da interatividade *hands-on* também abriu espaço ao desenvolvimento de experimentos pasteurizados, com final fechado, que não possibilitam múltiplas respostas, o confronto de situações e nem a reflexão do visitante. Hoje é comum se observar verdadeiras *receitas de bolo* nos museus participativos. A ladainha tipo “aperte aqui, vai acontecer isso e a explicação é essa” reflete uma postura pedagógica lamentavelmente ainda muito comum onde o aluno ou visitante é visto como um mero depositário de informações.

⁶² Depoimento de Maurice Bazin concedido à jornalista Carla Almeida no CD-ROM *Depoimentos de divulgadores da ciência no Brasil*. Rio de Janeiro, Museu da Vida, Fiocruz. 2005. Para maiores informações sobre o surgimento do Espaço Ciência Viva, ver COSTANTIN, A. C. C, *Museus interativos de ciência: espaços complementares de educação. O surgimento da primeira instituição brasileira*. Tese de D.Sc., Biofísica/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2001.

Para além da discussão da apropriação, por vezes, inadequada da interatividade *hands-on* realizada no Brasil, Henrique Lins de Barros⁶³ confere também uma crítica ao uso exclusivo desse tipo de interação em um museu. Barros entende que o conceito *hands-on* trabalhado no Exploratorium foi gerado dentro de uma sociedade em que as pessoas não se tocam, em que as pessoas pouco se falam, em que o movimento nas ruas é absolutamente contido em suas expressões corporais. Esse conceito não se aplicaria à sociedade brasileira, onde acontece justamente o oposto – as pessoas andam nas ruas aos esbarrões e aos tropeços. Para Barros, nossa sociedade não tem essas barreiras e os experimentos interativos têm sua função, sua utilidade, mas o impacto da ciência na sociedade ultrapassa o entendimento desses experimentos. Barros defende o conceito de envolvimento – que de certa forma será trabalhado nas três dimensões sociais do conceito de interatividade a serem apresentadas na segunda parte deste capítulo.

Apesar de concordarmos com o fato de que experimentos manipuláveis por si só não dão conta da complexidade do fazer científico e, muito menos, das relações entre ciência e sociedade – questões essas que consideramos importantes de serem tratadas em um museu de ciências –, não podemos esquecer que o uso desses aparatos, comuns não somente no Brasil, mas também no mundo inteiro, não se deu por acaso.

Muitos dos aparatos interativos que existem hoje nos CMCI's vieram de experimentos tradicionais da história da ciência que contribuíram para o avanço do conhecimento científico. Muitas vezes, foi através desses mesmos experimentos que cientistas se debruçaram em torno de questionamentos que mudaram a história da ciência e de nossa vida cotidiana. Uma máquina de Wimshurst, por exemplo, traduz

⁶³ Henrique Lins de Barros foi diretor do Museu de Astronomia e Ciências Afins, no Rio de Janeiro. Ver MASSARANI, Luisa. *Depoimentos de divulgadores de ciência no Brasil*. v. 1, CD-ROM. Centro de Estudos do Museu da Vida/Fiocruz. Rio de Janeiro. 2005.

uma parte da história da eletricidade pouco conhecida pelo público em geral. Um experimento aparentemente simples, como as esferas de Newton, é capaz de possibilitar reflexões e aprimorar o entendimento sobre a conservação do momento linear e a transmissão de energia nos choques. Roldanas de tamanhos e em número diferentes nos fazem compreender como é possível levantar um pesado varal de roupa molhada – e quiçá reaplicar a mesma técnica em uma situação nova. Além disso, é perceptível a qualquer observador mais atento o prazer que o público tem, em especial as crianças, no contato com esse tipo de experimento. Ao longo desses anos trabalhando em um museu de ciência interativo, pude presenciar crianças muito pequenas apresentando questões e chegando a conclusões pertinentes acerca de fenômenos físicos complexos através da manipulação desse tipo de experimento nas exposições.

Enfim, não é à toa que esses experimentos são copiados no mundo inteiro. Para além do fato de que copiar é mais fácil do que criar algo novo, muitos deles foram experimentos marcantes na história da ciência e, em geral, traduzem determinados fenômenos de maneira mais clara e menos influenciada por outros fatores. Carregam em si o conhecimento científico historicamente acumulado, na maioria das vezes utilizado até hoje, e através deles podemos entender e experimentar um pouco sobre como a ciência experimenta também. Segundo Colinviaux (2003), esse tipo de aparato:

(...) busca reproduzir, em certa medida, o universo das práticas e procedimentos científicos. Dessa forma, analogamente a cientistas, visitantes seriam convidados a se engajarem em um diálogo com fenômenos da natureza, interrogando-a para descobrir suas leis, seus mecanismos, suas causas.

Wagensberg (2005), ao comentar o uso da interatividade *hands-on* em museus de ciência, declara que esta não pode ser entendida (como ocorre, muitas vezes)

unicamente como mecânica, feita com as mãos. Experimentos onde o fenômeno é demonstrado através da manipulação do visitante com o aparato são o veículo desse tipo de interação; mas um bom experimento é aquele que proporciona a experiência de se conversar com a natureza através dessa manipulação: uma resposta da natureza sugere uma nova manipulação, uma provocação, outra pergunta. Um experimento manipulável deve provocar uma indagação em relação ao fenômeno demonstrado.

Sem querer levantar a bandeira do “experimento pelo experimento”, consideramos que esse tipo de aparato também tem o seu lugar, não podendo sua relevância nesse universo ser desprezada. Obviamente, um experimento pronto não dá conta da complexidade da ciência sobre a qual ele trata, mas de alguma forma é, também, um interessante recurso.

Dentro dessa perspectiva, nossa percepção aponta para o fato de que o experimento se faz relevante, em uma exposição, através de suas contribuições para as significações de sentido que proporciona, que se dão não por uma experiência isolada, mas por uma rede de experiências e reflexões, ao longo da exposição, que pode provocar uma atitude curiosa e prazerosa em torno da ciência. E essa teia se tece, sobretudo, por relações humanas, coletivas e individuais, que são, maravilhosamente, imprevisíveis⁶⁴.

4.1.2. Interatividade e emoção: uma proposta *hearts-on*

Especialmente na última década, os museus interativos brasileiros vêm recebendo forte influência das idéias de interatividade trabalhadas por Jorge

⁶⁴ Essa postura em relação ao tema será mais detalhada, a seguir, quando discutiremos a interatividade *dialogues-on* nas exposições interativas.

Wagensberg, diretor do CosmoCaixa Barcelona, autor de vários livros e já citado nesse trabalho.

Para Wagensberg (2005), a interatividade é um recurso que deve ser utilizado para despertar emoções. De acordo com seu “método de emoção inteligível”, a interatividade é um mecanismo de favorecimento da reflexão. E refletir seria conversar consigo mesmo.

Sendo assim, elementos que compõem uma exposição, em um museu, deveriam provocar, em primeiro lugar, um estímulo. Se o que vemos, ouvimos ou sentimos é algo que desperta o interesse, focamos o olhar. Em segundo lugar, esses elementos devem provocar uma conversação – quando conversamos com outras pessoas ou conversamos internamente com nossas idéias anteriores, vamos acomodando novas idéias. A terceira fase é a compreensão. Segundo o autor, nada se compara ao gozo intelectual de quando, na intimidade, “cai” a compreensão. E compreender não é descrever: compreender é buscar o que há de comum em coisas diferentes⁶⁵.

Aqui, abrimos parênteses para expor nossa idéia em relação ao entendimento do ato de compreender. Parece-nos que compreender também envolve descrever. Compreender não é um ato isolado. Bachelard inicia sua tese de doutorado, publicada como *Ensaio sobre o conhecimento aproximado*, com a frase “Conhecer é descrever para re-conhecer”. O progresso científico seguiria, então, uma via dupla. Segundo Bachelard (2004), “a descrição é a finalidade da ciência. É dela que se parte, é a ela que se volta”. Apesar da tarefa de descrever mostrar-se sempre imperfeita, e de necessitarmos voltar ao concreto para conhecer, ela faz parte do processo, esclarecendo a passagem gradual do conhecimento vulgar para o conhecimento científico.

⁶⁵ Declaração do autor durante o curso de Museologia Total, realizado em Barcelona, no ano de 2006.

Voltando a Wagensberg, na tentativa de proporcionar esses graus de experiência aos visitantes, elementos museográficos de uma exposição e atividades realizadas são concebidos, prioritariamente, para estimular ao máximo as seguintes classes de interatividade⁶⁶:

1. Interatividade manual ou de emoção provocadora (*hands-on*)
2. Interatividade mental ou de emoção inteligível (*minds-on*)
3. Interatividade cultural ou de emoção cultural (*hearts-on*)

Segundo o autor, a terceira é muito recomendável, a primeira é muito conveniente e a segunda é imprescindível ao museu. Interagir significa conversar, e experimentar é conversar com a natureza. Um museu deveria disparar conversas entre os visitantes.

Apesar de distinguir e classificar esses três graus de interatividade, parece-nos claro que, na proposta de Wagensberg, o eixo que liga todos os graus é a emoção. Provocar a emoção para estimular, seria, antes de tudo, o viés que ligaria o visitante ao conhecimento científico. Um museu se faz levantando emoções, mas não emoções de qualquer classe: emoções sobre a inteligibilidade do mundo. É o que Wagensberg chama de método de emoção inteligível. O autor inaugura essa discussão que vem percorrendo museus de todo o mundo.

Mas, se a ciência busca a objetividade, como pode ser tão essencial que um museu de ciência “pegue” o público pela emoção? A emoção nos impulsiona para o

⁶⁶ WAGENSBERG, Jorge. “Principios fundamentales de la museología científica moderna”. In: *Hacia una Museología Total*. Material didático do curso ministrado no Museo de la Ciencia de la Fundación “la Caixa”. Barcelona, abril de 2006.

desejo de fazer, investigar, querer mais. Um dos maiores defeitos dos museus de ciência seria, na reflexão do autor, mostrar resultados, mas não o método empregado para obtê-los, e muito menos as fases de erro, dúvidas. Wagensberg considera bonito explicar que o que o cientista faz a maior parte do tempo é equivocar-se, e que isso não é vergonhoso. A ciência só avança porque não há empecilho em mudar uma verdade para a outra. Museus que mostram apenas o “cientificamente comprovado”, como verdades eternas, criam uma imagem falsa da ciência. O museu é um lugar propício ao favorecimento da dúvida.

Parece-nos imprescindível que uma visita ao museu de ciências, de alguma forma, “toque” o visitante, estimulando-o a querer conhecer mais. Mas é importante ressaltar que a realidade vivida por Wagensberg, em um museu na cidade de Barcelona, onde as crianças estudam em excelentes escolas públicas e um bom livro infantil custa cerca de quatro euros e é acessível à população em geral, difere em muito da realidade brasileira.

Em exposição realizada na Casa da Ciência da UFRJ, por exemplo, que trata das transformações geológicas ocorridas no planeta Terra que deram origem às nossas bacias sedimentares e ao petróleo, há um ambiente imersivo, para mostrar o âmbar. Os visitantes podem observar amostras de âmbar, refletidas no teto quando a luz é apagada. Uma experiência sensorial fascinante... para os geólogos. As crianças, principalmente as de escolas públicas, que nesse caso corresponderam a mais de 60% das visitas⁶⁷, passavam “batidas” pelo ambiente. A forma encontrada, pelos mediadores, de chamar a

⁶⁷ O percentual de visitas considerado compreende o período de outubro a dezembro de 2007.

atenção para a peça foi relacioná-la ao filme *Jurassic Park*, cujo argumento criado parte exatamente de uma pequena peça de âmbar⁶⁸.

Ou seja, a utilização de recursos que tenham por princípio provocar a emoção por si só não dá conta do estímulo pretendido: despertar o interesse pela ciência e pela “aventura” do conhecimento. Principalmente no caso do Brasil, onde poucas vezes temos recursos suficientes para montar uma exposição com recursos cênicos ou para a construção de experimentos especiais, o exercício da criatividade da equipe para que o visitante seja “tocado” tem que ser bem maior...

O entendimento da interatividade *hearts-on* aqui proposto refere-se às ações que procuram estimular o visitante em torno do conhecimento científico e tecnológico através da emoção, podendo ser provocada por meio de instrumentos diferenciados, como cenários, pessoas, instrumentos, textos ou até temas específicos que, por si só, já são emocionantes, positiva ou negativamente – como a guerra ou a “química” da paixão.

4.1.3. Construção e diversidade: uma nova proposta *minds-on*

O movimento construtivista, desenvolvido a partir do final da década de 70, no campo da educação em ciências naturais, originou-se de uma mudança de perspectivas de análise. O foco de atenção passou das questões de ensino para a problemática da aprendizagem, colocando, dessa forma, à frente da cena educativa, os alunos envolvidos na apropriação de conceitos e procedimentos científicos.

⁶⁸ No filme, o cientista encontra uma peça de âmbar que contém um pequeno inseto. Desse inseto preservado, que teria picado um dinossauro, extrai o DNA do animal e consegue criar Dinos em laboratório.

No advento da interatividade em museus, percebemos uma mudança de foco análoga à ocorrida no cenário da educação formal – nos museus e centros de ciência interativos, o foco não se encontra mais nos objetos e temas em exposição, mas na experiência que se pretende provocar no público que visita o museu.

Nossa nova proposta *minds-on*⁶⁹ parte da proposição de que o visitante aborda e tira proveito da experiência vivida em uma visita ao museu, com base em sua bagagem de conhecimentos prévios. Considerando essa proposição, as atividades do museu seriam voltadas a estimular essa correlação entre conhecimentos que fazem parte do senso comum e/ou de conhecimentos científicos prévios e o conhecimento científico e tecnológico em questão, tendo a preocupação de buscar estímulos que sejam possíveis de alcançar os diferentes “públicos” que visitam o museu.

Na prática, elementos das exposições e/ou atividades seriam formatados como desafios de investigação propostos aos visitantes. O conhecimento científico e tecnológico, mesmo histórico, não seria demonstrado como algo pronto e acabado, mas algo em processo que pode ser testado, comprovado ou refutado.

Pessoas que sabem as soluções já dadas são mendigos permanentes. Já as que aprendem a inventar soluções abrem portas até então fechadas e descobrem novas trilhas. A questão não é saber uma solução já dada, mas ser capaz de aprender maneiras novas de sobreviver. (ALVES, R. 2003. p. 20)

Para tanto, algumas questões percorreriam nosso trabalho ao conceber atividades de um CMCI, tais como:

Como se dá o processo de construção do conhecimento no indivíduo?

⁶⁹ Utilizamos o adjetivo “nova”, porque o termo *minds-on* já é citado por Wagensberg (2005), mas seu entendimento difere em parte do que apresentaremos agora.

Como podemos convidá-lo a comparar e avaliar na busca de significados?

Como fazê-lo perceber o conhecimento como uma construção sujeita a revisão, desconstrução e reconstrução?

Como fomentar o pensamento crítico permitindo a ambigüidade?

Como fomentar a criatividade, a exploração e a interpretação?

Como compartilhar a visão da ciência e da técnica como atividades nas quais os riscos e incertezas estão sempre presentes?

Como abordar os aspectos éticos envolvidos na prática e nos usos da ciência?

Nosso desafio, então, seria o de pensar como as pessoas processam o conhecimento e que ele se transforma. Ao invés de dar o peixe, “ensinar” a pescar, ou mais ainda, provocar o desejo de pescar.

Por exemplo, imaginemos uma exposição dentro dessa proposta: uma exposição sobre medicina criminal. Dentro dessa perspectiva, teríamos a simulação de um cadáver humano. E uma série de perguntas do tipo:

Há quanto tempo essa pessoa morreu?

Em que situação?

O que provocou sua morte?

Qual era a sua idade?

À disposição do visitante, teríamos experimentos e técnicas próprias da ciência, para que ele pudesse elaborar suas hipóteses e persegui-las. Ao final, o mesmo teria que compor um discurso para sua hipótese, demonstrando os caminhos que o levaram a tal conclusão.

Apontaremos, agora, a título de exemplo, uma experiência inovadora, realizada pela equipe do Museu Exploratório de Ciências da UNICAMP – a oficina Desafio.

A oficina Desafio é um projeto itinerante criado antes de o museu existir como entidade formal. É uma oficina ambulante, construída em um caminhão, que pretende estimular a criatividade, o trabalho em equipe e a capacidade de resolver problemas através de desafios.

Na prática, um caminhão equipado como uma oficina com bancadas e artefatos vai até uma escola com uma equipe de monitores. Chegando lá, os alunos são divididos em grupos e os monitores do projeto anunciam o desafio do dia, baseado em um problema real, para que os alunos desenvolvam a solução em equipes. A atividade dura de três a quatro horas.

As equipes trabalham as soluções ao Desafio do dia dispondo de ferramentas e peças oferecidas pela oficina e contando com orientação dos monitores. Ao final do período, é feita a apresentação das soluções.

Ao utilizar um desafio que permite diversas soluções, os estudantes são instigados a utilizar seus conhecimentos, experiências pessoais, interesses e talentos no processo de criar uma solução original. Esse método propicia uma experiência de aprendizado poderosa, em que os estudantes são inspirados a aprender e a alcançar uma meta como equipe.

A oficina Desafio recebeu, em 2007, um apoio que permitiu subsidiar a realização de atividades na rede de ensino pública da região metropolitana de Campinas.

Com o apoio, realizou os “Pequenos Desafios”, a um custo reduzido de R\$ 200,00 (duzentos reais) por evento, para até 80 alunos cada⁷⁰.

Apesar de ser um projeto que, em parte, se destina ao ensino formal, a idéia da oficina Desafio é um bom exemplo que traduz a possibilidade de trabalhar através do conceito *minds-on* que propomos neste trabalho.

4.2. Inaugurando Conceitos

Em função dos novos tempos, percebemos que outras dimensões para além da percepção têm sido constantemente trabalhadas nos CMCIs. Até agora, refletimos sobre dimensões clássicas da interatividade, reconhecidas por todos como conceitos que procuram apontar as possibilidades de interação dos indivíduos com a ciência através da percepção.

A partir de agora, introduziremos três novas dimensões de interatividade que consideramos importantes dentro da noção de interatividade que estamos defendendo e que, de certa forma, já se encontram presentes nos CMCIs. As novas modalidades *on* que propomos não são exatamente do mesmo fazer que as anteriores. Elas referem-se a uma noção mais ampla de interatividade, que pressupõe uma mudança de relação do indivíduo com o mundo, mediada pela ciência. A base dessas novas categorias seria promover uma **interação entre indivíduos e de indivíduos com o mundo que os cerca mediada pela ciência**, cujos aspectos que envolvem as relações entre ciência e sociedade fazem-se amplamente presentes. Ou seja, até agora, as categorias clássicas baseavam-se numa interação entre os indivíduos e a ciência mediada pelo museu e seus instrumentos. Agora propomos uma concepção que inclui, também, a interação entre

⁷⁰ Mais informações sobre o projeto disponíveis em <http://www.mc.unicamp.br/desafio>

indivíduos, mediados pela ciência, que contribuiria para as relações entre ciência e sociedade.

Embora reconhecendo que, de certa forma, alguns profissionais que atuam na área já se encontram aos poucos tocando nessas questões e praticando-as nos museus, não há, até o momento, uma designação específica que as traga para o debate junto às definições clássicas de interatividade. A partir de agora, estaremos batizando-as de *dialogues-on*, *context-on* e *social-on*, como se segue.

4.2.1. Diálogo e mediação: uma proposta *dialogues-on*

Para além da mediação realizada entre sujeitos e objetos, parece-nos comum a preocupação em se estabelecer diálogos mediados entre sujeitos que favoreçam uma certa compreensão e a discussão em torno dos temas tratados em um CMCI, seja na exposição ou em outras atividades realizadas. Wagensberg (2005) aponta que o museu deve ser um lugar de conversação, onde se encontram e interagem pessoas de diferentes idades, formações e interesses.

Os diálogos provocadores e as conversações são disparados em um CMCI não somente por objetos e cenários, mas principalmente por um “instrumento” ainda não citado neste trabalho: o mediador. É ele, muitas das vezes, uma das peças-chave para instigar o questionamento, a troca, a correlação entre o conhecimento científico que está sendo trabalhado e outras referências que fazem parte do universo de vivência do público. É ele, através da palavra, que tem o desafio de adequar, aos diversos “públicos” visitantes, aquilo que está sendo exposto no museu.

Não há como duvidar do poder da linguagem do mediador⁷¹. Por sua intervenção, os visitantes podem ser estimulados a interagir uns com os outros e com o objeto do conhecimento em questão. Ao estimular essas trocas, o monitor favorece a criação de um espaço de comunicação e interlocução de saberes. Pavão e Leitão (2007) reconhecem o papel do monitor dentro do museu como instrumento interativo por excelência, com potencial invejável para mediar processos de construção do conhecimento. São eles, muitas vezes, que estimulam a crítica, a curiosidade e a indagação. O mediador pode agir como um problematizador, com o desafio de fugir de uma postura professoral. Mais que perguntas e respostas prontas, deve buscar o diálogo e a estruturação do pensamento lógico, valorizando a vivência do visitante e suas conclusões. É um elemento interativo, por excelência e natureza.

Por analogia às categorias clássicas de interatividade reconhecidas pelos CMCI, Pavão e Leitão utilizam o termo *explainers-on* para designar o reconhecimento desse papel do monitor como instrumento interativo, porém, apesar de também reconhecermos o importante papel que um **bom** (grifo nosso) mediador exerce em um CMCI, não a consideramos como uma categoria referente a um conceito, mas referente a um instrumento, e incluímos essa noção dentro do conceito de interatividade *dialogues-on*.

Entre as muitas habilidades que um mediador deve ter, uma delas é a capacidade de ouvir. Para as pessoas que administram os museus, os mediadores podem funcionar como um ouvido gigante à disposição para escutar a voz do público. Todos os dias, em todo mundo, eles ouvem milhões de visitantes. Eles têm o potencial de saber

⁷¹ Os museus e centros de ciência interativos adotam diferentes nomes para os profissionais que fazem a mediação: guias, monitores, mediadores, explicadores etc. Sabemos que, em determinados casos, há distinção no papel desses profissionais de acordo com o nome que lhes cabe. Trabalhamos com a idéia genérica desse profissional como a figura que faz a mediação entre as atividades oferecidas em um museu e o público.

quais são as questões-chave, as maiores esperanças e as mais fortes preocupações a respeito do desenvolvimento científico e tecnológico por parte do público⁷².

No presente trabalho, propomos ainda que se encontram inseridos nesse conceito *dialogues-on* todos os mecanismos, atividades e instrumentos de um museu que provoquem o diálogo entre visitantes e ciência, visitantes e visitantes, visitantes e cientistas, cientistas e cientistas etc. Enfim, ações que pressuponham a provocação de diálogos e conversações mediadas pela ciência. Ou seja, é através do conhecimento científico e por ele que a interatividade acontece.

Uma pergunta do mediador ao visitante pode favorecer um diálogo. Uma atividade em grupo após uma visita, também. Às vezes, até um simples banquinho em forma de U ou circular, em um ponto estratégico de uma exposição pode ser um instrumento de provocação de boas conversas.

Encontros com cientistas podem render uma prosa proveitosa. Se reunirmos nesse encontro, cientistas de diferentes áreas do conhecimento em torno de um mesmo tema, então... nem se fala.

Uma experiência relevante, que pode ser incluída no contexto dos diálogos provocados em um CMCI, vem se desenvolvendo, desde 1999, na Casa da Ciência da UFRJ. Trata-se da série Ciência para Poetas, que consiste na realização de ciclos de palestras temáticos, em linguagem não-especializada, destinadas ao público geral. Nesses encontros, são convidados a palestrar professores e especialistas da UFRJ e de outras instituições ou, até, pertencentes ao cenário do setor produtivo e do governo. Ao longo desses anos, pudemos observar que as discussões trazidas pelo público

⁷² Ver RODARI, Paola; MERZAGORA, Matteo. “Mediadores em museus e centros de ciência: status, papéis e capacitação. Uma visão geral européia”. In: *Diálogos e ciência*. Fiocruz, 2007.

provocaram muitas vezes reflexões interessantes para os professores, e pessoas que participaram dos ciclos tomaram iniciativas em suas vidas após essa experiência. Professores da universidade nos contam de alunos que entraram em determinados cursos da faculdade por conta da participação no evento, diretores de unidades passaram a fazer ciclos semelhantes para receber novos alunos, pesquisas e estudos tiveram novos impulsos após os encontros. No último ano, por ocasião dos Jogos Pan-Americanos no Rio de Janeiro, realizamos o ciclo *Química e Esporte para Poetas*⁷³. Neste ciclo, reunimos um especialista da área de química e um da educação física para falar sobre o mesmo tema. Foi um encontro fantástico! As reflexões trazidas por cada especialista e as discussões posteriores com o público possibilitaram novas formas de entender e programar os exercícios físicos do dia-a-dia e geraram monografias de final de curso. Os especialistas, bem... Talvez eles estejam conversando entre si até hoje.

Se, como nos aponta novamente Wagesnberg (2005), um museu é um espaço de encontros diversos, a consciência da possibilidade de uma interatividade *dialogues-on* se torna fundamental para que possamos estar atentos à criação de espaços e situações que as provoquem nos museus que se propõe interativos.

4.2.2. Contextos e inovação: uma proposta *context-on*

A ciência é uma atividade humana, socialmente condicionada. Portanto, o conhecimento científico não é isolado, não é neutro e não acontece por acaso. Influencia e sofre influência do contexto histórico, social, cultural e geográfico circulante. É construído em contextos específicos, influenciado fortemente por eles e, por sua vez, age na reformulação desses contextos.

⁷³ A programação do ciclo pode ser consultada em www.casadaciencia.ufrj.br

Outra idéia de interatividade, ou preocupação que cerca a concepção e planejamento das atividades do museu, seria algo que chamaremos de *context-on*. Esse termo reúne a preocupação em contextualizar em âmbitos diversos os temas trabalhados, mostrando várias faces de uma mesma questão e como eles se apresentam e se manifestam na realidade que nos cerca, para além da ciência. Nessas atividades, há uma preocupação em apresentar e fomentar a discussão acerca da ciência sob diferentes pontos de vista, que seriam:

1. Histórico – o conhecimento científico e tecnológico é processual, não nasce por acaso. Influencia e sofre influências da sociedade como um todo. Ele não é neutro.
2. Cotidiano – o conhecimento científico e tecnológico muda a vida das pessoas: para o bem ou para o mal.
3. Cultural – oferecer através do museu uma leitura diferente da científica por parte da sociedade – a literatura, a música e outras manifestações artísticas costumam expressar idéias acerca de temas da ciência (ou seria da vida?).
4. Ambiente físico-geográfico – o conhecimento científico procura entender como as paisagens se formam, e as muda de forma, por vezes, irreversível.

Enfim, contextualizar um tema da ciência seria estimular diferentes percepções sobre o mesmo, entendendo que a ciência gera mudanças e leituras em âmbitos diferenciados sobre a vida.

4.2.3. Compromisso e inclusão social: uma proposta *social-on*

Um CMCI é visitado por pessoas. Pessoas vivem em lugares. Em cada lugar, há dificuldades, necessidades, problemas e soluções diferenciadas. O museu, convertido em um espaço comprometido com questões importantes da sociedade onde se encontra inserido, estaria no cerne dessa proposta.

O conceito de interatividade *social-on* remeteria à preocupação em levar, ao espaço do museu, questões e necessidades da população local, da cidade ou bairro onde se encontra, para discuti-las sob o ponto de vista da ciência: de que forma o conhecimento científico e tecnológico acumulado ou em construção poderia contribuir para a solução de problemas sociais, melhorando a qualidade de vida da população ou, ainda, piorando-a. Incluiria, também, as ações que procuram transformar o museu e suas atividades em espaços de apropriação pela sociedade. E essa postura permitiria que o museu se tornasse uma ferramenta efetiva de mudança social – nem que fosse para uma pequena parcela da população.

No que tange aos limites das atividades de exposição, oficinas e seminários, por exemplo, os CMCI são espaços propícios para a discussão de temas emergentes na sociedade. Um derramamento de óleo na Baía da Guanabara, um escape de poluição química de uma fábrica e a discussão do uso ou não uso dos transgênicos ou das células embrionárias nas pesquisas de células-tronco teriam, em um CMCI, a oportunidade de serem tratados de forma mais transparente, com menor influência do marketing científico e reunindo diferentes atores interessados – como a sociedade, as instituições científicas e as empresas. Discutir mudanças provocadas, decisões políticas e questões religiosas em torno de temas da ciência e da tecnologia estaria incluído nessa proposta.

No que tange às ações que procuram transformar o museu e suas atividades em espaços de apropriação pela sociedade, citaremos dois exemplos: a experiência do

Espaço Ciência, em Pernambuco, e da Casa da Ciência da UFRJ, no Rio de Janeiro. Distintas, mas significativas.

O Espaço Ciência de Olinda foi implantado em uma região onde havia um mangue, em mal estado de conservação. Durante o processo de implantação, o mangue foi recuperado, reflorestado e aproveitado como recurso museológico, com o apoio da comunidade local. O museu ofereceu cursos sobre a dinâmica do mangue para a comunidade do entorno. Alguns auxiliaram no replantio e no repovoamento da fauna, e hoje são guias de visitas. Com seus barquinhos, levam os visitantes do museu a um passeio de rica beleza. O manguezal Chico Science, como é chamado, se transformou em um espaço de todos.

Na Casa da Ciência, a iniciativa foi outra. A Casa é talvez o único museu de ciências interativo brasileiro que trabalha unicamente com exposições temporárias – o que provoca, ou provocava, um vácuo de atendimento ao público entre o desmonte de uma exposição e a montagem de outra. Nesse intervalo de tempo, crianças e adolescentes procuravam o espaço para passar o tempo livre, principalmente aqueles que iam para a escola e, quando lá chegavam, não tinham aula. Além disso, meninos de rua que “vivem” nos arredores iam até lá para passar o tempo em um lugar neutro de violência, assim como meninos de classe média que moram nos arredores e não têm onde brincar. A idéia, ainda em fase de construção, foi montar o Clube dos Descobridores – um lugar onde meninos de rua e meninos “sem rua” se encontram e trabalham, juntos, em atividades que, muitas vezes, eles mesmos escolhem, planejam e desenvolvem com os mediadores. Tudo em torno de temas da ciência, é claro. Computadores, TV, vídeos e outros recursos podem ser utilizados na empreitada, e

começa a florescer um projeto coeso onde as diferenças se encontram em torno de objetivos comuns.

Pode parecer, aos menos atentos, que estamos nesses relatos fugindo da idéia de interatividade. Mas, como já expusemos, nossa idéia ultrapassa os limites da exposição e dos experimentos, e da percepção sensorial, entendendo todo o espaço e atividades do museu como fomentadores do conceito de interatividade.

4.3. Organizando a Reflexão

Você já pensou na palavra organizar? Ela é parenta de organismo, órgão. Organizar é transformar algo em órgão, em instrumento a serviço das necessidades de certo organismo. Organizar o mundo é fazê-lo uma extensão do corpo, é submetê-lo a princípios de ordenação estabelecidos pelas necessidades do sujeito que organiza. (ALVES, R. *op. cit.* p. 62)

Tendo em vista a revisão e a releitura de conceitos realizada no capítulo, bem como a proposição de novas categorias que apontam de forma abrangente outras possibilidades de conceitos e práticas de interatividade em um CMCI, apresentamos o seguinte quadro:

Conceito	Intenção	Alguns instrumentos a título de exemplo
<i>Hands-on</i>	Oferecer ao público a possibilidade de interagir com objetos, assim como o cientista experimental o faz, provocando a curiosidade científica e a compreensão de determinados fenômenos.	Experimentos Objetos manipuláveis Mediador
<i>Hearts-on</i>	Provocar o estímulo ao desejo de conhecer através da emoção.	Cenários Filmes Experimentos Objetos manipuláveis

		Situações
<i>Minds-on</i>	Proporcionar experiências que permitam a construção de novos conceitos através da investigação.	Mediador Experimentos Situações-problema
<i>Dialogues-on</i>	Estimular a produção de diálogos mediados pelo conhecimento científico.	Mediador Perguntas Áreas convidativas à conversa Seminários
<i>Context-on</i>	Proporcionar a reflexão de que a ciência influencia e sofre influências da realidade que nos cerca. Trabalha conhecimento científico de forma contextualizada, levando em consideração aspectos históricos e culturais, por exemplo.	Cenários Imagens Objetos históricos Textos literários e não-literários Música
<i>Social-on</i>	Tornar o museu em uma ferramenta facilitadora de mudança social, seja tratando de temas científicos emergentes ou oferecendo à população novas possibilidades de conviver com a própria realidade através da ciência.	Espaço físico do museu Imagens Cenários

É importante esclarecer que os conceitos apresentados no quadro se fundem, podendo uma atividade ou exposição trabalhar, em sua concepção, com mais de um dos conceitos aos quais nos referimos.

Nosso exercício foi o de procurar organizar e apontar os conceitos circulantes de interatividade que observamos hoje, para, dessa forma, trazer à consciência os instrumentos que dispomos para a realização de nossa prática diária.

Em suma, entendemos que interativo é o que toca, o que nos faz refletir, o que promove uma reinvenção interna que proporciona mudanças. É o que incomoda, o que desperta os sentidos, o que provoca. A interatividade é mola para a ação – seja ela intelectual, motora, afetiva ou social.

5. ESTUDO SOBRE CMCI: UMA AMOSTRA DA REALIDADE BRASILEIRA

Ainda há muito que se investigar e descobrir sobre os CMCI que surgem a cada ano no Brasil. Mapear uma área ainda jovem, em franca expansão, transforma-se em um interessante exercício de busca de parte de uma realidade ainda pouco conhecida.

Este capítulo apresenta o encaminhamento e os resultados obtidos em uma pesquisa realizada com 23 espaços do universo das instituições brasileiras que surgiram a partir da década de 80, com a perspectiva de serem “interativas” e que, hoje, juntas, recebem mais de um milhão de visitantes ao ano⁷⁴. Os resultados obtidos pretendem oferecer uma amostra do panorama atual dessa área, incluindo localização, profissionais envolvidos e atividades realizadas em torno da interatividade. Por termos escolhido questões abertas, em nossa abordagem, será possível identificar algumas das dificuldades encontradas para se alcançar os objetivos a que essas instituições se propõem, bem como discernir suas expectativas para o futuro e seus potenciais de crescimento.

O capítulo encontra-se dividido em duas partes. Na primeira, descrevemos os encaminhamentos e as intenções que nortearam o estudo. Na segunda, mostramos os resultados obtidos, acrescidos de comentários acerca da nossa percepção sobre os dados.

5.1. Sobre o Estudo

5.1.1. Objetivos

O objetivo principal da pesquisa é registrar uma amostra do panorama atual dos Museus e Centros de Ciência Interativos do Brasil. Procuramos, para tal, realizar uma

⁷⁴ A relação das instituições participantes da pesquisa encontra-se no anexo B.

abordagem que servisse como mecanismo de escuta das instituições. De forma mais específica, queremos perceber como essas instituições se organizam, quais os profissionais envolvidos nas atividades e como, afinal, praticam a interatividade em seus espaços. Os objetivos específicos de cada área da pesquisa são descritos nos blocos organizados.

Inicialmente, as questões gerais que nortearam o trabalho foram:

Quantos Museus e Centros de Ciência Interativos existem hoje no Brasil?

Onde estão localizados? Onde estão as áreas de maior e de menor concentração de espaços dessa natureza?

Quais os profissionais envolvidos neles?

Que público recebem?

Que tipos de atividades oferecem?

Que práticas de interatividade são predominantes nesses espaços?

Os objetivos mais específicos foram:

Investigar aspectos gerais dos Centros e Museus de Ciência Interativos do Brasil;

Investigar o tipo de atividades que oferecem;

Investigar as exposições interativas desses espaços;

Investigar o perfil dos profissionais envolvidos na concepção e no planejamento das atividades;

Perceber algumas das dificuldades existentes para o alcance dos objetivos desses espaços científico-culturais.

5.1.2. A amostra de trabalho e seus critérios de escolha

Primeiramente, o critério utilizado para busca e posterior convite à participação na pesquisa foi de buscar instituições que surgiram, no Brasil, a partir da década de 80, com a intenção declarada de serem interativas. Não fizemos nenhuma caracterização de interatividade que distinguisse as instituições: o auto-reconhecimento das mesmas como tal foi o que nos guiou. Nossa intenção era perceber como essas instituições concretizam essa intenção, procurando mecanismos de escuta para tal.

Reconhecemos que hoje, no Brasil, museus e centros de ciência, interativos ou não, possuem mais aspectos em comum do que diferenças; os trabalhos realizados por esses espaços carregam uma intenção que os une: a divulgação científica. No entanto, temos a consciência de ter deixado de fora da análise muitas instituições que contribuem de forma significativa para a popularização da ciência no Brasil. A escolha de nosso recorte se deu principalmente pelo fato de ser essa a nossa área profissional específica e de ainda carecermos de trabalhos que registrem a situação brasileira nesse campo de atuação. Acreditamos que a iniciativa possa contribuir, ainda que timidamente, para o registro e a reflexão da história dessas instituições no país, com seus caminhos, intenções e dificuldades.

Nosso convite foi feito a 55 instituições identificadas através de diversas fontes, como o guia *Centros e museus de ciência do Brasil*, produzido pela ABCMC, Casa da Ciência da UFRJ e Museu da Vida da Fiocruz, folders de divulgação das instituições, sites na Internet, como o da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, anais de congressos e conversas com coordenadores de espaços. Por e-mail e, seguidamente, por telefone, entramos em contato com as instituições e formalizamos os convites. Após o convite, 23 instituições se propuseram a colaborar com a pesquisa. Os questionários

foram encaminhados aos diretores desses espaços para que os respondessem ou os encaminhassem a outro membro da equipe que fizesse parte da concepção e do planejamento das atividades no espaço.

A resposta obtida, que compõe, então, nossa amostra, compreendeu 23 instituições, distribuídas em diferentes pontos do país. Porém, o material de divulgação de todas as 55 instituições convidadas⁷⁵ foi também analisado, e o quadro de surgimento dos CMCIs mostrado no segundo capítulo, bem como o mapa de localização das instituições foi baseado no universo de instituições convidadas.

5.1.3. Metodologia

Em nossa pesquisa, utilizamos tanto questões quantitativas como qualitativas, como metodologia mais adequada para o desenvolvimento do trabalho. Nossa intenção foi, também, captar o fenômeno em estudo através da perspectiva de atores desse cenário.

Após a seleção das instituições participantes, os questionários⁷⁶ foram enviados e devolvidos por meio eletrônico. Em caso de dúvida, entramos em contato com os profissionais responsáveis pelo preenchimento para fins de esclarecimentos.

O questionário continha questões fechadas e abertas que contemplam a abordagem das características gerais dos espaços, das atividades oferecidas e uma parte destinada a levantar informações sobre as exposições realizadas e os fatores que exercem influência sobre as escolhas de artefatos e experimentos para as mesmas.

⁷⁵ A relação das instituições mapeadas e convidadas encontra-se no anexo A. A relação das instituições que aceitaram ao convite encontra-se no anexo B.

⁷⁶ O questionário distribuído encontra-se no anexo C.

As questões fechadas foram quantificadas e as questões abertas foram analisadas através da construção de categorias baseadas nas respostas dos profissionais, em busca de padrões e tendências⁷⁷, seguida por análise quantitativa e qualitativa. Posteriormente, os blocos de questões foram comparados e analisados.

5.2. Os Resultados Obtidos

5.2.1. Características gerais da instituição

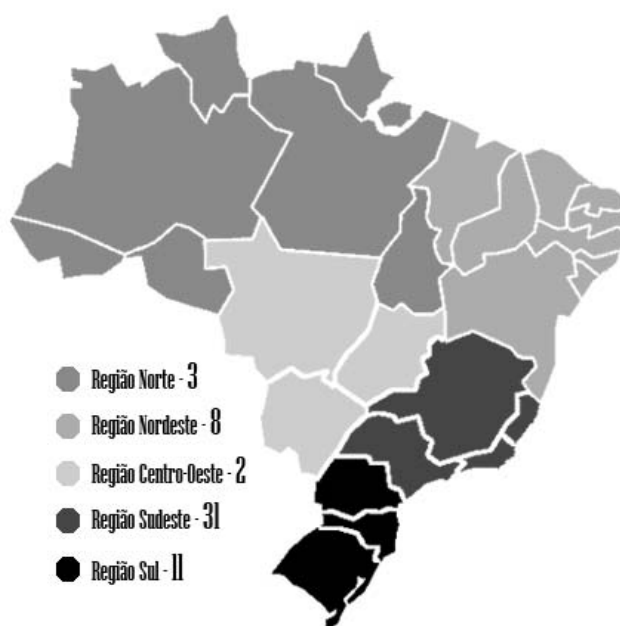
Este bloco temático está diretamente ligado à compreensão dos aspectos gerais das instituições da amostra, tais como localização no território brasileiro, tempo de existência, número de visitantes e espaço físico disponível. Tem por objetivo responder às seguintes questões em relação às instituições participantes:

Onde estão situadas? Como se mantêm em funcionamento?

Qual a média de público visitante desses espaços? Que tipo de público atingem?

⁷⁷ O levantamento dos dados encontra-se no anexo D

Os CMCIs localizados concentram-se em grande parte nas regiões Sudeste e Sul do país, seguidas da região Nordeste, como podemos perceber no mapa abaixo:



A concentração de um número maior de espaços interativos nas regiões Sudeste e Sul reflete a mesma distribuição do universo dos museus brasileiros (incluindo aqui os que não tratam especificamente de ciência e tecnologia)⁷⁸. Vale ressaltar que não há uma correlação linear entre a concentração populacional nas regiões Sul e Sudeste e número de museus. Ao medir o número de museus em relação às populações de cada estado, observamos que a região Sul, menos populosa que a região Nordeste, tem maior índice de concentração de espaços. A distribuição dessas instituições parece obedecer, prioritariamente, ao critério de maior poder econômico. As regiões com maior concentração de museus e CMCIs detêm maior concentração de riqueza. Também os estados dessas regiões são os que possuem as menores taxas de analfabetismo e o maior índice de urbanização.

⁷⁸ Ver SANTOS, M. S. “Museus brasileiros e política cultural”. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*. v. 19, n. 55, p. 60.

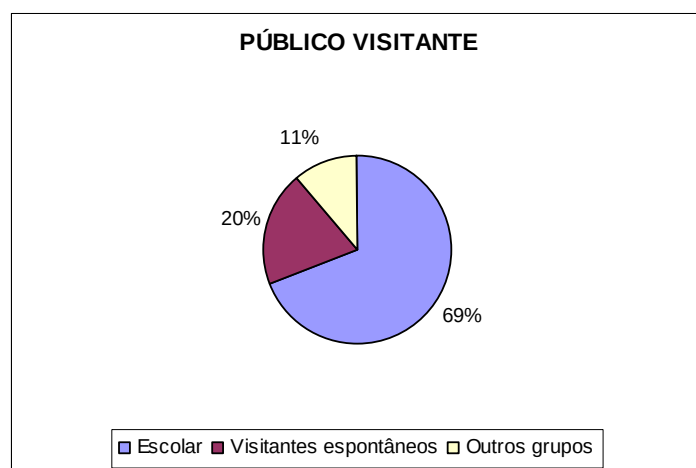
Os CMCIIs participantes da amostra se vinculam, em maioria, a universidades (11 instituições), seguidos de secretarias estaduais e municipais de educação e ciência e tecnologia. Apenas dois participantes encontram-se vinculados a fundações da iniciativa privada, nesse caso a Fundação O Boticário. Conseqüentemente, os mantenedores com os quais os CMCIIs contam são também instituições públicas.

A idade média das instituições participantes é de dez anos, e algumas alternaram períodos de atendimento ao público e fechamento por razões diversas, tais como ausência de verbas suficientes para o funcionamento e mudanças na administração pública, o que nos aponta para o fato de que os mecanismos de gestão e de manutenção ainda são complicados nessas instituições.

Embora apontado como um problema pelas instituições em várias partes da pesquisa, o número médio de funcionários no quadro permanente é de 18 funcionários, e, no quadro temporário, 30. O número de funcionários temporários⁷⁹ se altera em função das atividades também temporárias que os CMCIIs realizam. Por conter perguntas abertas, nossa abordagem possibilitou captar impressões diversas dos entrevistados, e dentre essas pudemos observar que muitas instituições consideram o quadro de funcionários insuficiente. Percebemos também que um número de funcionários maior não corresponde necessariamente a um maior atendimento de público. Porém esse fato por vezes encontra-se intimamente ligado a atividades de estudo e pesquisa dentro da instituição que geram produção de conhecimento. As instituições que realizam essas atividades possuem um maior número de funcionários, muito embora recebam um público menor que outras com número menor de funcionários.

⁷⁹ Os mediadores das exposições foram incluídos nos números relativos ao quadro temporário.

A visitação pública dessas instituições de divulgação científica é grande. Em relação ao público atendido, o total para nossa amostra de trabalho atingiu 1.306.718 visitantes no ano de 2007. Isto significa um número médio de 56.520 visitantes no ano por instituição. No entanto, leve-se em conta que não existe um padrão único de contabilização do público visitante nas instituições, e, na maioria dos casos, o número de visitantes é fruto de uma estimativa. O perfil médio dos visitantes é o seguinte:



Ao cruzarmos os dados coletados sobre o público visitante com os dados coletados sobre o público que se pretende atingir, percebemos que é importante a criação de mecanismos que despertem a atenção do público em geral, chamado também de “visitantes espontâneos”. Esse público consiste em famílias, turistas, e outras pessoas que visitam o museu por iniciativa própria. A intenção dos espaços é receber tanto visitantes espontâneos quanto grupos escolares, porém a presença do público geral, não escolar, ainda fica aquém do desejado e do possível. Dentre as dificuldades apontadas para isso, encontram-se a dificuldade na divulgação das atividades, o funcionamento reduzido nos finais de semana, a falta de pessoal e a localização geográfica dos espaços.

Em sua grande maioria, as instituições não cobram ingressos, e mesmo as que cobram não o fazem para escolas públicas. Apenas quatro instituições da amostra cobram ingressos para escolas públicas, porém em valor reduzido.

Todos os CMCIIs participantes são associados da ABCMC, o que sugere uma vontade coletiva de fortalecimento dos espaços através da construção de parcerias e de representação política.

5.2.2. Visão institucional

Cada instituição tem por base determinados objetivos face ao contexto em que se encontra. Este bloco pretende responder às seguintes questões:

O que essas instituições pretendem e com que ajuda contam?

Quais são os pontos fortes e os pontos fracos auto-reconhecidos por essas instituições?

A quase totalidade das instituições declarou como objetivo principal a divulgação científica (20 CMCIIs) seguida de apoio ao ensino formal (11) e estímulo à consciência ecológica (04). As intenções de resgatar aspectos locais e de aproximar a universidade da sociedade também são citadas pelos espaços.

Quando perguntadas sobre os parceiros integrados para o alcance dos objetivos, as instituições citam dois tipos: parceiros de ordem econômica e parceiros que auxiliam na concepção e no funcionamento das atividades. Em relação ao apoio econômico, os CMCIIs contam com as próprias instituições às quais se vinculam, ao governos federais, estaduais e municipais através de suas agências de fomento; poucos declaram recorrer à iniciativa privada para a obtenção de recursos. Em relação aos parceiros buscados para a

concepção das atividades, encontram-se principalmente professores e especialistas de outras instituições de ensino e instituições públicas de natureza diversa, que muitas vezes cedem equipamentos e materiais para as atividades.

Os CMCIs participantes indicam como ponto forte mais importante da instituição o trabalho de suas equipes, por seu comprometimento e dedicação. Por outro lado, e em aparência paradoxal, apontam também os recursos humanos disponíveis como o ponto mais fraco.

Parece-nos que a necessidade de trabalhar em equipe, os desafios encontrados, a busca por atividades inovadoras e, inclusive, as dificuldades encontradas no processo de trabalho são fatores que unem os membros da equipe. Unidos em prol de um objetivo comum, os membros se fortalecem em conjunto na busca de soluções. A possibilidade de exercer constantemente o lado criativo também é citada como um aspecto positivo do trabalho. Por outro lado, os CMCIs citam o número de profissionais envolvidos, a dificuldade de contratação, a rotatividade de pessoal do quadro temporário, a ausência de profissionais especializados na área e o excesso de trabalho, como os principais pontos fracos das instituições.

Como pontos fortes são citados, ainda, os mediadores, os projetos desenvolvidos, os experimentos e a infra-estrutura. Os CMCIs pesquisados acreditam e se orgulham do trabalho que fazem, mas gostariam de obter maior reconhecimento de seu trabalho, por parte da mídia, da sociedade e dos órgãos governamentais. Depois dos recursos humanos, o principal ponto fraco apontado é a dificuldade para a obtenção de verbas de manutenção da estrutura existente e para o custeio de novos projetos.

Em um futuro próximo, os CMCIIs pretendem ampliar seus espaços físicos e, conseqüentemente, o número de visitas. Para tanto, pretendem criar alternativas de sustentabilidade e novas iniciativas de atuação – apesar de não descreverem como atingirão esses objetivos. É importante citar que, no universo das 23 instituições participantes de nossa amostra, sete delas reclamam das condições atuais de trabalho, mas não mencionam novas idéias para solucionar as dificuldades encontradas. O que nos leva a crer que o próprio diagnóstico interno das dificuldades e das possibilidades de soluções é nebuloso para tais espaços.

Em suma, se reunirmos as expressões que definem os pontos fortes e os pontos fracos dos CMCIIs pesquisados, veremos que estes residem, em boa parte, no processo de gestão das instituições: o fortalecimento destas enquanto unidades gestoras poderia minimizar em boa medida as dificuldades encontradas.

5.2.3. Práticas de divulgação e popularização da ciência em CMCIIs

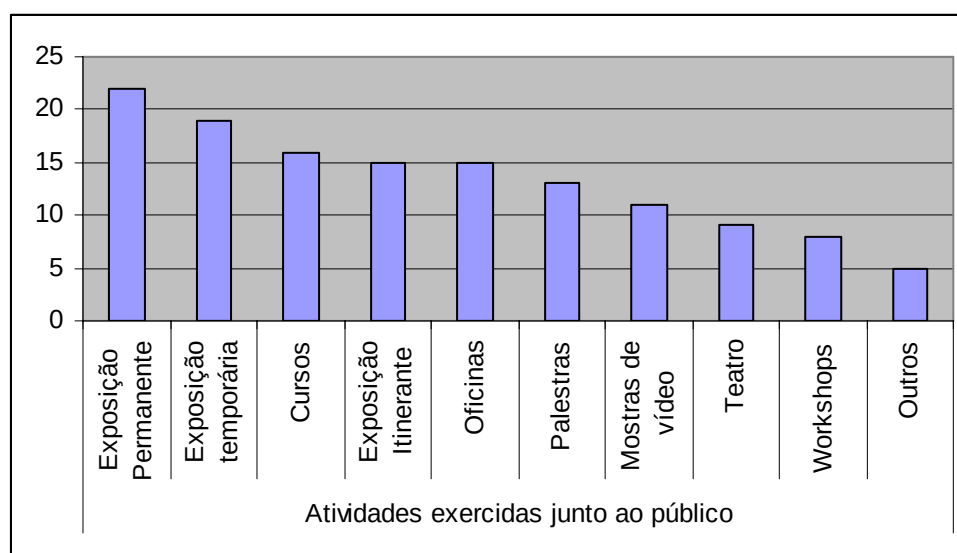
Os museus e centros de ciência interativos realizam práticas diversas para a divulgação e popularização da ciência. Conhecer as práticas que vêm sendo desenvolvidas nesses espaços nos ajuda a perceber a forma pela qual o conceito de “interatividade” está sendo utilizado. Este bloco tem por objetivo responder às seguintes questões:

Quais as práticas de divulgação e popularização da ciência que são realizadas nos espaços analisados em nossa amostra? Que atividades esses espaços oferecem?

Qual o processo de concepção e planejamento das atividades?

Quais áreas do conhecimento são abordadas?

Em relação aos tipos de atividades exercidas junto ao público, as exposições permanentes são a atividade central dos CMCI's, seguidas das exposições temporárias. Uma única instituição, a Casa da Ciência da UFRJ, não possui exposição de caráter permanente. O gráfico a seguir mostra a distribuição das atividades nas instituições:



No campo “Outros” são citados planetários (02), exposição virtual (01) e produção de brinquedos científicos junto ao público (01).

Uma preocupação dos CMCI's é oferecer atividades direcionadas especificamente a professores da Educação Básica. Das 23 instituições participantes, 20 declararam realizar esse tipo de atividade. O meio mais utilizado para esse fim são os cursos (12), seguidos de oficinas (07) e encontros para preparação das visitas escolares nas exposições (05). Tal constatação reforça o histórico de surgimento desses espaços, já mencionado no capítulo 2. O histórico nos aponta que muitos CMCI's surgiram justamente com a intenção de se converterem em espaços de apoio ao ensino formal de ciências; parece-nos que essa preocupação ainda se mantém como um ponto forte na definição das ações desses espaços.

Grande parte dos CMCIIs realiza atividades fora do espaço físico do museu (19). Dentre elas, figuram as exposições em praças públicas e a participação em eventos locais, incluindo a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Quando perguntados sobre atividades diferenciadas que gostariam de citar, os CMCIIs expõem ações inovadoras como a participação em festas populares e exposições realizadas em terminais rodoviários.

Como exemplo dessas ações inovadoras, destacamos a atuação da Casa da Ciência da UFRJ no carnaval do Rio de Janeiro. O desfile das escolas de samba do Rio é assistido por milhões de pessoas no mundo inteiro. Em 2004, a equipe da Casa, junto a outros profissionais de CMCIIs e universidades, atuou em parceria com o carnavalesco Paulo Barros, na concepção do desfile da Unidos da Tijuca⁸⁰, que trazia a ciência como tema. Como resultado, a ciência da avenida passou para as ruas e discussões de bar. O alcance dessa iniciativa é difícil de ser mensurado, mas pudemos perceber que, nos carnavais subsequentes, várias escolas de samba, no Rio ou em outras cidades, passaram a abordar temas da ciência em seus desfiles.

Voltando aos resultados obtidos na abordagem, observamos que mais da metade das instituições (13) declaram que não fazem uso de experimentos em **todas** (grifo nosso) as atividades do museu. O que nos aponta para o fato de que o entendimento sobre o uso da interatividade vigente nas estratégias de comunicação com o público ultrapassa os limites do uso de experimentos nas atividades.

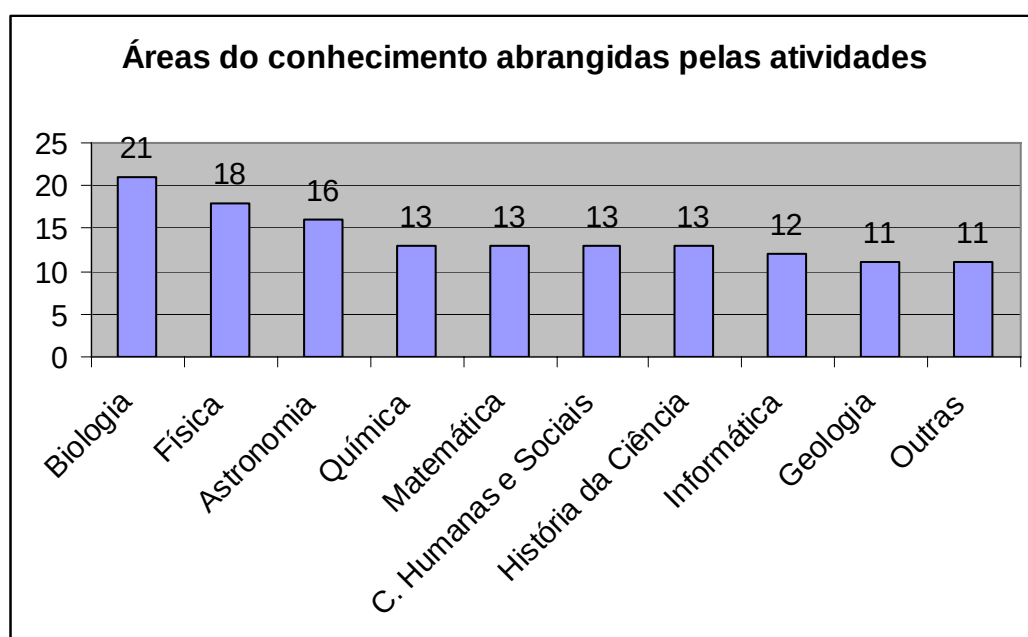
Os CMCIIs participantes contam com cerca de seis profissionais, em média, na equipe de concepção das atividades. A formação e a função desses profissionais são bastante variadas. Coordenadores, educadores, designers, técnicos e cientistas são

⁸⁰ Mais informações sobre o enredo *O sonho da criação e a criação do sonho: a arte da ciência no tempo do impossível*: www.casadaciencia.ufrj.br

alguns dos profissionais envolvidos. Muitas vezes, os espaços recorrem inclusive a profissionais que não trabalham no CMCI para participarem da concepção das atividades, dependendo do tema em questão. Dezoito espaços declararam recorrer a especialistas e até a professores visitantes, para o desenvolvimento das atividades. Na maioria das vezes, esse serviço é prestado através da construção de parcerias. Somente duas instituições declaram pagar pelo serviço – quando podem.

As instituições declaram que não possuem uma metodologia específica para o processo de concepção das atividades. Esta varia de acordo com os temas a serem abordados e com os recursos disponíveis para tal. De forma geral, as decisões são tomadas em reuniões de equipe que agregam outros profissionais convidados. As idéias podem partir de uma sugestão do público, das necessidades da comunidade onde o museu encontra-se inserido ou, ainda, de temas em evidência na mídia.

Dentre as áreas do conhecimento abrangidas nas atividades, a mais citada é a biologia (21 citações), seguida da física (18) e da astronomia (16).



As avaliações das atividades são realizadas basicamente por questionários aplicados imediatamente após a visita. Apenas uma instituição citou a observação do público como instrumento de avaliação, e sete instituições declararam não utilizar mecanismos de avaliação. Nenhuma das instituições abordadas citou avaliações de percepção da exposição por parte do público algum tempo após a visita – exercício que nos propomos a realizar no capítulo 6.

5.2.4. Exposições interativas

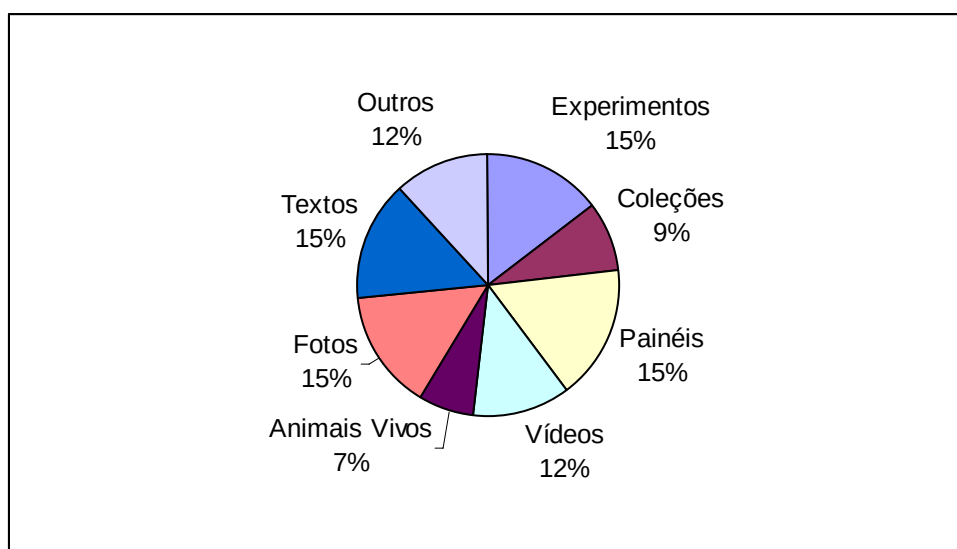
As exposições de caráter interativo são o carro-chefe da difusão científica dos CMCIs brasileiros. Atingem grande número de público nos espaços e, algumas vezes, integram profissionais de diferentes áreas nos processos de concepção, montagem e apresentação. São organizadas de forma a comunicar o conhecimento científico para o público. A forma pela qual essa comunicação se dá pode ter influências de fatores diversos, tais como acervo disponível, disponibilidade econômica e tema a ser tratado. Este bloco tem por objetivo responder às seguintes questões:

De que se compõem tais exposições?

Que fatores influenciam a forma em que são montadas?

Quais são os critérios de escolha dos experimentos?

As exposições interativas dos espaços participantes de nossa amostra utilizam, em geral, recursos variados. Na análise quantitativa, a utilização dos recursos se mostrou bem equilibrada, como podemos ver a seguir:



Porém, apesar do uso de recursos diversificados nas exposições, 50% dos espaços declaram que os experimentos correspondem a mais de 80% do corpo da exposição. Ou seja, o uso dos experimentos ainda é um critério bastante significativo para a prática da interatividade nos CMCI's brasileiros.

Na escolha dos experimentos que comporão as exposições, os fatores que mais influenciam a decisão são a interatividade do experimento, sua adequação ao tema a ser tratado e a possibilidade de compreensão do fenômeno demonstrado por parte do público. Ou seja, vemos que o foco da escolha se dá pelas possibilidades de interação do sujeito visitante com o experimento, e não pelo experimento em si. O caráter lúdico e a capacidade do experimento em despertar a curiosidade dos visitantes também são citados como critérios, além da robustez do artefato.

Os CMCI's participantes declaram que, ao eleger experimentos para compor a exposição, preferem utilizar aqueles que possibilitam respostas abertas ou aqueles nos quais aspectos do fenômeno podem ser percebidos por sensações corporais do visitante – como o famoso gerador de Van der Graaf e o Gyrotec.

Nossa amostra de trabalho declara que se utiliza de etiquetas explicativas (09 citações) e etiquetas explicativas e de orientação de manipulação nos experimentos (07). Cinco instituições declaram preferir utilizar “questões provocativas”, multimídias ou citações literárias acompanhando os experimentos.

O design das exposições é feito pela própria equipe, em 12 instituições. E seis admitem que terceirizam esse serviço. Cinco CMCI's declaram que essa escolha depende dos recursos disponíveis e da complexidade da exposição. Porém, a construção da exposição (execução dos componentes e montagem) é terceirizada por boa parte das instituições (10 citações). Isso significa que outros profissionais, que muitas vezes desconhecem o universo dos CMCI's, passam a integrar a equipe de finalização de uma exposição, o que gera um confronto entre o resultado desejado pela equipe de concepção e aquele efetivamente alcançado.

5.2.5. Formação do profissional

Este bloco temático foi estruturado de forma a levantar informações gerais em relação à formação dos profissionais que trabalham na concepção das exposições dos CMCI's da amostra. Tem por objetivo responder à seguinte questão:

Qual é o grau de formação dos profissionais envolvidos na concepção das exposições dos CMCI e quais as áreas predominantes nessa formação?

Os profissionais que responderam à abordagem fazem parte da equipe de concepção das exposições em seus espaços. Destes, 87% possuem pós-graduação com nível de mestrado ou doutorado. Porém nenhum deles declarou ter realizado estudos específicos na área de divulgação científica. Encontramos físicos, químicos, matemáticos e sociólogos na coordenação das equipes.

A média de anos de dedicação ao museu em nossa amostra é de oito anos. 26% dos entrevistados declaram trabalhar no projeto antes mesmo de sua inauguração.

5.3 Comentários Gerais sobre os Resultados Obtidos

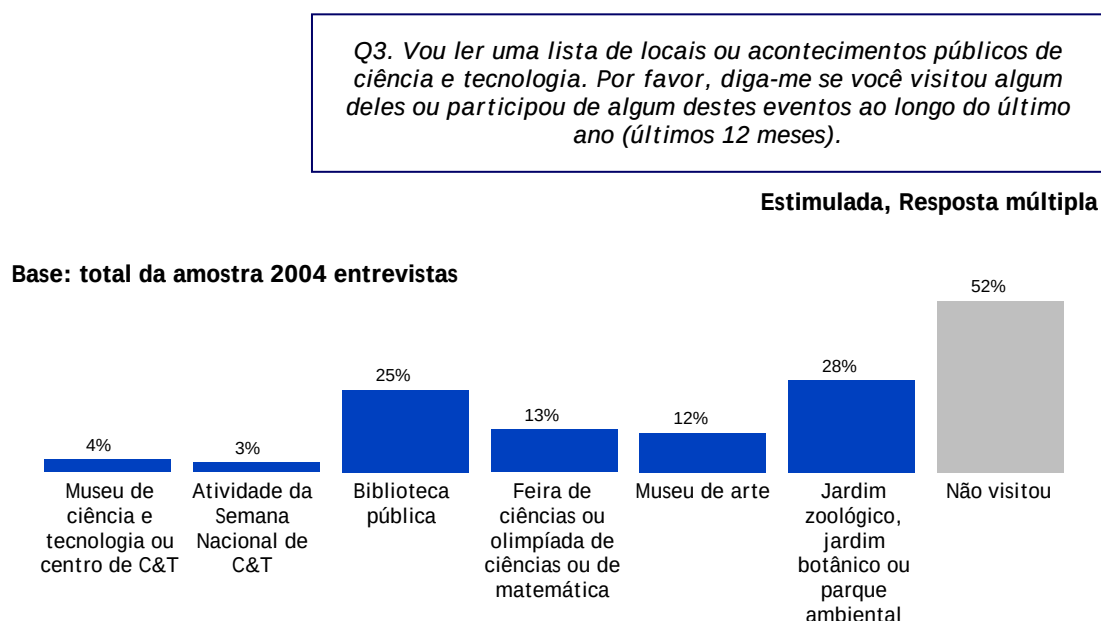
Como podemos perceber, a distribuição geográfica dos CMCIIs brasileiros reflete a realidade dos campos econômico e educacional do país: grande parte das instituições concentra-se nas regiões Sudeste e Sul, uma pequena parte no Nordeste, e poucas instituições são encontradas nas regiões Norte e Centro-oeste. Mesmo nas regiões com maior número de CMCIIs, estes concentram-se nos grandes centros urbanos.

A visitação pública nos CMCIIs é bastante significativa, principalmente se considerarmos as dimensões físicas dos espaços e o número de profissionais envolvidos nas atividades. Muitas delas recebem uma quantidade de público bem mais expressiva do que outros museus tradicionais brasileiros. O Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS recebeu mais de 400.000 visitantes no ano de 2007, ao passo que o Museu Imperial de Petrópolis recebeu cerca 250.000 visitantes, no ano de 2006, por exemplo⁸¹. A visitação dessas instituições é predominantemente escolar, e uma das intenções declaradas é a de promover o aumento da visitação espontânea aos espaços.

É interessante citar, também, que nossos dados refletem os dados obtidos em recente pesquisa sobre percepção pública de C&T no Brasil, realizada pelo MCT, em parceria com o Museu da Vida/Fiocruz e a Academia Brasileira de Ciências, em todo o território nacional. Ao perguntar aos entrevistados se haviam visitado espaços científico-culturais ou participado de eventos relacionados à C&T ao longo dos últimos

⁸¹ O número de visitantes de alguns museus brasileiros em 2006 pode ser consultado em www.terra.com.br/istoegente/398/diversao_arte/expo_foco_sp.htm. Números relativos ao ano de 2007 não foram encontrados.

12 meses, os resultados foram de 4%, para museus de ciência e tecnologia (a média européia é de 16%), e 3%, para atividades da Semana Nacional (evento no qual os CMCIs participam ativamente), como podemos observar no gráfico⁸² abaixo:



Cerca de metade (52%) dos entrevistados declarou não ter participado de qualquer evento ou visitado algumas dessas instituições, sendo que estes valores, nas classes D e E, chegaram a, respectivamente, 70% e 80%. No caso dos museus e centros de ciência, os percentuais de visitação entre as classes de poder aquisitivo são bem mais altos (Classe A: 12%, Classe B: 8%) e se reduzem a valores irrisórios para as classes mais pobres (Classe C: 4%; Classe D: 2%, Classe E: 0%). Naquela pesquisa, deu-se atenção, também, aos motivos que levaram à visitação e à não-visitação a museus e centros de C&T. A principal razão que levou à não-visitação foi a grande deficiência na oferta de tais espaços educacionais informais: cerca de dois terços dos entrevistados

⁸² Todos os gráficos e resultados relativos a esta pesquisa encontram-se disponíveis em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/50875.html>

declara que ou não têm acesso ou não os conhecem ou, ainda, que eles não existem em suas regiões.

Percebemos, então, que a visitação a esses espaços reflete fortemente as distribuições de renda e a situação social dos brasileiros, além das grandes desigualdades regionais do país. Essa observação reforça a necessidade de continuarmos a realizar um investimento contínuo em trazer as escolas públicas para os museus, não apenas pela necessidade de apoio ao ensino formal, mas principalmente para garantir o acesso a bens científicos e culturais, a uma grande parcela da população, que está desprovida dele pelos mais diversos fatores.

A partir dos dados dessa mesma enquete, percebe-se que os CMCIs brasileiros devem aprimorar substancialmente a interatividade e as maneiras de apresentar a ciência de forma dinâmica e interessante. Os entrevistados brasileiros colocaram como pontos mais importantes que justificam suas visitas aos museus e centros de ciência e tecnologia os seguintes itens (não excludentes): sempre aprendem algo (45%), gostam de ciência e tecnologia (40%); é interessante e divertido (31%); ver uma exposição em especial (25%); acompanhar filhos e parentes (19%). Note-se que, na Europa, segundo o último Eurobarômetro (2005)⁸³, as pessoas apontam em primeiro lugar como razão para sua ida a tais espaços, com um índice de 61%, o de serem interessantes e divertidos. Os outros números para a Europa são: sempre aprendem algo (37%), gostam de ciência e tecnologia (36%); ver uma exposição em especial (17%); acompanhar filhos e parentes (34%). Sobressaem, claramente, no Brasil, os aspectos educacionais associados aos CMCIs em suas ligações com o ensino formal.

⁸³ Os resultados de todas as enquetes realizadas pelo Eurobarômetro podem ser encontrados em: http://ec.europa.eu/public_opinion/index_en.htm

Os CMCIIs brasileiros são ligados geralmente a outras instituições públicas, e a gestão dos espaços é complicada. Os entraves burocráticos dificultam a agilidade das mudanças pretendidas, e a falta de flexibilidade para a tomada de decisões é um dos problemas encontrados.

A grande força dos CMCIIs brasileiros reside em suas equipes de trabalho. Os membros das equipes muitas vezes possuem forte relação afetiva com o trabalho; isso faz com que as dificuldades encontradas não se traduzam em uma estagnação das atividades. Muitos dos CMCIIs encontrados hoje surgiram como fruto de uma vontade pessoal (de um indivíduo ou de um pequeno grupo de pessoas): a partir de uma iniciativa, outros se agregaram ao projeto e, assim, a equipe foi nascendo e se estabelecendo. As equipes encaram seus trabalhos como atividades de forte compromisso social, e o resultado disso é percebido na disponibilidade de atuação em praças públicas, escolas e outros lugares extra-muros dos CMCIIs. Porém, a maior fragilidade das instituições encontra-se no mesmo lugar: sua equipe. A grande proporção de funcionários temporários, que gera alta rotatividade de pessoal, é um dos aspectos negativos apontados. Mas a maior dificuldade encontrada reside na formação da equipe: os espaços gostariam de contar com profissionais especializados na área de museus e divulgação científica. Parece-nos que esse diagnóstico é fruto de uma realidade brasileira: em outros países existem cursos específicos para a formação de recursos humanos na área de divulgação científica em museus de ciência e tecnologia. No Brasil, não.

As atividades oferecidas pelos espaços constituem-se em uma mistura de iniciativas diversas. Parece-nos que CMCIIs são extremamente abertos às demandas da atualidade, e vão adequando suas iniciativas a elas. Exposições, oficinas, cursos e

palestras acontecem em quase todas as instituições, mas a forma pela qual são elaborados e realizados difere bastante. Em CMCIIs, há uma busca incessante e contínua por novidades, por novas formas de apresentação de temáticas científicas, enfim, por novas formas de estabelecimento da interatividade junto ao público visitante. São instituições mutantes.

As dificuldades encontradas para a concretização dos objetivos são muitas e diversas. Porém, a mais apontada é a dificuldade de obter recursos coerentes com a demanda de trabalho e iniciativas pretendidas. Nossos CMCIIs estão sempre na corda bamba, entre o desejo e a possibilidade. Na maioria das vezes, o desejo tem que se adequar à dura realidade... O que gera grande frustração nas equipes. Conflitos de intenção X realização são constantemente apontados, mas o mais preocupante é que poucas instituições são capazes de apontar caminhos alternativos, diferentes dos atuais, que provoquem uma mudança de situação, fato que nos parece carecer de uma especial atenção.

Todas as instituições consultadas consideram-se interativas. E o uso de experimentos nas atividades é freqüente. Porém, ao declarar que não fazem uso desse aparato em todas as atividades, e por outras declarações apresentadas, podemos perceber que o entendimento da interatividade vai além do “atividades que usam experimentos”, muito presente no início da história do surgimento dos CMCIIs brasileiros. Hoje, vemos que as instituições, cada vez mais, testam novos caminhos, novas formas, novas práticas interativas. Levando a comunidade para participar da vida no museu, ou o museu para dentro da comunidade, as instituições procuram estabelecer vínculos efetivos com a sociedade, configurando-se como pontes de transformação social por meio da democratização de acesso ao conhecimento científico. Ainda mais do

que isso, procuram promover uma apropriação dos espaços por parte do público visitante, convertendo-se em lócus de discussão, encontros e transformação. Enfim, a interatividade nesses espaços se concretiza por várias formas e através de diferentes vieses, e a vontade de crescer sempre é inerente à natureza do trabalho realizado – o conhecimento é algo que se transforma, e os CMCIIs que se propõem a popularizá-lo não podem ficar de fora desse movimento.

Ampliar os espaços, o número de atendimentos e a força de trabalho é o desejo de todos. O que reflete a intenção de crescimento da área. Criar formas para que esses desejos sejam concretizados é um desafio de todos, e cujos caminhos precisam ser encontrados em atitudes conjuntas e efetivas.

6. CONVERSAS SOBRE UMA EXPOSIÇÃO INTERATIVA

Uma das fragilidades que detectamos na pesquisa realizada nos CMCI's do Brasil refere-se à avaliação do impacto das atividades. Poucos espaços declaram realizar algum tipo de avaliação junto ao público, e os que declaram fazê-la, em geral, não possuem uma metodologia clara ou a realizam, no espaço do museu, logo após a visita.

Por conta dessa percepção, faremos, neste capítulo, um exercício de como poderia ser realizada uma avaliação de uma exposição interativa. O capítulo apresenta um exemplo de avaliação de percepção do público sobre a exposição temporária *Caminhos do Passado, Mudanças no Futuro*, em cartaz na Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ⁸⁴.

6.1. Sobre a Exposição

A exposição *Caminhos do Passado, Mudanças no Futuro* trata das transformações geológicas ocorridas no planeta Terra que deram origem à atual configuração do território brasileiro, desde a formação de seu embasamento – que dá “sustentação” a tudo o que se desenvolve e se preserva posteriormente: fósseis, bacias sedimentares, cidades.

Composta de ambientes cenográficos integrados com objetos de acervo científico, experimentos e multimídias, a exposição pretende discutir a diversidade da paleoflora e paleofauna da região e as transformações ambientais geradas no transcorrer do tempo geológico, finalizando no tempo presente. O tempo presente é a síntese do Brasil atual: sua gente, a cultura, o espaço físico e todas as evidências do tempo passado, responsáveis pelo futuro brasileiro.

⁸⁴ Inaugurada em outubro de 2007, a exposição tem previsão de itinerância por algumas cidades brasileiras, após o período de apresentação na Casa da Ciência. O minisite da exposição pode ser acessado em: www.casadaciencia.ufrj.br

A exposição propõe uma “sensibilização” do público através de seu desenho e na compreensão das transformações pelas quais passou nosso planeta, nos possibilitando transformar o futuro através do conhecimento científico (nesse caso, geológico). Os recursos utilizados para o tratamento do tema pretendiam suscitar no visitante a compreensão do caráter dinâmico da Terra, com a apresentação dos principais eventos de modificação da história geológica. Apresenta, ainda, um panorama da extensa variedade de materiais e aplicações de produtos a partir do petróleo, desde objetos do cotidiano até materiais desenvolvidos com novas tecnologias.

Na apresentação dos eventos e processos que marcaram essa história geológica e sua relevância econômica, são usados recursos multimídia, dioramas, efeitos de iluminação, rochas, fósseis e suas reconstituições, dispostos cenograficamente nos ambientes descritos a seguir. A descrição pretende facilitar a análise de nosso exercício de avaliação.

Túnel do tempo

Essa área propõe uma viagem no tempo geológico. Uma réplica fóssil de um titanossauro brasileiro recepciona o público, ao lado de um duto de petróleo, simbolizando o encontro entre passado e futuro. Dentro do túnel, há uma representação da passagem do tempo através de *backlights*, com imagens e datas que acendem nas duas laterais, acionadas à medida que o visitante avança, em *fade*. As imagens correspondem aos eventos significativos da história do Homem e da Terra, partindo de 2007 até 150 milhões de anos. Nos primeiros segmentos, a história conduz até o surgimento do Homem e, em seguida, avança pelos grandes acontecimentos até a diversificação da fauna e da flora no Cretáceo, onde termina o percurso.

Floresta Jurássica

Espaço em que o visitante percorre uma floresta cenográfica representativa do período Jurássico, através de um difícil trajeto. Um corredor em penumbra, composto de troncos de diâmetros variados dispostos de maneira que o visitante caminhe devagar para atravessá-lo. Ambiente quente e úmido, com sons e ruídos, supostamente, característicos do período. Chão coberto de folhas secas, vegetação rasteira e, no final, troncos fósseis originais da Bacia do Araripe (fóssil original de um tronco de 2 toneladas e três pedaços de troncos menores estão expostos no final da floresta e podem ser tocados pelos visitantes).

Âmbar – uma resina de memórias

Ambiente com iluminação intensa que apresenta, através de um conjunto formado por expositores tubulares em acrílico transparente, amostras de âmbar. O âmbar é uma resina fóssil, de representação simbólica na geologia, derivada principalmente da exudação de substâncias protetoras de danos causados na superfície das coníferas. Em seu interior, normalmente, são encontrados fragmentos de pequenos insetos, flores, pétalas, sementes, entre outros de origem biológica. A intenção é proporcionar ao visitante uma sensação de volta ao passado.

Diversificação da flora e da fauna: surgimento de um novo mundo

O período Cretáceo é o intervalo de tempo geológico no qual se encontra a maior quantidade de fósseis do Brasil. A preservação dos espécimes é da melhor qualidade em nível mundial. Detalhes anatômicos, como finas cerdas, partes moles, membranas e detalhes de coloração são frequentemente encontrados nos exemplares fossilizados da Bacia do Araripe, Monte Alto e Uberaba. Esqueletos completos de crocodilos, tartarugas, peixes, bem como

uma ampla variedade de microfósseis, provêm de bacias sedimentares em terra e na plataforma continental. Em muitos casos, esses fósseis são elementos-chave na compreensão de aspectos evolutivos.

Inúmeras transformações ambientais têm início com o processo de quebra desse supercontinente. Terremotos, formação de grandes depressões e origem do Oceano Atlântico são fenômenos de enorme impacto ambiental, responsáveis pelas grandes transformações no território brasileiro. Nesses ambientes, o visitante encontra objetos manipuláveis que pretendem abordar aspectos fundamentais para a compreensão desses momentos de transformação da Terra.

A sala é oval e apresenta a explosão de biodiversidade que ocorreu no período Cretáceo. Composta de fósseis originais, réplicas de vertebrados, afloramento, fósseis em alto-relevo e escultura da Terra (globo) com a configuração no período. Nas laterais da entrada da sala, há réplicas de fósseis de crocodilos (*Baurusuchus salgadoensis*), que foram montadas em paleoambientes. Na parede frontal, fósseis originais (insetos, plantas, peixes, troncos) são expostos em nichos com diferentes propostas de visualização e mecanismos de interação. Réplicas de fósseis da fauna e flora do Cretáceo, em relevo, completam o conjunto. No centro da sala, um globo terrestre de 1,8m, detalhado topograficamente, apresenta a posição do Brasil e a disposição paleogeográfica dos continentes no Cretáceo. O globo pode ser girado em várias direções, através de mecanismo manual, que se move lentamente. Na saída do ambiente, há uma reconstituição de área de calcário laminado da Bacia do Araripe. Gavetas camufladas com placas originais, algumas com fósseis coletados em trabalho de campo e outras vazias, que devem ser descobertos pelo visitante.

O sertão vai virar mar e o mar vai virar sertão: micromundo

A partir da ruptura continental, as transformações ambientais são profundas, tanto nos continentes em separação, quanto nos ambientes lagunares inicialmente formados, e que posteriormente resultarão no Atlântico primordial. Novos espaços ecológicos se desenvolvem com uma enorme diversificação de microorganismos (fitoplancton e zooplancton) que serão os responsáveis pela origem das rochas geradoras de óleo e gás. Neste ambiente, são apresentadas ao visitante as evidências das transformações ambientais que atingiram o Brasil a partir do surgimento do Oceano Atlântico. Projeções do teto remetem à água. Réplicas de cefalópodes de diferentes tamanhos e alturas, presas à parede, movem-se lentamente em curso horizontal paralelo ao piso, controlados por mecanismo. Microfósseis e nanofósseis responsáveis pela composição do petróleo podem ser observados em lupas e microscópios. Há também um painel contendo conjunto de caixas em *backlights* com imagens ampliadas de microorganismos e telas planas com vídeo da manipulação das lâminas nos microscópios.

Petróleo – origem, pesquisa, tecnologia e cotidiano

O petróleo é um recurso mineral formado por uma grande mistura de compostos. A partir do seu refino, são extraídos produtos usados no dia-a-dia de milhares de pessoas, além de compostos químicos utilizados como matérias-primas para as indústrias dos mais diversos setores. O visitante é envolvido em ambiente composto de um panorama sobre a origem, formação, pesquisa e tecnologia do petróleo no Brasil e suas relações com o cotidiano. Ao final da exposição, o visitante recebe uma gota de petróleo como representação simbólica do passado, presente e futuro do Brasil e do nosso planeta.

Para visualizar, através de animação, a profundidade em que ficaram soterrados os fósseis que deram origem ao petróleo, periscópios cenográficos apresentam, em seu interior, uma plataforma de petróleo, onde visitante desce, gradativamente, até o ponto

em que esses microorganismos ficaram depositados e se transformaram em óleo. Nessa área encontra-se também um painel com *leds* acionados por botoeiras para indicar a localização das reservas já descobertas, a distância que estão do continente, a profundidade das rochas reservatório e a exploração realizada pela Petrobras. No final, há um painel com o ciclo do petróleo, da extração à produção de objetos do cotidiano.

Fazer ciência

Essa área procura abordar a construção coletiva do conhecimento científico e tecnológico, em que estão envolvidos cientistas, pesquisadores, técnicos, estudantes, professores, trabalhadores e moradores de comunidades. Há um painel interativo e monitores com imagens e depoimentos de pessoas de diversas áreas do conhecimento, além de técnicos, operários e pesquisadores, evidenciando, assim, o conjunto diversificado dos fazeres que constituem o saber geológico e paleontológico. Imagens 3D em tela plana exibem o processo de reconstituição do fóssil do *Baurusuchus salgadoensis*. Por último, há vídeos sobre geologia, paleontologia, petróleo e tecnologias utilizadas em pesquisas que envolvem a área, incluindo o *making of* da exposição.

6.1.1. A exposição e a interatividade

A exposição utiliza diversos mecanismos de provocação à interatividade. Todos os elementos que a compõem, desde cenários e objetos manipuláveis, que, nesse caso, foram criados especialmente para a exposição, encontram-se inspirados nas propostas *hands-on*, *hearts-on* e *minds-on*. Espera-se, dessa forma, despertar estímulos e promover conversas acerca do tema trabalhado. Logo após a montagem, alguns elementos foram alterados. Não havia, por exemplo, etiquetas na exposição – nem nos

objetos de acervo científico. Alguns dias após a inauguração, observando as visitas, a equipe decidiu, então, colocar algumas etiquetas de identificação nas peças. E os visitantes passaram, então, a prestar mais atenção em alguns elementos que não reparavam antes. Foi o caso dos troncos fossilizados, que, embora muito bonitos, encontravam-se despercebido pelo público. Após a colocação de etiquetas com a informação “120 milhões de anos”, os visitantes passaram a despende um tempo maior observando-os. Mas isso é outra história. Nosso objetivo com o exercício de avaliação não era avaliar a exposição em si, mas identificar o que as crianças haviam percebido e retido da visita.

6.2. Sobre as Conversas

6.2.1 Objetivos

Percebendo que uma das dificuldades encontradas nos museus que se propõem interativos reside na avaliação de impacto junto ao público, procuramos realizar um exercício de investigação que nos desse uma visão de percepções de uma parcela do público através de uma exposição interativa temporária. Concentramo-nos nas crianças em fase escolar, e a avaliação foi feita cerca de dez a 15 dias após a visita.

As questões que queríamos investigar foram:

O que as crianças lembravam um tempo após a visita?

A que aspectos da exposição elas se referem?

Os aspectos percebidos pertenciam a que recursos interativos/instrumentos utilizados?

Além do objetivo maior de realizar uma pesquisa qualitativa sobre a percepção das crianças em relação à exposição, outro aspecto pretendido com a observação era perceber se a visita havia provocado uma mudança de vocabulário nas crianças e se elas haviam incorporado conhecimentos específicos sobre o tema exposto.

6.2.2 Metodologia

A partir do quadro de marcação de visitas escolares, selecionamos algumas escolas que pudessem contribuir para a realização da pesquisa. Após o contato com professores e diretores responsáveis pelas turmas que visitaram a Casa, quatro escolas aceitaram participar do nosso desafio. Os contatos foram realizados de dez a 15 dias após a visita, e nossa chegada à escola se deu quase que imediatamente após o contato (um ou dois dias depois). Esse procedimento se deu para que a consciência de que seriam pesquisadas não influenciasse na visita. As escolas que participaram foram:

Jardim de Infância Municipal Gabriela Mistral

17 alunos de 4 a 6 anos - em 04-12-2007

Escola de Educação Infantil Abelhas de Mel

17 alunos de 5 a 6 anos – em 05-12-2007

Escola Municipal Francisco Alves

19 alunos de 10 a 13 anos – em 10-12-2007

Escola Municipal Roma

55 alunos de 10 a 15 anos – em 05-12-2007

Então, de dez a 15 dias após a visita, fomos até essas escolas conversar com os estudantes, a fim de descobrir que aspectos da exposição permaneciam na memória das crianças, que objetos lembravam e que recursos interativos haviam despertado seu interesse. Ao todo, 108 crianças foram entrevistadas e fizeram desenhos ou pequenos textos sobre a visita. A abordagem foi realizada no ambiente escolar.

Nas escolas, procuramos conversar com as crianças, de uma forma “relaxada”, sobre a visita. As crianças estavam em grupo e, na maioria dos casos, sentadas no chão. Na maioria das escolas, a professora ausentou-se da sala para que pudéssemos ficar à vontade com as crianças. Cada turma foi entrevistada de uma vez, ou seja, mesmo na E. M. Roma, onde o universo foi maior, os grupos foram entrevistados separadamente.

Levamos as seguintes perguntas para a conversa:

O que você mais gostou na exposição *Caminhos do Passado, Mudanças no Futuro*? Por quê?

O que você não gostou? Por quê?

O que mais você lembra da exposição?

Todas as conversas foram gravadas. Ao final da conversa, solicitamos aos estudantes que desenhasssem ou escrevessem um pequeno texto sobre a exposição. Nossa escolha por questões abertas se deu porque não desejávamos induzir as respostas das crianças. Acreditamos que se fosse perguntado a elas “o que havia no globo da exposição?”, por exemplo, além de estarmos induzindo que falassem sobre o globo, elas poderiam inventar coisas sobre ele só para poderem participar da conversa.

Posteriormente, foi realizada a construção de categorias, tendo por base as respostas das crianças, os desenhos e os pequenos textos. Ao ouvirmos as entrevistas,

decidimos criar categorias que apontassem as percepções que procurávamos. As categorias abrangeram grupos de respostas. Por exemplo, as declarações referentes a “túnel” e “floresta” foram englobadas na categoria “Composições e recursos cenográficos”.

As observações das crianças superaram as nossas expectativas, e pudemos perceber que muitas haviam incorporado novos conhecimentos sobre o tema, fazendo uso inclusive de vocabulário específico do campo da ciência tratado na exposição, como “âmbar”, “*Baurusuchus*” e “cefalópodes”, que com quase certeza vieram da visita.

A seguir, descrevemos e comentamos os resultados obtidos.

6.2.3. Resultados obtidos⁸⁵

Dentre os itens que as crianças “mais gostaram”, os que pertenciam às composições cenográficas apareceram em primeiro plano (41 citações). A floresta (18) e o túnel (22) foram os recursos cenográficos mais citados. Os objetos de acervo científico ficaram em segundo lugar na preferência (26 citações) e, dentre eles, o maior número de citações foi para os fósseis de uma forma geral (16) e os troncos fossilizados (7). As crianças escreveram que adoraram “ver os pedaços de madeira de um milhão de anos” e “fazer uma viagem no tempo”. Também citaram que gostaram de ganhar um vidrinho de petróleo ao final da exposição (5).

Dentre os itens que as crianças menos gostaram, são citados novamente recursos cenográficos (27 citações), como a floresta (10) e a sala do âmbar (13), esta segunda mais apontada pelos menores. Os motivos apontados foram: o medo, nos dois casos, o

⁸⁵ O levantamento dos resultados encontra-se no anexo E.

cheiro, no caso da floresta, e, simplesmente, “não gostei”, na sala do âmbar. Muitas crianças não responderam a essa questão.

Ao perguntarmos sobre o que mais as crianças lembravam da exposição, os objetos de acervo científico aparecem em primeiro lugar (36 citações). Os fósseis de animais são os mais apontados (21), seguidos do tronco fossilizado (09), referenciado como “pedra grande”.

A análise dos desenhos talvez tenha sido a parte mais interessante da pesquisa. Neles, os recursos cenográficos (41) e os objetos de acervo científico (36) encontram-se amplamente presentes. Cefalópodes, réplicas de fósseis e a estrutura da Terra antes da separação dos continentes foram desenhados. A réplica inacabada de um titanossauro, na entrada da exposição, foi desenhada muitas vezes com uma coluna vertebral imensa, e uma criança chegou a batizá-la de “Pescossauro” em seu desenho. Alguns desenharam, ainda, o âmbar, bem pequeno, em suas mãos. Duas crianças se desenharam dentro de uma pedra – como que se transformando em fósseis.





“Eu, a pedra e a Casa da Ciência”

Curiosamente, muitas crianças declararam sentir medo da floresta e da sala do âmbar, mas que, mesmo assim, gostaram da floresta. O túnel foi a área mais desenhada. Em seus desenhos, 17 crianças representaram o túnel e nas citações, 34 citaram a floresta.

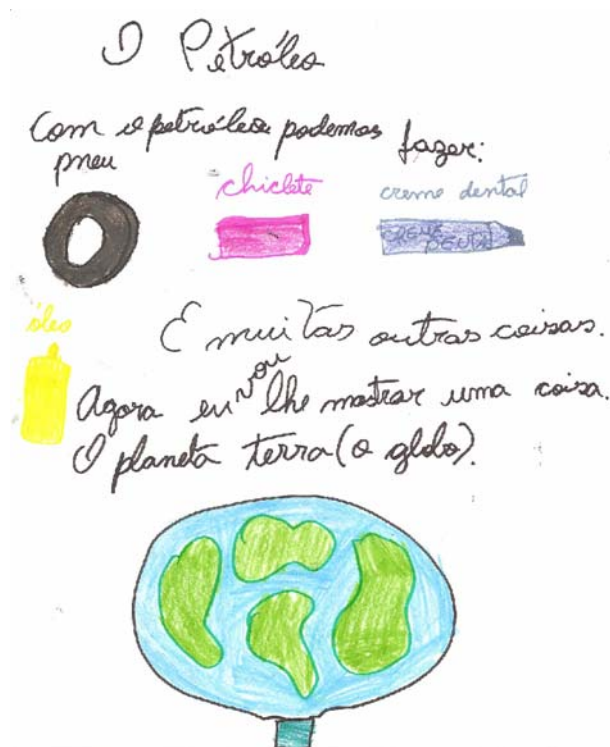


“Túnel por dentro”



"Túnel com Dino"

As crianças declararam ainda que "foi legal descobrir que o petróleo fica na pedra". Em seus desenhos, algumas figuraram imagens que pertenciam ao vídeo que compunha a exposição: um desenho animado que fala sobre a extração do petróleo e seus derivados.

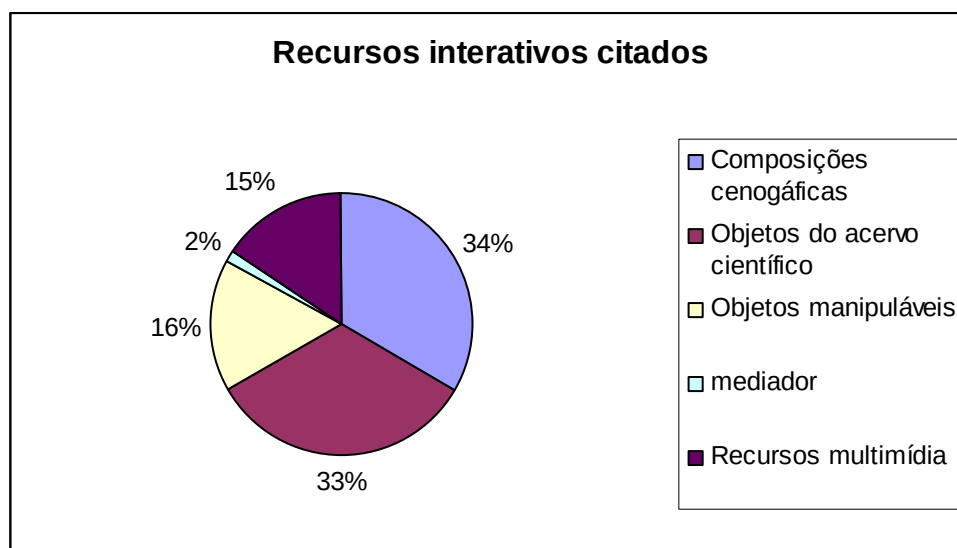


"Desenho do petróleo e derivados"

6.2.4. Comentários acerca dos resultados obtidos

Nosso exercício não objetivou inicialmente a avaliação da exposição em si, mas perceber somente o que tinha ficado na cabeça das crianças após a visita, e a partir disso observar as possibilidades de trabalho com os dados. Após a fase de consulta, ao tentarmos categorizar os registros, percebemos que estes poderiam ser agrupados em torno dos recursos interativos que compunham a exposição. Ou seja, através da percepção das crianças, conseguimos verificar que mecanismos de interatividade foram mais eficientes sob o ponto de vista da percepção do público.

É importante ressaltar que a exposição valoriza o uso de recursos cenográficos. Mesmo os objetos de acervo científico não se encontram soltos no espaço da exposição, mas inseridos em contextos cenográficos. Ao compararmos todas as categorias de respostas, observamos que, dos recursos utilizados na exposição como um convite à interatividade, foram apontados os seguintes:

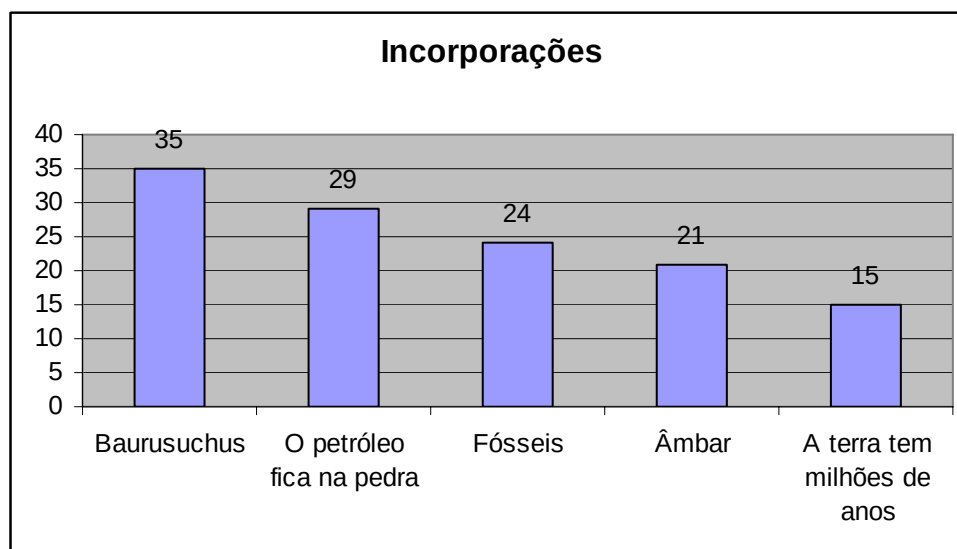


Podemos observar pelas respostas que os recursos que mais chamaram a atenção dos estudantes foram aqueles que pertencem à cenografia da exposição, com valores

similares aos objetos científicos. Ressaltamos, mais uma vez, que essa exposição valoriza a cenografia, e que os objetos científicos estão distribuídos no espaço inseridos em contextos cenográficos, o que provavelmente interferiu de forma significativa na percepção das crianças.

Os objetos manipuláveis, que nesse caso foram construídos especialmente para a exposição, foram pouco citados (16%). Três deles não tiveram qualquer citação. Porém, algumas falas das crianças em relação a conceitos que encontravam-se em mais de um aparato pode ter sido influenciada por eles também, verificação esta que nosso instrumento não alcançou.

Em relação à incorporação de conhecimentos e vocabulários próprios do tema, pudemos perceber que muitas crianças chegaram a declarar que “a Terra tem milhões de anos” e, através das falas, algumas perceberam, inclusive, que ela se transforma. A palavra “fósseis” e a idéia de que o petróleo fica na pedra também foram citadas, como podemos perceber no gráfico a seguir:



Obs. Dentro do universo das 108 crianças entrevistadas

O exercício avaliativo contribuiu para que percebêssemos, em linhas gerais, o que havia sido absorvido por parte das crianças que visitaram a exposição. Nosso objetivo não previa um aprofundamento maior nessa questão e, por esse motivo, as questões foram tão abertas. Também não desejávamos induzir as respostas e procuramos um instrumento amplo que pudesse nos apontar possibilidades de desdobramento do trabalho realizado.

As limitações encontradas foram muitas. Havia pouco tempo disponível para fazer a pesquisa e incorporá-la ao trabalho. Algumas escolas particulares recusaram o convite pelo fato de estarem em período de provas. Acreditamos que um item que poderia ser melhorado seria equilibrar a amostra de trabalho entre escolas públicas e particulares e comparar os resultados. Os resultados também não foram comparados entre faixas etárias, o que poderia nos revelar outras percepções. Todas as atividades foram realizadas em grupo, e os desenhos foram produzidos após as conversas. O que nos leva a crer que os desenhos podem ter sido induzidos por elas. Por um lado, isso é positivo, porque, provavelmente, após a discussão em grupo, algumas crianças desenharam coisas levantadas por outras, que talvez não tivessem lembrado se não fosse a ajuda dos colegas. Mas percebemos, também, que, na hora de desenhar, elas dificilmente conversavam entre si. O desenho foi uma realização individual fruto de uma ação coletiva.

Outra limitação encontrada foi a falta de um método de análise apropriado, já que não tivemos acesso a trabalhos similares. Nossa inspiração para o exercício partiu da apresentação de Denise Studart⁸⁶, em um seminário do Museu da Vida, no qual ela apresentou uma análise de desenhos de crianças feitos no espaço de uma exposição em

⁸⁶ Coordenadora do Núcleo de Estudos de Público e de Avaliação em Museus, do Museu da Vida/Fiocruz.

Londres. A partir disso, criamos esse instrumento, que pretendia também levar em consideração as falas das crianças.

Enfim, consideramos esse estudo tão somente um exercício de como poderia ser feita uma avaliação de percepção do público sobre uma exposição interativa. Além da importância de incorporar práticas avaliativas entre as atividades regulares dos CMCI's, parece-nos, no mínimo, incoerente realizar práticas que pressupõem o olhar do outro e não criar mecanismos que percebam como esse olhar está se dando. Um aspecto significativo do exercício é o de ter sido realizado cerca de dez a 15 dias após a visita, o que permite recolher o que ficou da exposição na mente das crianças algum tempo depois. Enfim, o exercício acena para uma possibilidade e um ponto de partida factível para a discussão acerca de mecanismos de percepção do público em exposições interativas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta dissertação, buscamos trilhar um caminho que nos oferecesse um panorama dos centros e museus de ciência interativos do Brasil. Desde o início, nossa escolha foi pautar esse caminho pelas calçadas da realidade brasileira, por acreditarmos que ela possui características próprias, que a tornam diferente daquelas de outras nações. Nosso caminho se pautava em perguntas, inquietações e percepções acumuladas ao longo de anos de prática na área, acompanhadas das reflexões que fomos, aos poucos, amadurecendo, durante o curso de mestrado, e as investigações elaboradas para esta dissertação.

Começamos nossa caminhada pelo histórico da divulgação científica no país, procurando desenhar as mudanças de paisagem ocorridas durante o processo de crescimento dessas atividades no Brasil. Buscamos aspectos históricos e epistemológicos que, de alguma forma, contribuíram para o avanço da área. O tempo todo citamos não somente fatos, mas também pessoas. Personagens que, movidos por suas idéias e paixões, foram, aos poucos, mudando essa paisagem, gerando novas iniciativas, agregando outros personagens na busca dos mesmos objetivos. Durante essa caminhada, concluímos que a divulgação científica no país não é uma preocupação nova, mas algo que, ao longo de nossa história, vem ganhando força, crescendo, especialmente nas últimas décadas. Os primeiros centros e museus de ciência interativos no país surgem desse movimento. Um movimento de encontros e trocas entre aqueles que produzem, praticam, usufruem e sofrem as conseqüências das modificações ocorridas pelas descobertas da ciência e da técnica. Ao longo das três últimas décadas, os espaços cresceram em número e quantidade, e algumas das motivações para tal foram

o estabelecimento de redes de cooperação entre as instituições e o surgimento de iniciativas de fomento.

As primeiras instituições dessa natureza no país surgem também, em boa parte, por conta de um panorama educacional que estava posto – o ensino de ciências e matemática era fraco, deficiente e desestimulante. Programas e espaços são criados na tentativa de colaborar com a modificação desse cenário – que permanece até hoje. Com o tempo, esse objetivo foi se ampliando, e a idéia de comunicação pública da ciência para todos foi ganhando espaço. Nessa tentativa, novas formas de comunicação junto ao público foram buscadas, e a interatividade foi a bandeira eleita para se encarar esse desafio.

Ao discutirmos sobre interatividade em CMCI's, não nos prendemos exclusivamente a teorias já propostas e ao ainda escasso conhecimento acumulado e registrado na área, mas buscamos olhar para os museus e perceber, através de suas práticas, como o conceito de interatividade vem sendo entendido e praticado.

Através desse olhar, percebemos que as práticas de interatividade vêm se transformando ao longo do tempo, ganhando outras dimensões para além da valorização das percepções sensoriais e da interação experimental com o mundo material. Hoje, praticar a interatividade em CMCI's não se resume mais a promover exposições e atividades onde o público mexa, toque, se emocione e quiçá pense. Cada vez mais se observam práticas e atuações que são perpassadas por um conceito de interatividade mais amplo, que abrangeria, também, dimensões sociais. Nele, as relações entre ciência e sociedade fazem-se presentes. Ao invés de pensar as relações de indivíduo e ciência, passamos a pensar as relações entre indivíduos e entre indivíduos e o mundo material e

imaterial que os cerca mediados pela ciência. O museu se transforma, espera-se, então, em espaço de discussão, de apropriação.

Para trazer à consciência essa forma de trabalho dos CMCIIs, introduzimos três categorias provisórias, que denominamos: *context-on*, *dialogues-on* e *social-on*. A categoria *minds-on* também foi re-analisada dentro de uma concepção mais ampla. Nossa hipótese era a de que as categorias que já estavam postas não são mais suficientes para abarcar a discussão sobre a interatividade nos CMCIIs. Com isso, nossa intenção não foi impor definições fechadas ou criar categorias artificiais, mas iniciar um debate em torno dos novos usos e práticas dos museus subjacentes à bandeira da interatividade, que hoje se discute e pratica no Brasil.

Com nossa investigação de uma parcela de CMCIIs brasileiros, pudemos perceber alguns pontos positivos nos últimos anos: os CMCIIs cresceram em número, capacidade de atendimento ao público e diversidade de atuações. Mas temos ainda muitas fragilidades. De acordo com nossa amostra de trabalho, as dificuldades encontradas são muitas e residem, primeiramente, na carência de recursos de diferentes ordens: recursos financeiros, recursos humanos, tempo, espaço físico adequado etc.

Outra fragilidade adicional percebida refere-se à ausência de avaliações sistemáticas do impacto das atividades junto ao público. Uma boa parte dos CMCIIs consultados declara que não realiza qualquer tipo de avaliação e aqueles que a fazem ainda estão em estágio inicial. Sabemos existir um Observatório de Público de Museus que iniciou suas atividades há pouco tempo, mas que congrega em sua atuação variados tipos de museus, de ciência ou não, interativos ou não.

Comparando os dados coletados com a revisão literária de depoimentos de profissionais da área (sem contar o que ouvimos e vivemos ao longo dos 13 últimos anos em nossa prática diária de atuação em CMCI's), percebemos que alguns profissionais avaliam o impacto de suas atividades através do “brilho nos olhos das pessoas”. Obviamente, esse é um dado importante e significativo. Mas já não nos basta. Se realizamos práticas de divulgação científica pautadas em uma teoria que pressupõe a provocação, o estímulo, o despertar de interesses no outro, faz-se fundamental a criação de mecanismos para perceber no outro e obter do outro o que realmente está acontecendo.

Isso justificou o exercício de avaliação realizado a partir de uma exposição interativa temporária, com crianças em fase escolar. Tratou-se de uma tentativa inicial de apontar um embrião de modelo, de um método que pudesse ser desenvolvido dentro dessa perspectiva. Inicialmente, não pretendíamos avaliar a exposição em si, mas descobrir somente o que tinha ficado na cabeça das crianças após algum tempo – o que elas lembravam. Após a fase de consulta, ao organizarmos os registros em categorias, percebemos que eles poderiam ser agrupados em torno dos recursos interativos que compunham a exposição. Ou seja, através do que havia sido retido pelas crianças, do que havia lhes chamado a atenção, conseguimos perceber que mecanismos de interatividade utilizados foram mais eficientes sob o ponto de vista da percepção do público. Miramos um alvo e acertamos no outro. Acreditamos que, se esse instrumento for revisto, repensado e aprimorado, pode vir a ser útil na avaliação de exposições interativas.

Nessas considerações finais, defendemos a diversidade. A diversidade de formas de atuação, no que tange à apropriação do conceito de interatividade, e de espaços com

comprometimentos e naturezas diversas é interessante para um país tão diverso e podem ser muito produtivas para a área de divulgação científica. Na diversidade, oferecemos possibilidades de encontros variados entre ciência e sociedade. O país onde nos encontramos é diversificado, com população, riquezas e problemas muito diversos. A consciência dessa diversidade faz-se essencial para o repensar de nossas formas de atuação. A variedade de abordagens permite múltiplos olhares, e múltiplos olhares são, quase sempre, produtivos. Ao termos a liberdade de reunir olhares diferenciados, temos possibilidades de leituras diferentes, e podemos chegar a conclusões diferentes, diversas, complementares a até mais criativas.

Todos os caminhos que percorremos ao longo desta dissertação, assim como o faz a interatividade, tiveram por base a ação do outro. Nossa tentativa foi a de olhar através do olhar do outro, perceber o cenário através da fala daqueles que o pintaram, perceber as intenções através das práticas realizadas, perceber os conceitos que permeiam essa prática através de como ela acontece, e perceber como o público se apropria de tudo isso através do próprio público.

Foi uma grande aventura. Uma aventura no sentido de que, como na ciência, não há mecanismos absolutamente seguros de previsão dos resultados.

Fazer divulgação científica é uma aventura. Uma aventura que pode e deve ser narrada e compartilhada.

Referências

- ABD-EL-KHALICK, F. Views of Nature of Science (form C) in The influence of history of science courses on students' conceptions of nature of science. Oregon State University, Corvallis. 1998. (Tese de doutorado)
- ALMEIDA, Miguel Osório. *A vulgarização do saber*. Rio de Janeiro: Ariel Editora Ltda, 1931.
- ALVES, Rubem. *Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e suas regras*. 6ª edição. São Paulo: Edições Loyola, 2003,.
- BACHELARD, Gaston. *Ensaio sobre o conhecimento aproximado*. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2004.
- BONGIOVANNI, Conceição A. T. “A ação da Vitae em apoio a centros e museus de ciências: subsídios para uma parceria”. *Reunião Anual da SBPC*. Julho de 2006.
- CAPOZOLI, Ulisses. *A divulgação e o pulo do gato*. In: MASSARANI, Luisa. MOREIRA, Ildeu de Castro. BRITO, Fátima (Org.). *Ciência e Público*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002.
- CHALMERS. A. F. O que é Ciência Afinal? TRad. Raul Fiker. São Paulo: ed. Brasiliense, 1997. 225p.
- COLINVAUX, Dominique. “Museus de ciências e psicologia: interatividade, experimentação e contexto”, *Hist. cienc. saude-Manguinhos*, vol.12, pp.79-91, 2005.
- COSTANTIN, A. C. C, *Museus interativos de ciência: espaços complementares de educação. O surgimento da primeira instituição brasileira*. Tese de D.Sc., Biofísica/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 2001.
- CORREIA, Conselheiro Manoel Francisco. *Conferências Populares (coletânea das conferências realizadas na Glória em 1876)*. Rio de Janeiro: Typ. Imp. e Const. de J. Villeneuve & C., 1876.
- CURY, M.X. *Estudo sobre Centros e Museus de Ciência: subsídios para uma política de apoio*. São Paulo, Maio de 1999 a janeiro de 2000.
- CURY, M. X. *Exposição: análise metodológica do processo de concepção, montagem e avaliação*. Dissertação de Mestrado, São Paulo: ECA/USP, 1999.
- CURY, M. X. *Museus e Centros de Ciências: Comparando suas características*. Material Didático. Curso Planejamento, Concepção, Montagem e Avaliação de Exposição ministrado na Casa da Ciência.UFRJ, 1 p. digitalizada, 1997.
- FONSECA, Maria Raquel Fróes. “As Conferências Populares da Glória: a divulgação do saber científico”. *História, Ciência, Saúde – Manguinhos*, II/3, pp. 135-166, 1996.

GASPAR, Alberto. *Museus e Centros de Ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico*. Tese de D.Sc., São Paulo: Universidade de São Paulo, 1993.

GUIMARÃES, VANESSA F. E SIVA, GILSON ANTUNES. Org. *Implantação de Museus e Centros de Ciência*. Anais. Rio de Janeiro, UFRJ, 2002.

GURGEL, Célia M. A. “Educação para as ciências da natureza e matemáticas no Brasil: um estudo sobre os indicadores de qualidades do SPEC (1983-1997)”. *Revista Ciência & Educação*, v. 8, p. 263-276, 2002.

HAMBURGUER E.W. “A popularização da ciência no Brasil.” *Educação para a ciência – curso para treinamento em centros e museus de ciência*. São Paulo, 2002.

_____. *Projeto ABC na educação científica – mão na massa no Brasil*. Disponível em www.eciencia.usp.br/site_2005/mao_na_massa/4_EWH.pdf

MASSARANI, Luisa. *Depoimentos de divulgadores de ciência no Brasil*. v. 1, CD-ROM. Centro de Estudos do Museu da Vida/Fiocruz. Rio de Janeiro. 2005.

_____; TURNEY, Jon; MOREIRA, Ildeu de Castro (orgs.). *Terra Incógnita; a interface entre ciência e público*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: Fiocruz, 2005.

_____; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO; Fátima. *Ciência e Público; caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

MOREIRA, Ildeu de Castro; MASSARANI, Luisa. “A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20.” *Historia, Ciências, Saúde – Manguinhos*, n.7, pp.627-651, 2001.

NARDI, Roberto. *Memórias da Educação em Ciências no Brasil: A pesquisa em ensino de física*. UNESP. São Paulo. Sem data.

OPPENHEIMER, F. *A Rationale for a Science Museum* – Curator, XI/3, 1969, pág. 206-209.

PAVÃO, A.C. LEITÃO, A. “Hands-on? Minds-on? Social-on? Explainers-on?” In *Diálogos e Ciência: mediação em museus e centros de ciência*. MASSARANI, Luisa. RODARI, Paola e MERZAGORA, Matteo. Org. Rio de Janeiro. Museu da Vida. FIOCRUZ. 2007

RODARI, Paola; MERZAGORA, Matteo. “Mediadores em museus e centros de ciência: status, papéis e capacitação. Uma visão geral européia”. In *Diálogos e Ciência: mediação em museus e centros de ciência*. MASSARANI, Luisa. RODARI, Paola e MERZAGORA, Matteo. Org. Rio de Janeiro. Museu da Vida. FIOCRUZ. 2007

ROQUETTE-PINTO, Edgar. *Seixos rolados*. Rio de Janeiro: Edição de Sussekind & Mendonça, Machado & Cia, 1927.

SANTOS, M. S. “Museus brasileiros e política cultural”. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*. v. 19, n. 55, p. 60.

VITAE: apoio à cultura, educação e promoção social. *Relatório final* – 1985 a 2006.

WAGENSBERG, Jorge. “El Museo “total”, una herramienta de cambio social”. *Hacia una Museología Total*. Material didático do curso ministrado no CosmoCaixa: Barcelona. Barcelona, abril de 2006.

_____. *Ideas para la imaginación impura: 53 reflexiones em su própria sustância*. Tusquets Editores. Barcelona, 1998.

Documentos consultados na internet

ABCMC – Associação Brasileira de Museus e Centros de Ciência
<http://www.abcmc.org.br>

Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social 2007.
<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/42310.html>

Comitê Internacional de Museus
<http://www.icom.org.br>

Edital Ciência Móvel
http://www.abc.org.br/edital/edital_01_2004.pdf

Ministério de Ciência e Tecnologia
<http://www.mct.gov.br>

Ministério da Cultura
<http://www.minc.gov.br>

Oficina Desafio
<http://www.mc.unicamp.br/desafio>

Percepção Pública da Ciência e Tecnologia.
<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/50877.html>.

Resultados do teste PISA
<http://www.oecd.org>

Sistema Brasileiro de Museus.
<http://www.museus.gov.br>.

Anexos

Anexo A - Centros e Museus de Ciência Interativos mapeados

REGIÃO SUL

INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ANO DE FUNDAÇÃO
PARANÁ		
ECOMUSEU DE ITAIPU	Avenida Tancredo Neves, 6001 Foz do Iguaçu , PR, Tel. (45) 35205810 ecomuseu@itaipu.gov.br http://www.itaipu.gov.br/index.php?q=node/201	1987 2003 (reforma)
ESTAÇÃO CIÊNCIA DE ITAIPU	Avenida Tancredo Neves, 6731 Foz do Iguaçu , PR Tel. (45) 35206818 http://ec.pti.org.br	2006
ESTAÇÃO NATUREZA CURITIBA FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO	Shopping Estação Av. 7 de setembro, 2775 , Rebouças Curitiba, PR Tel. (41) 3232-8091 estacaonatureza@fundacaoboticario.org.br http://internet.boticario.com.br/portal/site/fundacao/	2001
MUSEU DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE LONDRINA	Rod. Celso Garcia Cid – 445 Km 380 , Campus Universitário Londrina, PR Tel. (43) 3371 4566 / 4804 mctlondrina@uel.br http://www.mctlondrina.uel.br/	2005 2003 (convênio VITAE)
MUSEU DINÂMICO INTERDISCIPLINAR UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARINGÁ	Avenida Colombo, 5790, Bloco 101 - sala 01, CEP 87020-900 Maringá, PR Tel. (44) 32614930 / 32614940 sec-cic@uem.br http://www.mudi.uem.br/	1985 (Projeto de Extensão) 2005 (instalações próprias)
MUSEU INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA UNIPAR	Praça Mascarenhas de Moraes, s/n, Bloco A – Térreo Umuarama, PR, CEP 87502-210 Tel. (44) 3621-2828 Telefax: (44) 3621-2830 Mec-umu@unipar.br http://www.unipar.br	2002
PARQUE DA CIÊNCIA NEWTON FREIRE MAIA	Estrada da Graciosa, 4000 Pinhais, PR Tel. (41) 3666-6156 http://www.parquedaciencia.com.br/	2002
RIO GRANDE DO SUL		
MUSEU DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA PUCRS - MCT	Av. Ipiranga, 6681, Partenon, Campus PUCRS Porto Alegre, RS, CEP 90619-900 Tel. (51) 33203521 mct@pucrs.br http://www.pucrs.br/mct/	1998

MUSEU INTERATIVO ITINERANTE DO MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS DA UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	Universidade de Caxias do Sul Cidade Universitária, Caxias do Sul, RS Tel. (54) 3218 2142 http://www.ucs.br/ucs/museu/omuseu	1995
MUSEU ZOOBOTÂNICO AUGUSTO RUSCHI	Passo Fundo, RS Tel. (54) 3316 8316 muzar@upf.br http://inf.upf.tche.br/~muzar/	2001
SANTA CATARINA		
NÚCLEO DE APOIO À DIVULGAÇÃO E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	Universidade Federal de Santa Catarina Bairro Trindade, Florianópolis, SC, CEP 88040-970 Tel. (48) 33319234 nadec@cfm.ufsc.br http://www.nadec.ufsc.br/index.htm	2005

REGIÃO SUDESTE

INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ANO DE FUNDAÇÃO
ESPÍRITO SANTO		
PRAÇA DA CIÊNCIA	Vitória, Espírito Santo. Tel. (27) 3345-0882 http://www.vitoria.es.gov.br/secretarias/educacao/pracaciencia.htm	1999
ESCOLA DA CIÊNCIA FÍSICA	] Vitória, Espírito Santo. Tel. (27) 3233-3556 ecienciafisica@gmail.com http://www.vitoria.es.gov.br/secretarias/educacao/energia.htm	2000
ESCOLA DA CIÊNCIA BIOLOGIA E HISTÓRIA	Av. Dário Lourenço de Souza, n.º 790, Sambão do Povo Vitória, Espírito Santo. Tel. (27) 3332-1612 ou 3381-6994 ecbh@vitoria.es.gov.br http://www.vitoria.es.gov.br/secretarias/educacao/ecbh/	2001
PLANETÁRIO DE VITÓRIA	Universidade Federal do Espírito Santo Av. Fernando Ferrari, s/n, Goiabeiras Vitória, ES, CEP 29060-900 Tel. (27) 4009-2489 http://www.vitoria.es.gov.br/secretarias/educacao/planetario1.htm	1995
MINAS GERAIS		
PARQUE DA CIÊNCIA DA UNIVERSIDADE VALE DO RIO DOCE – UNIVALE	Rua Moreira Sales, 850 Vila Bretas Governador Valadares, MG, CEP 35030-390 Tel. (33) 3279-5248/5920 Fax. (33) 3279-5901 http://www.univale.br/noticias/leiamais/default.asp?id=538977752	1997

PARQUE DA CIÊNCIA DE IPATINGA	Av. Burle Max, s/nº - Parque Ipanema Ipatinga, MG, CEP 35162-011 Tel (31) 3829-8365 parqueciencia@ipatinga.mg.gov.br www.parquedaciencia.com.br/ipatinga	2000
PARQUE DA CIÊNCIA DE VIÇOSA	Campus da UFV Viçosa, MG, CEP 36570-000 Tel. (31) 3899-2699 / 3899-2499 epassos@ufv.br www.parquedaciencia.com.br/vicosa	1998 (PROJETO) 2002 (REABERTRA)
RIO DE JANEIRO		
CASA DA CIÊNCIA DA UFRJ	Rua Lauro Müller, nº03, Botafogo Rio de Janeiro- RJ Tel. (21) 2542-7494 casadaciencia@casadaciencia.ufrj.br http://www.casadaciencia.ufrj.br	1995
CASA DA DESCOBERTA	Universidade Federal Fluminense Av. Litorânea, s/n, Campus da Praia Vermelha, Boa Viagem Niterói , RJ, 24210-340 Tel. (21) 2629-5809 Fax (21) 2629-5887 descubra@if.uff.br www.casadadescoberta.uff.br	2000
ESPAÇO CIÊNCIA VIVA	Av. Heitor Beltrão, nº 321 - Esquina de Rua Pareto Praça Saens Pena, Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20550-000 Tel. (021) 2204-0599 www.cienciaviva.org.br	1982
ESPAÇO COPPE MIGUEL DE SIMONI	Av. Brig. Trompowsky, s/n, Centro de Tecnologia, Bloco I, sala 238 Cidade Universitária, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, CEP 21945-970 Tel. (21) 2562-8296 / 2562-8230 / 2590-8352 E-mail :esp@espaco.coppe.ufrj.br	1996
ESPAÇO UFF DE CIÊNCIAS	Universidade Federal Fluminense Av. Jansen de Melo 174 , Centro, 24030-150, Niterói, RJ Tel. (21) 3604-6209 espauffc@vm.uff.br / http://www.uff.br/espacouffciencias/	1989
FUNDAÇÃO CECIERJ MANGUEIRA	Rua Visconde de Niterói,1364, Mangueira Rio de Janeiro, RJ, CEP: 20943-001 Tel.: (21) 2299-2973 (21) 2299-2979 - Fax.: (21) 2568-0725 cederj@cederj.rj.gov.br www.cederj.edu.br	2002
FUNDAÇÃO CECIERJ PARACAMBI	Centro Tecnológico Universitário de Paracambi Rua Sebastião de Lacerda, s/n, Fábrica, Paracambi, RJ. Tel.: (21) 3693-3078	2006
FUNDAÇÃO CECIERJ TRÊS RIOS	Escola Municipal Walter Franklin Rua Marechal Deodoro, 117 , Centro, Três Rios/RJ. Tel.: (24) 2255-4574	2002

FUNDAÇÃO PLANETÁRIO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	Av. Padre Leonel Franca, 240 – Gávea Rio de Janeiro, RJ, CEP 22451-000 Tel.: (21) 2274-0096 / 2274-0046 Fax: 2239-6927 / 2529-2146 planetario@pcrj.rj.gov.br www.rio.rj.gov.br/planetario	1970 (CRIAÇÃO) 2004 (MUSEU DO UNIVERSO)
MUSEU DA ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS - MAST	Rua Gal. Bruce, 586 – São Cristóvão Rio de Janeiro, RJ, CEP 20921-030 Tel.: (21) 2580-9432 / 2585-0768 Fax: 2580-4531 mast@mast.br www.mast.br	1985
MUSEU DA VIDA	Av. Brasil, 4365 - Manguinhos Rio de Janeiro, RJ, CEP 21045-900 Tel./fax: (21) 3865-2121 / 3865-2131 museudavida@coc.fiocruz.br http://www.museudavida.fiocruz.br	1999
SÃO PAULO		
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOESPAÇO	Fundação de Ensino Otávio Bastos, FEOB Av. Dr. Otavio da Silva Bastos, s/n – Bairro Nova São João São João da Boa Vista, SP, CEP 13870159 Tel. (19) 3634-3200 / 3634-3223 Fax (19) 3634-3202 bioespaco@feob.br http://www.feob.br/novo/cursos/cbiologicas/index_projetos_int.asp?id=1	1989 (CONVÊNIO)
CENTRO DE CIÊNCIAS DE ARARAQUARA	Araraquara - SP Tel. (16) 3322 4812 cca@iq.unesp.br	2001
CENTRO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CULTURAL	Universidade de São Paulo - São Carlos Rua 9 de Julho, 1227; Centro São Carlos, SP, CEP 13560-590 Tel./Fax: (16) 3372-3910 / 3373-9772 www.cdcc.sc.usp.br	1980
CENTRO DE DIVULGAÇÃO E MEMÓRIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	Luiz Edmundo Carrijo Coube, 1401 Vargem Limpa, Bauru – SP, CEP 17033-360 Telefax: (14) 3103-6077 centro@fc.unesp.br http://www.fc.unesp.br/cdmct	
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DE CRUZEIRO	Escola Técnica Estadual Professor José Sant'ana de Castro Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza Rua Oto Barcellos, s/nº - Centro, Cruzeiro, SP, CEP 12730-010 Tel./Fax: (12) 3144-1207 cema@hexato.com.br www.ceeteps.br	1986
ESTAÇÃO CIÊNCIA DA USP	Centro de Difusão Científica, Tecnológica e Cultural - USP Rua Guaicurus, 1394, Lapa São Paulo, SP, CEP 05033-002 Tel. (11) 3673-7022 – Fax: 3673-2798	1987

	secretaria@eciencia.usp.br www.eciencia.usp.br	
MUSEU DE MICRIBIOLOGIA DO INSTITUTO BUTANTAN	Av. Vital Brasil, 1500 São Paulo, SP, CEP 05503-001 Tel. (11) 3726-7222 – ramal: 2155 museumicrobiol@butantan.gov.br www.butantan.gov.br	2002
MUSEU DINÂMICO DE CIÊNCIAS DE CAMPINAS	Planetário UNICAMP Av. Heitor Penteado s/nº - Parque Portugal – Lagoa do Taquaral Campinas, SP, CEP 13083-970, Caixa Postal 6099 Tel. (19) 3252-2598 / 3294-5596 www.abcmc.org.br/mdcc	1987 (PLANETÁRIO) 2001 (REORGANIZAÇÃO)
MUSEU EXPLORATÓRIO DE CIÊNCIAS	Museu Exploratório de Ciências Universidade Estadual de Campinas, Cidade Universitária Zeferino Vaz Campinas, São Paulo, CEP 13083-970 Tel.: (19) 3788-5179 Fax. (19) 3788-4720	2005
PARQUE DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA – CIENTEC	Universidade de São Paulo – USP Av. Miguel Stefano, 4200, Água Funda São Paulo, SP, CEP 04301-904 Tel.: (11) 5073-8599 - Fax.: (11) 5073-0270 parquecientec@usp.br www.parquecientec.usp.br	2001
PARQUE HEUREKA EXPLORATORIUM	IPEMMA – Instituto de Pesquisas do Mar e da Mata Atlântica Av. Marechal Deodoro da Fonseca, 1096, Centro Praia das Pitangueiras, Guarujá, SP Tel/Fax. (13) 3384-3050 / 3384-305 info@heurekaexploratorium.com.br www.heurekaexploratorium.com.br	2001
SABINA ESCOLA PARQUE DO CONHECIMENTO	Rua Juquiá s/nº, bairro Paraíso Santo André – SP	2007
TECNORAMA	Av. Paulista, 1801, Águas de Lindóia Campinas, SP, CEP 13940-000 Tel/Fax: (19) 3824-2986 / 3254-5681 reservas@tecnorama.com.br www.tecnorama.com.br	

REGIÃO NORDESTE

INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ANO DE FUNDAÇÃO
ALAGOAS		
USINA DA CIÊNCIA	Universidade Federal de Alagoas Rua Aristeu de Andrade, 452, Farol Maceió, AL, CEP 57021-090 Tel.: (82) 3221-8488 Fax: 3326-4159 usina.ciencia@fapeal.br www.usinaciencia.ufal.br	1991

BAHIA		
MUSEU DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA	Universidade do Estado da Bahia Av. Jorge Amado, s/n, Imbuí Salvador, Bahia, CEP 41710-050 Tel.(71) 3231-9368 Fax. (71) 3231-9368	1977
CEARÁ		
SEARA DA CIÊNCIA	Universidade Federal do Ceará Rua Paulino Nogueira, 315 Bl 1 – térreo, Benfica Fortaleza, CE, CEP 60020-270 Tel. (55-85) 288-7375 / 288-7376 / 288-8391 Fax 288-8333 www.searadaciencia.ufc.br	1999
MARANHÃO		
ILHA DA CIÊNCIA	Departamento de Física da Universidade Federal do Maranhão Campus do Bacanga, São Luís, MA, CEP 65080-580 Tel (55-98) 217-8290 / 243-8252 – Fax 217-8202 www.abcmc.org.br/ilhadaciencia	1992
PARAÍBA		
LABORATÓRIO DE ESTUDO E PESQUISA DA APRENDIZAGEM CIENTÍFICA - LEPAC	Universidade Federal da Paraíba Campus I – Cidade Universitária João Pessoa, PB, CEP 58051-900 Tel. (83) 216-7013 / 216-7434 Fax 216-7117 www.abel.mat.ufpb.br/~lepac	1990
MUSEU INTERATIVO DO SEMI-ÁRIDO	Universidade Federal de Campina Grande Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó Campina Grande, PB, CEP 58109-900 Tel. (83) 3310-1000 www.museusemiarido.org.br	2007
ESTAÇÃO CIÊNCIA DA PARAÍBA	R. Abdias Gomes de Almeida, 800 João Pessoa, PB, CEP 58042-100 Tel. (83) 224-1360 / 224-1360 / 224-3699 Fax (83) 225-1082 eciencia@openline.com.br	1989
PERNAMBUCO		
ESPAÇO CIÊNCIA	Memorial Arcoverde Parque 2 - Complexo de Salgadinho Olinda, PE, CEP 53111-970 Tel. (81) 3301-6140 / 3301-6154/ Fax: 3301-6139 ec@espacociencia.pe.gov.br www.espacociencia.pe.gov.br	1994

REGIÃO NORTE

INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ANO DE FUNDAÇÃO
CENTRO DE PESQUISAS MUSEOLÓGICAS MUSEU SACACA	Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá- IEPA Av. Feliciano Coelho, 1509, Trem Macapá, Amapá, CEP 68900-260 Tel. (96) 3212-5361 / 3212-5362 / 3212-5363 Fax. (96) 3212-5361 / 3212-5362 www.iepa.ap.gov.br	2002
BOSQUE DA CIÊNCIA - INPA	Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis Manaus, AM, CEP 69083-000 Caixa Postal 478 Tel./Fax: (92) 3643-3135 / 3643-3360 bosque@inpa.gov.br http://bosque.inpa.gov.br/principal.htm	1993
PARQUE DE CIÊNCIAS	Rua Caripunas, 1883 Belém, Pará, CEP 66033-330 Tel/Fax. (91) 3252-3478	1995

REGIÃO CENTRO-OESTE

INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ANO DE FUNDAÇÃO
ESTAÇÃO NATUREZA DO PANTANAL	Ladeira José Bonifácio, 111 Porto Geral, Corumbá, MS Tel. (67) 3231-9100 estacaopantanal@fundacaoboticario.org.br	2006
VIAJANDO COM A CIÊNCIA	Universidade do Estado de Mato Grosso Campus Universitário de Cáceres Rua dos Aviadores, s/n - Santos Dumont Cáceres, MT, CEP 78.200-000 Tel. (65) 3221-0000 - ramal: 49 maluf@unemat.br www.unemat.br	2004

Fonte: Guia de museus e centros de ciência, ABCMC, site da Semana C&T, folders, Internet.

Anexo B - Centros e Museus de Ciência Interativos participantes da amostra

REGIÃO SUL

INSTITUIÇÃO	RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO
PARANÁ	
ESTAÇÃO NATUREZA CURITIBA FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO	Daniela Paulo de Campos Administradora
MUSEU DINÂMICO INTERDISCIPLINAR UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARINGÁ	Marcílio Hubner de Miranda Neto Coordenador de Exposições
PARQUE DA CIÊNCIA NEWTON FREIRE MAIA	Sérgio Antônio Barreto de Faria Diretor
RIO GRANDE DO SUL	
MUSEU DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA PUCRS - MCT	Mauro Compiani Assistente de museu
SANTA CATARINA	

REGIÃO SUDESTE

INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO
ESPÍRITO SANTO	
ESCOLA DA CIÊNCIA - FÍSICA	Maria Alice Sant'Ana Zucoloto Diretora
ESCOLA DA CIÊNCIA - BIOLOGIA E HISTÓRIA	Ademir dos Santos Cassilhas Professor
RIO DE JANEIRO	
CASA DA CIÊNCIA DA UFRJ	Fátima Brito Diretora Executiva
ESPAÇO UFF DE CIÊNCIAS	Gerlinde Agate Platais Brasil Teixeira Diretora
FUNDAÇÃO CECIERJ MANGUEIRA	Vera Cascon Coordenadora Geral do programa <i>Espaços da Ciência</i> do CECIERJ

FUNDAÇÃO CECIERJ PARACAMBI	Vera Cascon Coordenadora Geral do programa <i>Espaços da Ciência</i> do CECIERJ
FUNDAÇÃO CECIERJ TRÊS RIOS	Vera Cascon Coordenadora Geral do programa <i>Espaços da Ciência</i> do CECIERJ
FUNDAÇÃO PLANETÁRIO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	Domingos Jorge Bulgarelli Gerente de Projetos e Operações
MUSEU DA ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS - MAST	Sibele Cazelli Pesquisadora da coordenação de educação em ciências
SÃO PAULO	
CENTRO DE CIÊNCIAS DE ARARAQUARA	Luiz Antônio Andrade de Oliveira Coordenador
CENTRO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CULTURAL	Adriana Rinaldi Martins Responsável pelas exposições de ciência
MUSEU DE MICRIBIOLOGIA DO INSTITUTO BUTANTAN	Milene Tino de Franco Diretora
PARQUE DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA – CIENTEC	Marta Mantovani Diretora

REGIÃO NORDESTE

INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO
ALAGOAS	
USINA DA CIÊNCIA	Tania Maria Piatti Coordenadora
BAHIA	
MUSEU DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA	Adriana Cunha Diretora
MARANHÃO	
ILHA DA CIÊNCIA	Antônio José de Oliveira Coordenador
PARAÍBA	
MUSEU INTERATIVO DO SEMI-ÁRIDO	Rafaela Silva Assessora de imprensa

PERNAMBUCO	
ESPAÇO CIÊNCIA	Francis Dupuis Gerente Geral

REGIÃO CENTRO-OESTE

INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO
ESTAÇÃO NATUREZA DO PANTANAL	Fernanda Veraldo Educadora Ambiental

Anexo C – Questionário distribuído para a abordagem

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Curso Interdisciplinar de História da Ciência e da Técnica e Epistemologia do
Conhecimento Científico
Pesquisa para dissertação de Mestrado

Mestranda: Adriana Vicente
Orientador: Ildeu de Castro Moreira
Co-Orientador: Ricardo Kubrusly

Caro Colega,

O presente questionário tem por objetivo levantar informações eleitas para pesquisa de dissertação de mestrado acerca dos Museus e Centros de Ciência brasileiros que se caracterizam como interativos.

A pesquisa procurará depreender um panorama atual desses espaços em diferentes aspectos. A escolha dos espaços que farão parte da abordagem levou em consideração, principalmente, o auto-reconhecimento dos mesmos enquanto Centros e Museus interativos já no seu processo de concepção.

O questionário será sempre encaminhado ao coordenador do espaço para que este o responda ou o encaminhe ao profissional mais qualificado para este fim.

É importante que o responsável pelo preenchimento da abordagem seja um profissional que, dentro da instituição onde trabalha, faça parte da equipe responsável por conceber e planejar as atividades.

Caso possível, solicitamos o retorno do mesmo no prazo máximo de dez dias através do mail adriana@casadaciencia.ufrj.br ou enviados para Adriana Vicente – Casa da Ciência - Rua Lauro Muller, 3 – Botafogo – Rio de Janeiro – RJ – CEP 22290.160. Gostaria ainda de solicitar o envio de material de divulgação e fotos do espaço e suas atividades, a serem incluídas na apresentação do trabalho final.

Desde já, agradeço sua participação no estudo e coloco-me à disposição para eventuais esclarecimentos.

Adriana Vicente

Bloco I

Nome da Instituição: _____

Endereço: _____ Bairro _____

Cidade: _____ Estado: _____

CEP _____ Telefone: _____ Fax _____

E mail: _____ Site _____

Diretor responsável: _____

Profissional responsável pelo preenchimento do questionário (nome e função):

A que órgão/instituição o museu se vincula?

A instituição possui mantenedores? Quais?

Há quanto tempo existe (Mês e ano de criação)?

Quantos funcionários possui:

No quadro permanente? _____ No quadro temporário? _____

Quantos visitantes recebe ao ano?

Horário de Funcionamento:

Cobra entrada? _____

É sócio da ABCMC? _____

Público-alvo: _____

Do total de visitantes recebido, qual o percentual aproximado de:

- a. Alunos e professores da rede formal de ensino _____
- b. Visitantes espontâneos _____
- c. Outros grupos organizados (ongs, colônias de férias, turistas, etc) _____

Comentários adicionais:

Bloco II

Quais os objetivos (finalidade institucional) da instituição onde trabalha ?

Há parceiros integrados para o alcance dos objetivos? Quais?

O que você consideraria como “pontos fortes” do Museu/Centro de Ciências onde trabalha?

O que você consideraria como “pontos fracos” do Museu/Centro de Ciências onde trabalha?

Como você vê o Museu/Centro de Ciências onde trabalha em um futuro próximo?

Bloco III

Quais as atividades exercidas junto ao público pelo espaço?

() Exposição permanente Especifique:_____

() Exposição temporária () exposição itinerante () cursos () palestras

() workshops () oficinas () mostras de vídeo () teatro

outros_____

Realiza algum tipo de atividade especial direcionada a professores da Educação Básica?

Qual?_____

O Museu realiza atividades fora de seu espaço físico? Quais?

O Museu já realizou alguma atividade interativa de rua “diferenciada” ou “especial” que você gostaria de relatar? Qual?

Todas as atividades interativas do Museu fazem uso de experimentos?

Quantos funcionários efetivamente trabalham no que se poderia chamar de concepção e planejamento das atividades e qual o perfil destes?

As atividades são monitoradas e/ou mediadas? Qual o perfil dessa equipe?

Ao planejar suas atividades, o espaço recorre a outros profissionais, que não pertencem à equipe permanente, como consultores e especialistas, para auxiliar no trabalho?

Comente: _____

Como “nascem” as atividades? Há alguma metodologia específica adotada ?

Há algum tipo de avaliação das atividades junto ao público? Qual o formato e como acontece?

Áreas do conhecimento abrangidas nas atividades:

- () Astronomia
- () Física
- () Geologia
- () Química
- () Matemática
- () Biologia
- () Ciências Humanas e Sociais
- () História da Ciência
- () Informática

Outras _____

Bloco IV

As exposições interativas do espaço se compõe de:

- () Experimentos – de que temas?
- () Coleções - de que natureza?
- () Painéis
- () Vídeos
- () animais vivos
- () fotos

☐ textos

☐ outros _____

Caso o espaço onde trabalha tenha uma exposição permanente, você diria que o número de “experimentos interativos” da exposição corresponde a:

☐ Mais de 90% do corpo da exposição

☐ Entre 80 a 90%

☐ Cerca de 70 a 80%

☐ Cerca de 60% a 70%

☐ Cerca de 50 a 60%

☐ Menos de 50%

Que critérios são utilizados na escolha dos elementos que compõem a exposição?

Os experimentos que compõem a exposição possuem:

☐ etiquetas explicativas ☐ Etiquetas de orientação de manipulação ☐

outros _____

O design das exposições é terceirizado ou feito pela equipe do centro?

Quando construídas, a construção (execução dos componentes e montagem) das exposições é terceirizada ou feita pela equipe do centro?

Os experimentos utilizados nas exposições e/ou atividades são comprados prontos de acordo com a disponibilidade do mercado ou são concebidos e construídos de acordo com o tratamento que pretende se dar ao tema exposto?

Que fatores são levados em consideração na escolha do experimento (marque o grau de importância e adicione outros fatores se julgar relevante):

	Muito importante	Mais ou menos importante	Pouco importante	Esse fator não é levado em consideração
Disponibilidade do mercado				
Preço				
Manutenção				
Beleza				
Tamanho do experimento				
Compreensão do fenômeno por parte do público				
Facilidade de interação do público (manuseio)				
Tema da exposição que o experimento irá compôr				
Popularidade (o experimento existe em outros espaços e chama a atenção do público)				

Ainda no que se refere à escolha dos experimentos, em se tendo a possibilidade de escolher a forma de interação deste com o público, você prefere - numere de 01(mais preferido) a 05 (menos preferido) de acordo com a sua preferência:

- () experimentos em que, ao apertar um botão, um determinado fenômeno é demonstrado;
- () experimentos que permitem a manipulação do público mas possuem uma resposta fixa - como por exemplo o experimento do “Duplo Cone”;
- () experimentos em que aspectos do fenômeno podem ser percebidos pelo corpo do visitante – como por exemplo o Gerador de Van der Graaff e o Gyrotec;
- () experimentos manipuláveis que não possuem uma resposta fixa, dependendo esta da forma como são manuseados;
- () experimentos que são construídos pelo visitante.

Bloco V

Qual a sua formação?

- () Pós graduação – Em que área? _____
- () Especialização - Em que área? _____
- () Graduação - Em que área? _____
- () Curso técnico de nível médio - Em que área? _____

Há quanto tempo trabalha no Centro de Ciências?

Anexo D – Levantamento de dados obtidos na abordagem junto aos CMCI's participantes

Nº de instituições convidadas : 55

Nº de instituições participantes: 23

Os questionários foram encaminhados aos diretores.

Bloco I

Órgão ao qual se vincula...

Secretarias estaduais – 6

Secretarias municipais – 3

Universidades – 11

MCT – 1

Outros – 2 (Fundação O Boticário)

Mantenedores...

Instituição pública – 16

Instituição Privada – 3

Não possui – 4 (as declarações “não possui” foram de instituições públicas)

Idade média das instituições...

Idade Média – aproximadamente 10 anos

Número de funcionários...

Média de funcionários no quadro permanente: 18

Média de funcionários no quadro temporário (incluídos os mediadores): 30

Número de visitantes...

Juntas, as 23 instituições participantes recebem cerca de **1.306.718** visitantes ao ano.

Desse total, obtemos a seguinte média de perfil dos visitantes:

Escolar (professores e alunos das redes pública e privada).....69%

Visitantes espontâneos.....20%

Outros grupos organizados (turistas, ongs etc).....11%

Público Alvo...

Números de declarações de intenção

Público geral – 20 instituições

Alunos e professores – 22 instituições
Pesquisadores – 2 instituições
Funcionamento ao final de semana...

Sim – 17 instituições
Não – 6 instituições
Não funcionam por: falta de pessoal, localização.

Cobrança de ingressos

Cobram a entrada – 7 instituições (desse universo, 3 não cobram para escolas públicas)
Não cobram entrada – 16 instituições

Associação à ABCMC

Todas as instituições participantes declararam-se sócias da ABCMC, porém duas encontram-se em processo de filiação à associação.

Bloco II

Objetivos das instituições (organizado por categorias declaradas)

Divulgação Científica – 20 declarações
Apoio ao ensino formal – 11 declarações
Estimular a consciência ecológica – 4 declarações
Resgatar aspectos locais – 3 declarações
Aproximação entre sociedade e universidade – 2 declarações
Pesquisa sobre história da ciência – 2 declarações
Sensibilizar para o conhecimento científico – 2 declarações
Preservação de arquivos e objetos – 1 declaração
Despertar a curiosidade – 1 declaração

Parceiros integrados para o alcance dos objetivos...

Instituições públicas – 12
Instituições privadas – 3
Públicas e privadas – 4
Não tem parceiros – 2
Não respondeu – 2
Parceiros citados: universidades, secretarias municipais e estaduais, ongs, outras instituições de ensino, ongs, associações, outros CMCI's.

Pontos fortes dos CMCI's

Trabalho da Equipe – 8
Infra-estrutura – 7
Mediadores – 6
Atividades e projetos desenvolvidos – 6
Acervo – 5
Experimentos – 5
Área ao ar livre – 4
Apoio dado ao ensino formal – 3
Acesso – 2
Capacidade de pesquisa – 2
Intercâmbio – 1
Não possuir acervo – 1
Ser gratuito – 1

Pontos fracos dos CMCI's...

Dificuldades com recursos humanos – 11
Rotatividade de temporários, dificuldade em contratar pessoal, excesso de trabalho, ausência de profissionais especializados.
Dificuldade com verbas – 9
Infra-estrutura (tamanho e manutenção) – 4
Não ser formalizado – 2
Divulgação – 2
Falta de prestígio – 2
Burocracia da administração pública – 1
Falta de regularidade nas atividades – 1
Falta de novidade – 1

Como os CMCI's se vêem em um futuro próximo...

Institucionalização – 1
Criar alternativas de sustentabilidade – 5
Ampliação da equipe – 1
Ampliação do espaço, melhora da estrutura física – 8
Ampliando o intercâmbio e a parceria com outras instituições – 3
Ampliando o número de visitantes – 4
Promovendo novas iniciativas – 4
Melhorando o atendimento ao público – 3
Ampliando e renovando a exposição permanente – 5
Sendo mais reconhecido, tendo mais prestígio – 2
Vejo com esperança – 2
Melhorando o RH – 1
Reclamam das condições atuais, mas não apontam soluções – 7

Bloco III

Atividades exercidas junto ao público pelos espaços...

Exposição permanente – 22

03 de astronomia, 02 de física, 04 de biologia e o restante de temas variados

Exposição temporária – 19

Cursos – 16

Exposição itinerante – 15

Oficinas – 15

Palestras – 13

Mostras de vídeo – 11

Teatro – 9

Workshops – 8

Outros – 5

02 planetários, 01 exposição virtual, 01 produção de brinquedos científicos, 01 música

Realiza atividades destinadas a professores da Educação Básica...

Sim – 20

Não – 3

Tipo de atividade realizada – 12 cursos, 07 oficinas, 05 encontros de preparação para a visita ao museu, 03 palestras, 02 projeto mão na massa.

Realiza atividades fora do espaço físico do museu...

Sim – 19

Não – 4

Tipo de atividade realizada – 07 eventos da cidade, 10 exposições, 5 participação da Semana C&T, 05 palestras, 03 oficinas, 02 ciência móvel, 03 praça da ciência.

Atividade de rua diferenciada realizada que gostaria de citar...

Exposições e oficinas em praças públicas – 07

Observação do céu – 02

Encontros no interior – 02

Atendimento a portadores de necessidades especiais – 01

Exposição em terminal rodoviário – 01

Participação na construção de enredo para o carnaval do Rio – 01

Chopp Científico - 01

Todas as atividades do CMCI fazem uso de experimentos?

Sim – 10

Não – 13

Quantos profissionais trabalham na concepção das atividades e qual o perfil destes...

Média de profissionais que trabalham na concepção das atividades por CMCI – 6 profissionais

Perfil (número de citações) – 07 diretor, 06 coordenador de área, 06 educador, 06 professor, 05 estagiários, 04 técnico, 03 gerente de exposição, 02 design, 01 bibliotecário, 01 divulgador, 01 coordenador, editorial, 01 webdesign, 01 produtor cultural, 01 arquiteta, 10 cientistas, 01 técnico de audiovisual.

As atividades são monitoradas e/ou mediadas?

Sim – 23 Não – 0

Perfil da equipe responsável pela mediação (em número de citações) – 20 alunos da graduação, 05 professores, 05 alunos de ensino médio, 02 técnicos.

Ao planejar as atividades, o espaço recorre a outros profissionais que não pertencem à equipe do CMCI, como consultores e especialistas, para auxiliar o trabalho?

Não – 05 (pesquisa em livros mesmo, não tem verbas para isso)

Sim – 18 (recorrem a especialistas, professores visitantes e artistas através de parcerias. Duas instituições declararam pagar pelo serviço quando podem)

Como as atividades nascem? Há alguma metodologia específica?

Sim, há uma metodologia – 06 (desse número, somente uma definiu qual seria essa metodologia.

Não, não há uma metodologia – 18

As atividades nascem através de – 07 idéias e demandas trazidas pelo público, 07 a equipe decide junta em reuniões, 06 levando em conta as necessidades locais, 02 temas em evidência na mídia, 02 testamos as idéias, 01 idéias da instituição ao qual é vinculada, 01 as idéias são induzidas pelos editais.

Há algum tipo de avaliação junto ao público?

Não – 07 Sim – 16

O instrumento utilizado para avaliação das atividades é (número de citações): 15 questionários, 01 monitores, 01 caixa de sugestões, 01 livro de visitas, 01 observação das visitas.

Áreas do conhecimento abrangidas nas atividades...

Biologia – 21
Física – 18
Astronomia -16
Química – 13
Matemática – 13
Ciências Humanas e Sociais – 13
História da Ciência – 13
Informática – 12
Geologia – 11
Outras – 01 letras, 01 arte, 01 psiquiatria, 01 teatro, 02 saúde, 01 geografia, 01 transportes, 01 conservação da natureza, 01 educação física, 01 educação especial.

Bloco IV

As exposições interativas do espaço se compõem de...

Experimentos – 17 (física, biologia, química, astronomia, outros)
Coleções – 10 (fósseis,, instrumentos científicos, outros)
Painéis – 19
Vídeos – 14
Animais vivos – 08
Fotos – 17
Textos – 17
Outros – 14 (ex. computadores, maquetes, réplicas, sons)

Os experimentos correspondem ao seguinte percentual do corpo da exposição:

Mais de 90% - 06 espaços
Entre 80 e 90% - 05 espaços
Entre 70 e 80% - 03 espaços
Entre 60 e 70% - 01 espaço
Entre 50 e 60% - 04 espaços
Menos de 50% - 2 espaços
Não respondeu – 01

Crêterios utilizados para a escolha de experimentos:

Interatividade – 09 citações
Capacidade de gerar indagações, curiosidade – 03 citações
Adequação ao tema – 10 citações
Ludicidade – 03 citações
Lado espetacular, surpresa – 02 citações
Robustez – 02 citações
Segurança do visitante – 01 citação

Os experimentos utilizados nas exposições possuem:

Etiquetas explicativas – 09 citações
Etiquetas de orientação de manipulação - 02
Os dois – 07
Outros – 05 (identificação, questões provocativas, multim dia, citações e poemas)

O design das exposições  ...

Terceirizado – 06
Feito pela equipe do centro – 12
Depende – 05 (recursos, complexidade)

A construção (execução dos componentes e montagem) da exposição  ...

Terceirizada 10
Feita pela equipe – 07
Depende – 06 (recursos, complexidade)

Fatores levados em consideração na escolha dos experimentos de acordo com o grau de importância...

	Muito importante	Mais ou menos importante	Pouco importante	Esse fator não é levado em consideração
Disponibilidade do mercado	04	05	06	05
Preço	12	05	02	-
Manutenção	16	04	-	-
Beleza	07	11	01	-
Tamanho do experimento	03	13	02	1
Compreensão do fenômeno por parte do público	19	03	-	-

Facilidade de interação do público (manuseio)	19	02	-	-
Tema da exposição que o experimento irá compôr	17	03	-	-
Popularidade (o experimento existe em outros espaços e chama a atenção do público)	01	09	08	02

Ainda no que se refere à escolha dos experimentos, em se tendo a possibilidade de escolher a forma de interação deste com o público, você prefere (respostas organizadas pela ordem de preferência das instituições):

1º lugar: experimentos manipuláveis que não possuem uma resposta fixa, dependendo esta da forma como são manuseados;

2º lugar: experimentos em que aspectos do fenômeno podem ser percebidos pelo corpo do visitante – como por exemplo o Gerador de Van der Graaff e o Gyrotec;

3º lugar: experimentos que são construídos pelo visitante.

4º lugar: experimentos que permitem a manipulação do público mas possuem uma resposta fixa - como por exemplo o experimento do “Duplo Cone”;

5º lugar: experimentos em que, ao apertar um botão, um determinado fenômeno é demonstrado.

Bloco V

Perfil dos entrevistados:

Mestrado e doutorado: 20 pessoas (87%)

Especialização: 02 pessoas (9%)

Graduação: 01 pessoa (4%)

Média de anos de trabalho no museu dos entrevistados: 8 anos

06 entrevistados declararam trabalhar no museu desde antes de sua inauguração.

Anexo E - Levantamento do Exercício de Avaliação

Universo de 108 declarações + 108 desenhos

Escolas Participantes

Jardim de Infância Municipal Gabriela Mistral
17 alunos de 4 a 6 anos - em 04-12-2007

Escola de Educação Infantil Abelhas de Mel
17 alunos de 5 a 6 anos – em 05-12-2007

Escola Municipal Francisco Alves
19 alunos de 10 a 13 anos – em 10-12-2007

Escola Municipal Roma
55 alunos de 10 a 15 anos – em 05-12-2007

O que vocês mais gostaram?

Composições cenográficas - 41

Floresta 18 (som, árvores)

Túnel 22 (desenhos, aprendi do passado)

Cefalópodes 1 (porque mexiam)

Objetos de acervo científico - 26

Réplicas de dinossauros - 3

Fósseis - 16

tronco fossilizado - 7

Objetos manipuláveis - 5

Globo - 3

Gavetas com fósseis - 2

Multimídias - 9

Separação dos continentes - 6

Desenho animado - 3

Presença do mediador – 1

Outros - 9

filme do Dino que eu vi no clube - 2

De ganhar um vidrinho de petróleo - 5

Gostei de saber como é feito um Dino de verdade – 2

O que você não gostou?

Composições cenográficas - 27

Sala do âmbar (Fiquei com medo/ não gostei) - 13

Floresta (Barulhos– era escura – não gostei do cheiro)- 10

Túnel (não entendi – achei chato) – 4

Outros - 8

Da parte final do petróleo – 3

Tempo da visita (pouco tempo) – 5

O que mais você lembra da exposição?

Objetos do acervo científico - 36

Fósseis - 21

Dinossauro - 1

Tronco fossilizado – 9

Âmbar – 5

Composições Cenográficas - 18

Floresta - 4

Túnel – 13

Cefalópodes – 2

Objetos manipuláveis - 15

Gavetas com fósseis - 6

Globo Terrestre - 9

Multimídias - 7

Desenho animado – 5

Separação dos continentes - 2

Outros-10

Petrobrás - 10

Representações presentes nos desenhos e textos:

Presença do mediador - 4

Composições e elementos Cenográficos - 41

Luzes - 3

Túnel - 17

Floresta - 5

Painel com derivados do petróleo – 6
Cefalópodes 10

Objetos de acervo científico - 36

Fósseis originais - 18
Troncos fossilizados - 9
Réplicas de dinossauro - 9

Objetos manipuláveis - 29

Gavetas de fósseis - 3
Artefato do âmbar - 3
Globo terrestre - 23

A Casa da Ciência - 6

Incorporações observadas

O petróleo fica na pedra – 29
Baurusuchus – 35
Fósseis – 24
A terra tem milhões de anos – 15

Frases interessantes:

“Desenho eu, a pedra e a Casa da Ciência” – o menino se desenhou dentro da pedra, como se fosse um fóssil.

“Senti medo da floresta, mas gostei dela”

“Ensinou coisas que eu nem imaginava que existiam”

“É interessante ver como eram os animais”

“Vi animais que eu nunca tinha visto antes”

“Adorei a pedra de milhões de anos”

“É muito difícil encontrar petróleo”

“Gostei das pedras fósseis porque nunca tinha visto uma delas”

“Gostei dos fósseis porque achei incrível uma pedra tão antiga mas tão preservada”

“A exposição mostra que antes de nós, seres humanos, existia vida na Terra”

“A exposição mostra coisas que não vemos todos os dias”