

# A DIVULGAÇÃO DA ASTRONOMIA POR MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS POR MEIO DA INTERNET

## THE ASTRONOMY DIVULGATION FOR MUSEUMS AND SCIENCE CENTERS IN THE INTERNET

**Cecília Maria Pinto do Nascimento<sup>1</sup>**  
**Douglas Falcão Silva<sup>2</sup>, Maria Esther Alvarez Valente<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Museu de Astronomia e Ciências Afins-MCT/Coordenação de Educação em Ciências, [cecilia@mast.br](mailto:cecilia@mast.br)

<sup>2</sup>Museu de Astronomia e Ciências Afins-MCT/Coordenação de Educação em Ciências, [douglas@mast.br](mailto:douglas@mast.br)

<sup>3</sup>Museu de Astronomia e Ciências Afins-MCT/Coordenação de Educação em Ciências, [esther@mast.br](mailto:esther@mast.br)

### Resumo

Museus/Centros de Ciência podem adaptar diferentes temas aos mais diversos recursos disponíveis em prol da divulgação científica, onde um deles é a Internet. Este meio transformou a maneira com que as informações chegam aos usuários, provocando mudanças no comportamento e na percepção de mundo. Dentre os mais diversos temas que museus/centros de ciência podem abordar, a Astronomia é uma das áreas que desperta um enorme fascínio em pessoas de todas as idades e procedências. Nesse sentido, tomando a Internet como meio de divulgação científica, procuramos fazer um mapeamento dos museus/centros de ciência, no âmbito internacional, que possuem páginas na Internet dedicadas à Astronomia, em sua totalidade ou não, e as submetemos a uma análise preliminar. Verificamos uma tendência indicando que essas instituições têm se preocupado com a qualidade das informações e de suas páginas, porém um olhar mais cuidadoso para este meio ainda é necessário.

**Palavras-chave:** museus e centros de ciência, divulgação científica, astronomia, *internet*

### Abstract

Science Museums and Science Centers might address different themes by a range of tools towards the scientific divulgation; the Internet is one of them. This resource has changed the way people access information; it caused changes in peoples' behavior and perception of the world. The Astronomy is one of the most fascinating subject which draws peoples' attention from all ages and profile. Assuming the Internet as a toll of scientific divulgation, we carried out a mapping of international museums/science centers with web pages addressing Astronomy content. The idea was to develop a preliminary work of analyses. The outcomes show a trend where the institutions express concerns about the quality of the content available in the web pages, however an extra care is necessary yet.

### Introdução

A maior parte dos cidadãos das sociedades contemporâneas vive hoje na era da ciência e da tecnologia. O contato com determinados equipamentos eletrônicos permite acesso às imagens do mundo inteiro transmitidas via satélite até as telas coloridas das televisões e aos monitores dos computadores. Estes indivíduos convivem com recursos tecnológicos, na rua ou em casa,

que vêm auxiliar na resolução de problemas cotidianos, consomem alimentos produzidos e conservados a partir de técnicas ignoradas até pouco menos de uma geração e conta, também, com novos produtos farmacêuticos, que vieram aumentar sua expectativa de vida. A ciência e a tecnologia fazem com que as distâncias entre os indivíduos e os lugares pareçam menores, mesmo os indivíduos que não fazem uso dos transportes e meios de comunicação mais rápidos sofrem suas influências recebendo freqüentemente informações de diferentes cantos do planeta e de fora dele. A informação, como afirma Hayles (1996), é hoje aquela que dita o ritmo cotidiano. Entretanto, por vezes, somos surpreendidos pelos efeitos nocivos destes ganhos, além das incertezas de seus resultados futuros. Os cidadãos de hoje viverão amanhã, sem dúvida nenhuma, em um mundo muito mais científico e tecnológico.

Face a esse quadro, cabe destacar que os desafios do século XXI não podem desprezar o valor econômico e político de uma população informada sobre o plano científico e tecnológico. Neste tipo de economia, caracterizada sobretudo por uma intensa concorrência internacional, um conhecimento crítico sobre a ciência e tecnologia é fundamental para o desenvolvimento de competências profissionais, indispensáveis ao desenvolvimento da sociedade em diferentes regiões do planeta.

A estes argumentos de ordem econômica se agrega mais um elemento de igual importância: a ação democrática da população depende da difusão de conhecimentos científicos e técnicos. Para que a sociedade tenha inserção neste contexto exige-se que os cidadãos estejam aptos a participar e discutir, sobre as decisões referentes à ciência e tecnologia que afetarão suas próprias vidas. Portanto, promover o acesso ao conhecimento científico e tecnológico aos indivíduos da sociedade é condição para a continuidade do processo democrático, implementando meios para fornecer uma compreensão sobre o conhecimento científico, seus produtos, impactos socioambientais<sup>1</sup> (Vasconcellos e Guimarães, 2006) e sua eficácia.

Nesta perspectiva a educação não formal tem seu papel mais definido, e museus/centros de ciência se inserem como importantes instrumentos de divulgação científica. Este setor educativo que tem por características básicas a ampliação do conhecimento ao longo da vida e a não obrigatoriedade de seguir uma seqüência sistemática de conteúdos, pode adaptar diversos temas aos mais diferentes recursos disponíveis, conseguindo mais facilmente trabalhar de forma interdisciplinar e contextual. Estas instituições têm como principal função suscitar estímulos e emoções em relação aos temas que abordam, na intenção de fazer com que os visitantes terminem sua visita com mais questões do que quando entraram. Se museus/centros de ciência cumprem este papel associado a uma divulgação que leva em conta a ciência como uma prática social, eles provavelmente contribuem para a formação de cidadãos críticos e agentes na sociedade. Para Jorge Wagensberg:

*“O museu é uma ferramenta para a mudança, para a mudança individual e, portanto, para a mudança social também.”*  
Wagensberg (2005).

É esta função social defendida por Wagensberg para os museus de ciência, que neste trabalho estendemos para todos os espaços de educação não formal.

É em função das apresentações da ciência e tecnologia que os museus instituem objetivamente sua relação com o público. É por meio delas que o museu exerce uma ação sobre ele mesmo, na medida em que se torna laboratório onde testa os modos de mediação e quando possibilita a participação do indivíduo na construção de seus próprios conhecimentos por meio

---

<sup>1</sup> É dada a preferência por se escrever socioambiental, e não sócio-ambiental, como proposto pelos autores Vasconcellos e Guimarães, por se considerar esta uma melhor alternativa para expressar o quanto as questões sociais e ambientais estão imbricadas.

de formas e recursos de apresentação dos diferentes saberes.

Dentre os mais diversos temas que museus/centros de ciência podem abordar, a Astronomia é uma das áreas que desperta um enorme fascínio em pessoas de todas as idades e procedências. A curiosidade do público pode ser verificada em qualquer atividade que discuta os temas relacionados, que se proponha a esclarecer dúvidas sobre o assunto, ou pelo destaque que a mídia jornalística dá aos eventos, fenômenos e mistérios que envolvem os objetos astronômicos. Vale destacar a grande repercussão recente sobre a discussão na *International Astronomy Union-IAU* sobre os objetos pertencentes ao Sistema Solar e a questão Plutão. Além disso, por ser uma ciência bastante multidisciplinar (abrange outras ciências como a Física, Matemática, Química, Biologia, Geologia, Filosofia, etc) a Astronomia também tem a grande possibilidade de funcionar como motivadora para o estudo de ciências, especialmente para os mais jovens (Madsen e West, 2001).

Assim, conhecer as expectativas do público em relação à Astronomia é fundamental. Alguns esforços tem sido realizados, a partir de pesquisas desenvolvidas no Brasil, no sentido de levantar quais os temas astronômicos que despertam maior curiosidade no público de diferentes idades, nível de formação e procedência (Caretta *et all*, 2003). Estes estudos revelam, por exemplo, a necessidade de se adaptar o conteúdo da Astronomia às diferentes faixas etárias, níveis de escolaridade e realidades locais do público. Portanto, é fundamentalmente importante, o mapeamento das formas de difusão do conhecimento astronômico, das abordagens e recursos utilizados, os temas escolhidos para suprir as expectativas do público e a eficiência cognitiva alcançada pelas experiências já realizadas.

### **A Internet como meio de divulgação científica**

A internet possibilitou, entre seus usuários, o aparecimento uma linguagem universal constituída de diversos termos específicos com significados inteligíveis, assim como a ação que eles determinam. *Links*<sup>2</sup> e hipertextos<sup>3</sup> permitem o acesso rápido e não sequencial de informações, imagens, sons e vídeos. Esta linguagem específica de termos técnicos, antes utilizados pelos profissionais da informática, hoje já faz parte dos dicionários da língua portuguesa (Galli, 2006).

Este meio, ainda novo, permite possibilidades de comunicação distintas da mídia clássica, como jornais, revistas e telejornais. Na Internet, as mensagens são interativas, plásticas e plausíveis de modificação a qualquer instante (Lévy, 2000). Como afirma este mesmo autor, a internet introduziu um dispositivo chamado ‘Todos e Todos’, onde não há distinção entre receptores e emissores, pois ambos podem representar os dois papéis, concomitantemente, o que estabelece um novo tipo de interação, a tão chamada interatividade.

Museus/Centros de Ciência podem e devem adaptar seus temas aos mais diversos recursos disponíveis neste meio em prol da divulgação científica. Desde 1997 surgiram vários debates em torno deste tema, com as conferências *Museums and the Web*, que acontecem anualmente nos Estados Unidos e Canadá, onde são analisadas as práticas, estratégias e desafios para o futuro no que diz respeito a este novo meio e suas linguagens.

Portanto, é fundamental entender que, neste trabalho, a Internet é concebida como meio, mídia, composta por suportes materiais, onde circulam as informações. E, embora esse meio seja capaz de produzir um crescimento e proliferação de códigos e linguagens, é preciso estar claro que a mediação não provém do meio, mas do que é veiculado por ele, a linguagem, o pensamento e os signos (Santaella, 1992).

---

<sup>2</sup> textos ou palavras que um clique do mouse sobre eles faz com que o computador execute uma busca automática, de imagem ou documento, em qualquer lugar do mundo.

<sup>3</sup> palavras ou termos técnicos ao conteúdo que, ao clique do mouse, se conectam a outro conteúdo sem relação prévia com o anterior.

Museus/centros de ciência devem dispender um olhar atento sobre como estão sendo veiculadas as suas informações na Internet. Somando-se a isso o fato de que as páginas multiplicam-se numa “desordem” toda especial, inclusive aquelas dedicadas à C&T. Porém, a impressão que se têm de que é possível encontrar tudo na Internet não assegura qualidade e/ou veracidade às informações. E museus/centros de ciência são capazes de oferecer aos usuários conteúdos que detêm essas duas características.

Uma colocação interessante, e que colabora com a idéia de que museus/centros de ciência devem estar presentes mais ativamente na Internet, foi feita por Ivars Peterson (2001). Na revista *Science Communication*, Peterson afirma que embora exista uma grande quantidade de informações e páginas dedicadas aos noticiários médicos e científicos, os conteúdos são praticamente os mesmos, não existe diversidade. Somente uma pequena parte de fontes primárias domina a informação, como as revistas *Science*, *Nature*, *New England Journal of Medicine*, *The Lancet* e *Physical Review Letters*. A Internet permitiu o acesso do grande público a artigos científicos e a aspectos da pesquisa atual, antes de difícil acesso, mas quando se procura por informações básicas que tornem mais fácil o entendimento e apropriação dos conhecimentos difundidos, a oferta é precária.

Nesse sentido, tomando a Internet como meio de divulgação científica, procuramos fazer um mapeamento dos museus/centros de ciência, no âmbito internacional, que possuem páginas na Internet dedicadas à Astronomia, em sua totalidade ou não, e as submetemos a uma análise preliminar. Na intenção da promoção de uma educação científica cidadã e pelo fato do saber astronômico ainda não ser contemplado de uma forma mais abrangente no âmbito da educação formal, museus/centros de ciência se destacam como meios importantes onde esse saber é divulgado, tanto aos estudantes quanto ao público em geral.

### **Mapeamento da situação atual da divulgação da astronomia na Internet**

Para mapear a situação atual da divulgação do conhecimento científico concernente à Astronomia por museus/centros de ciência internacionais, em suas páginas na Internet, foi preciso fazer uma restrição ao campo de pesquisa. Portanto, nos delimitamos aos museus/centros de ciência associados ao ECSITE (*European Collaborative for Science, Industry and Technology Exhibitions*) e ASTC (*Association of Science-Technology Centers*). Contudo o número de instituições a serem pesquisadas ainda era muito alto.

Este mapeamento procurou estabelecer uma análise preliminar dos conteúdos da página, não no sentido de uma investigação semiótica, se caracterizando nas seguintes etapas: identificação dos museus/centros de ciência com páginas na Internet; identificação daqueles que fornecem informações sobre Astronomia; categorização das páginas segundo uma tipologia; investigação dos temas e conteúdos específicos da ciência astronômica; identificação das abordagens e recursos (materiais, tecnológicos, didáticos, etc) utilizados; proporcionar uma indicação das melhores abordagens e estratégias com o intuito de ampliar com qualidade suas ações na Internet.

Em cada uma das páginas dessas associações, as instituições estão divididas por país, porém o ECSITE fornece uma informação a mais. Ele classifica os museus segundo sua especificidade, da seguinte maneira: Museu/Centro de Ciência (MCC), Associação (A), Museu de História Natural (MHN), Aquário/Zôo (AZ), Companhia Privada (CP) e Outro (O). Isto nos forneceu uma classificação e possibilidade de reconhecer os museus e centros de ciência dentre todos os associados. No ECSITE, o maior número de associados são de instituições denominadas por museus e centros de ciência, 99 de um total de 181. Onde as 82 restantes estão distribuídas pelas outras 5 classes.

A página do ASTC não fornece nenhum tipo de classificação para as instituições associadas, de modo que foram utilizados os 6 tipos de classes do ECSITE. Constatamos a

mesma tendência no ASTC, o número de instituições classificadas como museus/centros de ciência é muito maior.

Os museus/centros de ciência tanto do ECSITE (99) quanto do ASTC (383) foram selecionados de modo a investigar aqueles que possuem página na Internet, constituindo um total de 482 instituições. Embora o ASTC e o ECSITE fornecessem informações sobre a existência ou não de página na Internet para cada instituição associada, logo percebemos que, ou o endereço tinha sido modificado ou aquele que constava sem endereço já possuía página. Este fato indica que alguns museus/centros de ciência não mantêm seus cadastros atualizados junto a essas instituições. Fato muito preocupante pois um usuário que utiliza o ASTC ou o ECSITE para conhecer um museu/centro de ciência, ou encontrar a página desejada, pode concluir que ele não existe na Internet, e uma das características mais importantes deste meio é a freqüente atualização das informações.

Durante o processo de verificação dos endereços das 482 instituições, foi possível observar que, mesmo com a classificação museu/centro de ciência era possível fazer subclassificações. Estavam presentes na lista: museu de Agronomia/Agricultura, museus temáticos como por exemplo do Computador, do Cavalo, da Matemática, do Som e da Música, etc. Sendo o fato mais interessante aquele relacionado às instituições dos EUA, na lista dos 343 associados estavam presentes todos os tipos de museu, entre Aquário, Zoológico, Museu de História Natural, Planetário, Jardim Botânico. Deste modo, optamos por excluir do campo de pesquisa todas as instituições dos EUA, sob a condição tempo hábil de execução da pesquisa. Por fim, exceto as 343 dos EUA, o campo de pesquisa estava definido por um total de 80 museus/centros de ciência com páginas na Internet (ver Tabela 1).

**Tabela 1: número de museus/centros de ciência, por país, com páginas na Internet.**

<b>Países</b>	<b>Museus/centros de ciência com página</b>
Portugal	7
Espanha	7
França	9
Itália	6
Alemanha	12
Inglaterra	13
Venezuela	1
Colômbia	3
Chile	1
Argentina	2
México	8
Canadá	11
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>

Optamos por começar a análise pelas instituições latino-americanas pelo fato de países como França, Itália, Espanha, possuírem instituições bem conhecidas pela sua atuação, como por exemplo: *La Cité des Sciences & de L'Industrie, Palais de la Découverte, CosmoCaixa – Barcelona e Madrid, Città della Scienza*. E queríamos garantir a análise de páginas de instituições não muito conhecidas, no intuito de verificar se a preocupação com este meio, a

Internet, está presente na ação de museus/centros de ciência menores e/ou menos conhecidos.

Nesta fase de análise utilizamos um critério produzido para classificar e portanto, analisar as páginas de museus na Internet (Teather,1998)<sup>4</sup>, descrita em um estudo sobre memória, museologia e virtualidade onde Henriques (2004) procura analisar o uso da Internet pelos museus, a partir do estudo de caso sobre um museu virtual, o Museu da Pessoa. Essas classes são as seguintes:

- 1. Folheto eletrônico:** o objetivo é apresentar o museu e funciona como uma ferramenta de comunicação ou *marketing*, um *folder* eletrônico. O usuário tem acesso à história do museu, o horário de funcionamento e em alguns casos ao corpo técnico. Nesta classe, a Internet funciona como uma forma de tornar o museu mais conhecido e possibilitar um acesso mais rápido (página leve para acesso discado).
- 2. Museu no mundo virtual:** neste tipo de página a instituição apresenta informações mais detalhadas sobre o seu acervo e, muitas vezes, através de visitas virtuais. A página procura projetar o museu físico na virtualidade, e pode apresentar exposições temporárias que já não se encontram mais no museu, fazendo da Internet uma espécie de reserva técnica de exposições. Além disso, muitos disponibilizam um banco de dados sobre seu acervo, mostrando objetos que não se encontram em exposição naquele momento ou mesmo disponibilizam informações sobre determinado assunto.
- 3. Museu realmente interativo:** pode até existir uma relação entre o museu no virtual e o museu físico mas são acrescentados elementos de interatividade que envolvem o visitante. A página pode às vezes reproduzir os conteúdos expositivos do museu ou em outros casos ela pode ser bem diferente disto. O que torna estas páginas interativas é a forma como trabalham com o público. A interatividade é a alma deste tipo de página pois permite que o usuário possa interagir com e no museu. É importante ressaltar que o museu na Internet não perde, neste caso, suas características essenciais, mas pode adquirir novas facetas, de modo que os objetivos da página não são necessariamente diferentes do museu físico, mas um complemento dele.

Ao término da pesquisa foram visitadas 27 páginas, distribuídas por 6 países, sendo 21 analisadas e 6 impossibilitadas pela língua em que estavam disponibilizadas (ver Tabela2).

**Tabela 2: número de páginas na Internet analisadas por país**

Países	Nº páginas analisadas
Alemanha	6
Argentina	2
Chile	1
Colômbia	3
México	8
Venezuela	1

As 21 páginas analisadas e classificadas segundo a tipologia de Piacente pode ser conferida na Tabela 3.

---

<sup>4</sup> A referida tipologia utilizada para classificar as páginas na Internet de museus foram criadas em 1996 por Maria Piacente, porém não sendo possível encontrar este trabalho cita-se Lyne Teather (1998) que o descreve em sua pesquisa.

**Tabela 3: lista de classificação segundo a tipologia de Piacente para as páginas de museus/centros de ciência selecionados**

<b>Museus</b>	<b>Classificação</b>
DASA - DEUTSCHE ARBEITSSCHUTZAUSSTELLUNG <a href="http://www.deutsches-museum.de">www.deutsches-museum.de</a>	MUSEU NO MUNDO VIRTUAL
DEUTSCHES MUSEUM <a href="http://www.deutsches-museum.de">www.deutsches-museum.de</a>	MUSEU NO MUNDO VIRTUAL
SPECTRUM - DEUTSCHES TECHNIKMUSEUM BERLIN <a href="http://www.dtm.de/Spectrum/index.html">www.dtm.de/Spectrum/index.html</a>	MUSEU NO MUNDO VIRTUAL
PHAENO <a href="http://www.phaeno.de">www.phaeno.de</a>	FOLHETO ELETRÔNICO (na versão em inglês)
UNIVERSUM SCIENCE CENTER BREMEN <a href="http://www.universum-bremen.de">www.universum-bremen.de</a>	FOLHETO ELETRÔNICO
FÖRDERVEREIN SCIENCE UND TECHNOLOGIE E. V. <a href="http://www.x-world.de">www.x-world.de</a>	FOLHETO ELETRÔNICO
MUSEO PARTICIPATIVO DE CIENCIAS <a href="http://www.mpc.org.ar">www.mpc.org.ar</a>	FOLHETO ELETRÔNICO
CENTRO CIENTIFICO TECNOLOGICO EXPLORATORIO <a href="http://www.exploratorio.com">www.exploratorio.com</a>	FOLHETO ELETRÔNICO
MUSEO INTERATIVO MIRADOR <a href="http://www.mim.cl">www.mim.cl</a>	FOLHETO ELETRÔNICO
MUSEO DE LOS NIÑOS <a href="http://www.cybercol.com/colombia/museos/museoninos.html">www.cybercol.com/colombia/museos/museoninos.html</a>	FOLHETO ELETRÔNICO
MALOKA-CENTRO INTERACTIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA <a href="http://www.maloka.org">www.maloka.org</a>	DÚVIDA
MUSEO INTERACTIVO EPC <a href="http://www.museointeractivoepm.org.co">www.museointeractivoepm.org.co</a>	MUSEU NO MUNDO VIRTUAL
CENTRO DE CIENCIAS DE SINALOA <a href="http://www.ccs.net.mx">www.ccs.net.mx</a>	FOLHETO ELETRÔNICO
CENTRO DE CIENCIAS EXPLORA <a href="http://www.explora.edu.mx">www.explora.edu.mx</a>	FOLHETO ELETRÔNICO
CENTRO DE CIENCIAS Y ARTES AC (PLANETARIO ALFA) <a href="http://www.planetarioalfa.org.mx">www.planetarioalfa.org.mx</a>	MUSEU REALMENTE INTERATIVO
CENTRO DE DIFUSION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA <a href="http://www.cedicyt.ipn.mx">www.cedicyt.ipn.mx</a>	MUSEU NO MUNDO VIRTUAL
MUSEO DEL NIÑO <a href="http://www.papalote.org.mx">www.papalote.org.mx</a>	MUSEU NO MUNDO VIRTUAL
SOL DEL NINO, SCIENCE AND TECHNOLOGY CENTER <a href="http://www.sol.org.mx">www.sol.org.mx</a>	MUSEU NO MUNDO VIRTUAL
UNIVERSUM, MUSEO DE LAS CIENCIAS, UNAM <a href="http://www.universum.unam.mx">www.universum.unam.mx</a>	MUSEU NO MUNDO VIRTUAL
ZIG ZAG CENTRO INTERACTIVO DE CIENCIAS ZACATECAS <a href="http://www.cozcyt.gob.mx/zigzag">www.cozcyt.gob.mx/zigzag</a>	FOLHETO ELETRÔNICO
MUSEO DE LOS NIÑOS DE CARACAS <a href="http://www.maravillosarealidad.com">www.maravillosarealidad.com</a>	MUSEU NO MUNDO VIRTUAL

Dessa análise resulta que 10 páginas foram classificadas como folheto eletrônico, 9

como museu no mundo virtual e 1 como museu realmente interativo.

Um dado interessante foi que a página do museu *Maloka* da Colômbia permaneceu, durante toda a pesquisa, como uma dúvida em relação à classificação. Acreditamos que esta dúvida esteja relacionada com os critérios utilizados na tipologia de Piacente, que está fundamentada em um tipo de instituição caracterizada pela presença de objetos no acervo, uma reserva técnica e a maneira com que apresenta estes objetos e espaços em sua página na Internet. Considerando estas possibilidades, a presença ou não de uma ou outra leva a uma classificação como **folheto eletrônico** ou **museu no mundo virtual**. Sendo assim, percebemos a dificuldade em classificar as páginas dos Centros de Ciência, que não possuem acervo de objetos com valor histórico, não apresentam em sua página informações sobre as exposições temporárias e não utilizam o recurso da interatividade em suas páginas. No caso do *Maloka* em particular, a página se parece em muito com as páginas de jornais. Nela são apresentadas pequenas notas referentes a diferentes áreas da ciência acompanhada de uma pequena foto ou ilustração.

Sem dúvida a página do *Maloka* não reproduz o museu físico (é difícil até encontrar informações sobre as salas e o conteúdo delas), tampouco se restringe a um *folder* na Internet. Então, parece faltar uma classe na tipologia de Piacente ou talvez uma adaptação desta seria necessária para ser aplicável às páginas de centros de ciência do tipo do *Maloka*.

É perceptível também a quantidade quase igual de páginas classificadas como **folheto eletrônico** e como **museu no mundo virtual** indicando uma tendência dos museus/centros de ciência produzirem páginas nesses dois tipos. Concordamos com Henriques (2004) quando diz que um museu muitas vezes faz uma opção por um tipo de página ou outro por razões financeiras ou por falta de pessoal qualificado no corpo técnico da instituição. E mais à frente apresentaremos um exemplo de como a instituição pode ousar em criatividade e estratégia em sua página, quando é uma opção da própria ter estes tipos de profissionais no museu. Mas discordamos da autora quando diz que o tipo de página mais comum é o **folheto eletrônico**. Pois, embora somente 21 páginas tenham sido analisadas com mais rigor e mais detalhadamente, na fase de verificação dos endereços eletrônicos foi possível identificar um número grande de páginas do tipo **museu no mundo virtual**. Este fato indica que esse número não deve ser tão diferente das páginas do tipo **folheto eletrônico**.

Continuando a análise, das 21 páginas, 11 não possuem conteúdos de Astronomia, 9 possuem e 1 página de um museu alemão apresentava problemas na mudança de idioma e não pôde ser analisada. As nove páginas que apresentam conteúdos de Astronomia são:

MUSEO INTERATIVO MIRADOR – **MIM**  
CENTRO DE CIENCIAS DE SINALOA - **CCS**  
CENTRO DE CIENCIAS EXPLORA - **EXP**  
CENTRO DE CIENCIAS Y ARTES AC (PLANETARIO ALFA) - **CCYA**  
MUSEU DEL NIÑO – DOMO DIGITAL BANAMEX - **DDB**  
UNIVERSUM, MUSEO DE LAS CIENCIAS – **UNAM**  
MUSEO DE LOS NIÑOS DE CARACAS - **MDLNC**  
DEUTSCHES MUSEUM - **DM**  
UNIVERSUM SCIENCE CENTER BREMEN - **USCB**

Os conteúdos identificados nas páginas foram classificados em 6 grandes áreas similares às adotadas no trabalho de Caretta *et all* (2003) sobre os temas em Astronomia que mais despertam a curiosidade no público, e estão apresentadas na Tabela 4 segundo a frequência de temas mais explorados:



**Tabela 4: lista dos temas de Astronomia explorados e a frequência destes nas páginas dos museus selecionados**

<b>Astronáutica</b>
CCS, EXP, DDB, UNAM, MDLNC, DM
<b>Sistema Solar</b>
CCS, EXP, DDB, UNAM, MDLNC, DM
<b>Estelar</b>
CCS, UNAM, MDLNC, DM, USCB
<b>Cosmologia</b>
CCS, DDB, DM, USCB
<b>Galáctica e Extragaláctica</b>
DDB, UNAM, MDLNC
<b>Observação do Céu</b>
CCYA, DDB

É compreensível que o tema Astronáutica seja um dos mais explorados, resultado esse também apontado pela pesquisa de Garcia *et all* (2005), pois é muito freqüente uma sonda ser lançada, um satélite ser posto em órbita, astronautas que vão e vêm da estação espacial, etc. E cada um destes acontecimentos consegue até mesmo uma pequena nota em um jornal.

Das nove páginas com conteúdos de Astronomia, 5 delas dão destaque a esses temas em algumas salas na exposição, planetários e até exposições inteiras. Além disso, 4 delas oferecem informações sobre temas de Astronomia que estão além dos conteúdos abordados no museu físico.

A seguir destacamos 3 exemplos de páginas com conteúdos e estratégias interessantes utilizadas na divulgação da Astronomia:

### **1. México**

CENTRO DE CIENCIAS DE SINALOA

[www.ccs.net.mx](http://www.ccs.net.mx)

A página principal disponibiliza outra página no endereço [www.ccs.net.mx/planetario](http://www.ccs.net.mx/planetario).

É permitido o acesso a diversos artigos, escritos por cientistas que trabalham no museu (mais especificamente no planetário), sobre temas dos mais variados, como por exemplo, “*Efectos de los eclipses em el embarazo: una creencia prehispánica*”. A página também apresenta artigos sobre temas bem atuais como a descoberta de novos corpos no Sistema Solar.

### **2. México**

UNIVERSUM, MUSEO DE LAS CIENCIAS, UNAM

[www.universum.unam.mx](http://www.universum.unam.mx)

Esta é a página que melhor retrata o museu físico, onde é possível ter acesso a uma planta numerada das exposições com a descrição dos aparatos.

A sala ‘Universo’ do museu físico é retratada nesses esquemas e em fotos, e está elaborada nas seções: SISTEMA SOLAR, ESTRELAS, GALÁXIAS E FERRAMENTAS DO ASTRÔNOMO. Ela possui 58 aparatos e cada um deles é descrito sucintamente. Uma característica interessante está na parte superior da página onde estão disponibilizados os links: ‘Museos’, ‘Actividades’, ‘Cursos’, ‘Publicaciones’, ‘Audiovisuales’, ‘Biblioteca’ e ‘Ciencia em línea’.

O link ‘Audiovisuales’ fornece sub-links (‘video’, ‘radio’, ‘multimedia’, ‘fotografia’ e ‘videoconferencias’) e cada um deles permite o acesso a informações sobre o trabalho e a preocupação de equipes engajadas em diferentes departamentos no museu.

Verifica-se pela página bem elaborada e planejada que é uma preocupação da instituição manter departamentos com uma equipe especializada e bem equipada para trabalhar com novas

mídias, uma vez que elas tornam-se cada vez mais presentes nas ações de divulgação científica e como estratégias de comunicação em exposições. Geralmente os profissionais que trabalham com estes tipos de meios não fazem parte do corpo técnico de espaços de divulgação científica, o que leva estas instituições a contratar uma produtora ou equipe especializada na produção destes produtos. Nestes casos o trabalho requer altos recursos financeiros e geralmente torna-se demorado, é preciso muita negociação e conversa, além de uma descrição demasiado detalhista para não levar a concepções errôneas. Por outro lado, um museu que investe nestes meios, na formação de uma equipe especializada e bem equipada, e além disso que possa trabalhar em conjunto com os demais departamentos, consegue obter resultados melhores e em menos tempo.

### 3. Venezuela

#### MUSEO DE LOS NIÑOS DE CARACAS

[www.maravillosarealidad.com](http://www.maravillosarealidad.com)

A página inicial do museu lembra a do *Maloka* da Colômbia, confeccionada segundo a estrutura de uma página de jornal.

Nesta página é possível obter informações sobre os conteúdos de Astronomia no museu físico, os temas e aparatos interessantes presentes nas exposições. Destaca-se um *link* chamado 'Curiosikid' que nos remete a uma outra janela de endereço: <http://www.curiosikid.com/view/index.asp> (ver Figura 1) onde é possível visualizar a página classificada como **museu realmente interativo**.

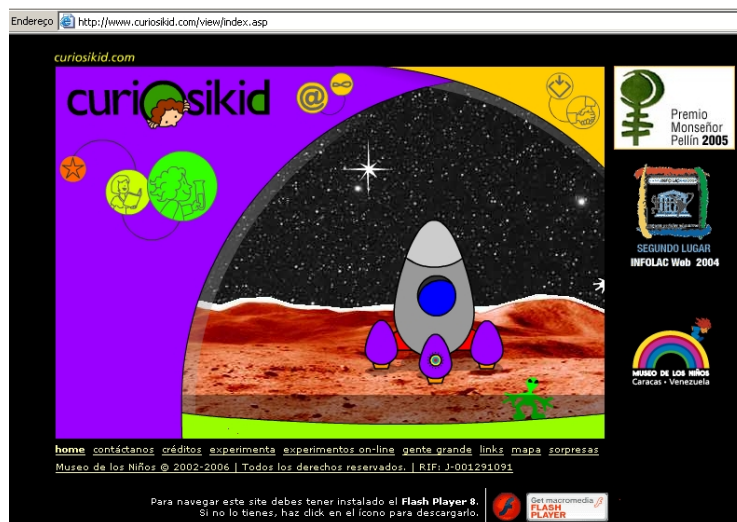


Figura 1: página inicial da *Curiosikid*, Museo de los Niños, classificada como museu realmente interativo

A página é bastante interativa, utiliza botões e o recurso da animação, disponibiliza jogos *on-line* e descrição de experimentos que também estão em arquivos disponíveis para *download* no formato pdf.

Nesta página são oferecidos os *links*: 'Experimenta', 'Experimentos on-line', 'Gente grande', 'Sorpresas', e outros contendo endereços para contato. O *link* 'Experimenta' apresenta *sublinks* onde cada um disponibiliza fichas contendo uma experiência, e algumas são acompanhadas de um jogo eletrônico bem produzido acompanhado de uma introdução que discute o tema proposto. Cada ficha é composta por três campos comuns: 'Introducción', 'Historia' e 'Futuro', cada um contendo informações de acordo com o tema da ficha. São elas que estão disponibilizadas para *download* e cada uma apresenta também a informação sobre o nível de dificuldade da experiência. Ao todo são 59 experi~encias e 15 jogos distribuídos nos assuntos 'Estrellas y gallaxias', 'Planetas y satélites', 'Las estaciones y los climas' e 'Cohetes y satélites'.

## Conclusões Gerais

Pôde-se, com esta pesquisa, obter informações que sugerem a importância de se realizar um estudo ainda mais aprofundado acerca do trabalho de divulgação feito por museus/centros de ciência, tanto internacionais quanto nacionais, na Internet. Pois investigar e discutir como a Internet está sendo utilizada por estas instituições, leva a ações mais conscientes por parte dos museus quanto à elaboração de suas páginas e como os conteúdos são disponibilizados na mesma. Pela forma de sua apresentação na Internet, é possível ter uma indicação de quais as intenções de museus/centros de ciência, ou até que ponto estas instituições estão interessadas e refletem sobre esse novo ambiente.

Por meio da classificação das páginas na Internet de museus/centros de ciência, é possível perceber uma tendência indicando que essas instituições têm se preocupado com a qualidade de suas páginas. O número delas classificadas como **museu no mundo virtual** é praticamente o mesmo das páginas classificadas como **folheto eletrônico**. Isto sugere que estas instituições não querem apenas fazer propaganda de seus horários, corpo técnico e atividades, utilizando a Internet para levar o usuário a encontrar o museu físico. Elas desejam que os usuários obtenham informações em suas páginas, conheçam melhor sobre determinado assunto, mantenham-se atualizados acerca das novidades no campo científico e também interajam com experiências, jogos e vídeos enquanto estiverem “navegando” na mesma.

Porém, idealizar páginas que possam ser classificadas além destes dois tipos parece representar um desafio para essas instituições. Pois mesmo a Internet possibilitando aos museus: criar novas perspectivas de utilização do acervo, utilizar visitas virtuais como atrativo do público para uma visita real, promover uma maior interação com os usuários pois o museu na Internet nunca fecha e incentivar a criatividade face aos vários recursos e *softwares* disponíveis atualmente, somente uma página analisada foi classificada como **museu realmente interativo**. Talvez a ausência de páginas deste tipo se deva ao fato de que museus/centros de ciência ainda encontram-se despreparados para a Internet e para os meios em geral. Por carecerem de pesquisas que considerem este novo ambiente e não possuírem uma equipe especializada e bem equipada. O fato que retrata claramente este despreparo está presente nos cadastros não atualizados de alguns museus/centros de ciência no ECSITE e no ASTC. Uma vez que a atualização de informações é uma premissa na Internet, tanto para os usuários quanto para os que fornecem a informação.

## Referências Bibliográficas

CARETA, C. A., SILVA Segundo, H. A., DE GARCIA, G. C., PEDROZA Lima, F. Questões mais frequentes nas sub-áreas da Astronomia. *Anais do IV ENPEC* (2003)

GARCIA, Gabriel C., CARETTA, César A., LIMA, Flávia P., SEGUNDO, Henrique A., CORRÊA, Nathália S. G., NASCIMENTO, Cecília M. P. do. Investigation astronomical concepts and topics at the Museum of astronomy and related sciences. *IV Congresso Mundial de Centros de Ciência*. Organização: FIOCRUZ Local: RIOCENTRO, Janeiro,2005.

HAYLES, N. Katherine. Virtual bodies and flickering signifiers. In: Druckrey, Timothy. *Electronic Culture: Technology and Visual Representation*, 1996, p.259-277

HENRIQUES, R. M. N. Memória, museologia e virtualidade: um estudo sobre o Museu da Pessoa. 2004, Dissertação de mestrado

GALLI, F. C. S. Linguagem da Internet: um meio de comunicação global.2006. Disponível em:

<http://www.ufpe.br/nehte/artigos/LINGUAGEM%20DA%20INTERNET-um%20meio.pdf>

PELLANDA, N. M. C., PELLANDA, E. C.(Orgs.). Ciberspaço: um hipertexto com Pierre Lévy.

Porto Alegre: Artes e Ofício, 2000, p. 13-20

MADSEN, C., e WEST, R. M. Public Communication of Astronomy. Proceedings of the PCST 2001. Disponível em: <<http://VisitsService.web.cern.ch/VisitsService/pcst2001/>>

PETERSON, Ivars. Touring the Scientific Web. *Science Communication*, Vol. 22, No. 3, 246-255, 2001

SANTAELLA, Lucia. *Cultura das mídias*. 4a. ed. São Paulo: Experimento, 1992.

TEATHER, Lynne - A museum is a museum is a museum... Or Is It?: Exploring Museology and the Web In: BEARMAN, David. ; TRANT, Jenifer [eds.]. *Museums 166 and the Web 1998*. Disponível em: <[http://www.archimuse.com/mw98/papers/teather/teather\\_paper.html](http://www.archimuse.com/mw98/papers/teather/teather_paper.html)> consulta: 2 abril 2004

VASCONCELLOS, Maria das Mercês Navarro ; GUIMARÃES, Mauro . Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. *Educar em Revista*, Curitiba, nº 27, 2006.

WAGENSBERG, Jorge. O museu "total", uma ferramenta para a mudança social.

*História, Ciências, Saúde: Manguinhos*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, v.12, p.309-321, 2005.