



A interatividade como complementação ao ensino básico formal: uma análise dos centros de divulgação científica do Nordeste¹

Giselle SOARES²

Síria Mapurunga BONFIM³

Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE

RESUMO

Este artigo analisa as ferramentas de interação utilizadas pelos centros de divulgação científica da região Nordeste em projetos junto às escolas e as estratégias de divulgação na internet, por meio das redes sociais, sites e blogs. Tem como base a publicação “Centros e Museus de Ciência do Brasil”, lançada em 2009, pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC), em parceria com a Casa da Ciência (UFRJ) e o Museu da Vida (Fiocruz). Também traça um breve histórico das atividades de divulgação científica do País, discorre sobre a compreensão pública da ciência e o uso desses espaços como complementação ao ensino básico formal. Além disso, classifica os museus e centros de ciência em categorias através de uma abordagem museológica.

PALAVRAS-CHAVE: divulgação científica; interatividade; educação; ensino de ciências; centros e museus.

Introdução

A divulgação científica não é necessariamente uma atividade recente, apesar de a importância de seu papel na sociedade ter ganhado maior reconhecimento há poucas décadas. No século XVI, o astrônomo Galileu Galilei, ao publicar seus textos em italiano, contrariava a tradição dos intelectuais da época de escrever em latim ou grego, línguas desconhecidas pelo público leigo. O material significava um risco para a Igreja Católica porque, além de poder ser lido por uma parcela maior da população italiana, continha evidências científicas que contrariavam os preceitos religiosos da época.

No Brasil, os registros de atividade científica remontam ao final do século XVII, com a criação da Academia Científica do Rio de Janeiro, constituída por nove membros,

¹ Trabalho apresentado no DT 6 – Interfaces Comunicacionais do XIV Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste realizado de 14 a 16 de junho de 2012.

² Especialista em Jornalismo Científico pela UFC, e-mail: gisellesms@gmail.com.

³ Graduada em Jornalismo pela UFC, e-mail: siriamapurunga@uol.com.br



pelo marquês do Lavradio, em 1772. A instituição pretendia se dedicar à física, à química, à história natural, à medicina, à farmácia e à agricultura (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p. 44).

Segundo Moreira e Massarani (*idem*, p. 58), foi somente na década de 1960 que se iniciou no Brasil um movimento educacional dedicado à experimentação no ensino de ciências, levando ao surgimento de centros e museus pelo país. A experimentação nesses espaços, além de direcionada ao ensino formal, também tinha como objetivo a popularização da ciência. É importante ressaltar que somente a partir da década de 70, em plena ditadura militar, essa iniciativa passou a ser voltada para a democratização do conhecimento.

Mas, é na década de 1980 que a divulgação científica começa a ganhar maior relevância, com o surgimento das revistas *Ciência Hoje* (1982) e *Ciência Hoje das Crianças* (1986) - esta última voltada para crianças de 8 a 12 anos -, ambas publicações da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

Desde essa época, vêm sendo criadas, no Brasil, dezenas de centros e museus de ciência. Em 1999, foi fundada a Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC). Em 2009, essa instituição lançou, em parceria com a Casa da Ciência (UFRJ) e o Museu da Vida (Fiocruz), o livro “Centros e Museus de Ciência do Brasil”, que contabilizou 190 espaços destinados à popularização da ciência no País, entre zoológicos, jardins botânicos, planetários, aquários e museus de história natural. Reflexo da desigualdade na distribuição dos recursos em ciência e tecnologia e dos bens educacionais, a maioria desses espaços está concentrada nas regiões Sudeste (112) e Sul (41). As regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte possuem, respectivamente, 26, cinco e seis centros de divulgação científica.

Este artigo tem como objetivo analisar as ferramentas de interação utilizadas por esses espaços em projetos junto às escolas e também as estratégias de divulgação na internet, por meio das redes sociais, sites e blogs, tendo como base a publicação supracitada.

Como recorte, selecionamos os centros de ciência da região Nordeste com ações voltadas para complementação ao ensino básico formal de ciências para crianças e adolescentes, totalizando oito espaços: Usina Ciência (AL), Museu Antares de Ciência e Tecnologia (BA), Museu de Ciência e Tecnologia da Bahia (BA), Universidade da Criança e do Adolescente (BA), Seara da Ciência (CE), Laboratório de Divulgação



Científica Ilha da Ciência (MA), Espaço Ciência (PE) e Casa da Ciência e Tecnologia da cidade de Aracaju (SE).

1. Compreensão pública da ciência

Quando se fala em popularização da ciência ou em divulgação científica, termos como “compreensão pública da ciência”, “alfabetização científica” e “cultura científica” vêm à tona, em geral para apontar um esforço em disseminar para o público as chamadas informações científicas. John Durant, adotando o conceito de alfabetização científica, diz que “ela designa o que o público em geral deveria saber a respeito da ciência, e a difusão do seu uso reflete uma preocupação acerca do desempenho dos sistemas educacionais vigentes” (2005, p. 13).

Com isso, Durant questiona o ensino formal em sua capacidade de informar cientificamente a população. Afinal, para ele, “saber muito sobre ciência” “não é necessariamente a mesma coisa que ter um alto nível de compreensão científica” (*idem*, p.17). Segundo ele, o público necessita ainda de entendimento acerca do método científico e, o mais importante, das “estruturas sociais” ou das “instituições de ciência”. Em outras palavras, é preciso dar-se conta do mecanismo que se opera por trás da atividade científica.

Steve Miller, por sua vez, adotando o termo “compreensão pública da ciência” critica a forma de se pensar do chamado “modelo de déficit”. “O imperativo do programa passou a ser encher crânios vazios com fatos científicos, treinar mentes para pensar como cientistas e abrir os olhos para as maravilhas da ciência, suas realizações e revelações”. (2005, p.124). Tal modelo, que idealiza a ciência, perde, no entanto, a sua força à medida que surgem notícias de desastres ambientais, do problema da miséria e de outra série de questões que a “ciência infalível” ainda não resolveu.

Já Lévy-Leblond (2006, p. 31) enfatiza que os cidadãos leigos certamente gostariam de entender as manipulações genéticas ou a energia nuclear, mas teriam mais condições de fazer algo a esse respeito se pudessem escolher os rumos da pesquisa e exercer seu poder de decisão sobre o desenvolvimento da ciência e tecnologia.

Em outras palavras, o problema refere-se à possibilidade de democratizar as escolhas científicas e tecnológicas, que, devemos admitir, passam por cima dos atuais procedimentos democráticos. Ao destacar essa questão essencialmente política, ultrapassamos o âmbito da “percepção pública da ciência”, pois o problema não está apenas em compartilhar o conhecimento, mas em compartilhar o poder.



Nesse aspecto, Vogt et al. (2006, p. 87) discordam de Lévy-Leblond pois, para eles, a comunicação pública da ciência desempenha um papel central nas sociedades contemporâneas, não somente para a formação dos cidadãos e para a gestão das democracias, mas também por uma necessidade da própria ciência.

Se nunca houve ciência sem comunicação, hoje muitos estudiosos começam a dizer que tampouco há ciência sem sua divulgação e comunicação ao público (...). Algumas decisões relevantes para a vida profissional e para o trabalho dos cientistas, bem como parte dos posicionamentos sobre como se faz pesquisa ou como se avalia sua qualidade são tomadas com a participação de diferentes sujeitos, nem todos cientistas ou especialistas: são políticos, burocratas, empresários, militares, religiosos, movimentos sociais, consumidores e associações de pacientes que pedem, e frequentemente obtêm, o direito e a legitimidade para participar de decisões relevantes para o desenvolvimento da ciência. (*idem*, p. 88).

No âmbito da política de ciência e tecnologia, Dias (2010, p. 75) afirma que essa só surgiu, de fato, com o processo de institucionalização consolidado no início da década de 1950, com a criação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), expressando o reconhecimento, por parte do Estado, da importância do avanço científico e tecnológico como estratégia de desenvolvimento nacional.

Foi justamente essa racionalidade que permitiu, na prática, que as atividades científicas e tecnológicas recebessem uma atenção sistemática por parte dos governos desse período (...) Ou seja, foi esse o fator que, em diversos casos, garantiu a manutenção (e não raro a expansão) dos recursos destinados à ciência e à tecnologia durante as décadas posteriores (*idem*, p. 77).

Dias salienta, ainda, o início do processo de revalorização da investigação científica e tecnológica como instrumento de apoio ao desenvolvimento nacional durante o governo Costa e Silva (1967-1969), que esteve apoiado no Plano Trienal (1968-1970), para o qual a área de ciência e tecnologia ocupava uma posição fundamental como instrumento da aceleração do desenvolvimento nacional.

Com efeito, foi a partir de 1967 que o binômio ciência e tecnologia passou a ganhar destaque nos programas econômicos nacionais, sendo incorporado no discurso governamental como elemento legitimador e, na própria Constituição Federal de 1967, que instituiu o dever do Estado de incentivar a pesquisa e o ensino científico e tecnológico (*ibidem*, p. 80).

Esse pensamento vai ao encontro do movimento educacional já mencionado neste artigo, dedicado à experimentação no ensino de ciências e também iniciado



durante a década de 1960, que levou ao surgimento dos centros e museus de ciência, espalhados pelo país a partir da década de 1980.

2. Museus e Centros de Ciência

O *International Council of Museums* (ICOM) definiu o termo “museu”, em sua 20ª Assembleia Geral, realizada em julho de 2001, como 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”.

Segundo Loureiro e Loureiro (2007, p. 4), as origens dos museus de ciência encontram-se vinculadas à sistematização das coleções dos “gabinetes de curiosidades”, ao humanismo, aos primórdios da construção do saber científico e à ascensão da burguesia como classe hegemônica ao poder, elementos que marcariam a perspectiva fundadora da cultura ocidental.

Loureiro e Loureiro (*idem*) afirmam que, somente na segunda metade do século XX, os chamados “sciences centers” (centros de ciência) foram incorporados às reflexões museológicas. Esses espaços foram criados para difundir a ciência e os produtos tecnológicos dela derivados.

Utilizando como critério as relações promovidas pelos museus com o público, Valente, Cazelli e Alves (2005, p. 191) dividem os museus em três abordagens:

- 1) Ontológica - com exposições centradas em coleções de relevância científica que apresentam, de forma exaustiva, numerosos espécimes. Esses locais possuem caráter enciclopedista, contando com a contribuição de diferentes áreas da ciência. A aproximação com o público se dá através da apresentação de uma trama evolutiva que contempla a cosmologia e o surgimento da vida e do homem. Nessa abordagem, se encontram os museus de história natural, parques, zoológicos e jardins botânicos;
- 2) Histórica – instituições que destacam artefatos relevantes da história da ciência e da técnica. Dessa abordagem fazem parte os museus dos campos da história, antropologia e etnografia, com temáticas que exploram, em geral, o desenvolvimento das técnicas e da ciência nas diferentes culturas, demarcando a passagem da sociedade tradicional para a industrial. Nesses ambientes, são abordados temas como a criação da máquina a vapor;
- 3) Epistemológica – enquadra os museus de ciência centrados na experiência científica e originados de espaços destinados à pesquisa. Esses ambientes objetivam comunicar ao visitante como o processo científico se constrói e funciona, permitindo-lhe observar a ciência em ação e participar de



experimentos. Nesses museus, o visitante pode experimentar de forma lúdica o fato científico.

É essa última abordagem na qual se enquadram os centros de ciência, voltados para o aprendizado através da experimentação, que utilizamos na elaboração deste trabalho.

Durante muitos anos, o modelo de comunicação linear (transmissão-recepção) orientou a maioria das práticas de divulgação científica, visão que se sustenta na ideia de que os não-cientistas precisam saber mais sobre ciência. Essa perspectiva, segundo Muriello et al. (2006, p.200), amplia a distância entre ciência e público e faz com que o papel desempenhado pela sociedade na conformação da ciência e tecnologia seja desconhecido. Cabe à comunicação da ciência desenvolver uma discussão mais ampla no contexto da relação ciência-tecnologia-sociedade.

Nesse sentido, os museus ou centros de ciências estão envolvidos na mesma problemática, pois as exposições tradicionais têm sido montadas seguindo o modelo de transmissão-recepção. No entanto, esse modelo “hipodérmico”, que objetiva injetar informações nos visitantes, evoluiu para modelos mais complexos, que defendem a necessidade de incorporação dos visitantes como parte ativa do diálogo proposto pela instituição.

Esses locais têm, dentre outros, o objetivo de aproximar a ciência do público geral, em direção à popularização do conteúdo científico. No caso em específico de ferramenta da educação informal, esses espaços não servem apenas como complemento ao ensino formal, mas também são capazes de estimular o gosto dos estudantes pelo conhecimento a partir da manipulação direta da realidade, provocando a curiosidade por meio de sensações físicas. É, dessa forma, estimulando a autonomia e o caráter ativo dos estudantes com relação ao conhecimento, que os museus e centros de ciência, devem atuar. Jorge Wagensberg salienta que:

Ensinar, formar, informar, proteger o patrimônio e divulgar são outras vocações do museu, ainda que nenhuma delas seja prioritária. O que é prioritário é criar uma diferença entre o antes e o depois da visita que transforme a atitude perante todas essas atividades e outras relacionadas à ciência, como: viajar, passear em uma livraria, fazer perguntas em aula, selecionar canais de televisão etc. O museu fornece mais perguntas que respostas. Uma maneira de medir os efeitos de uma visita ao museu consiste em tomar nota de quantas perguntas a mais o visitante tem ao sair do museu com relação às que tinha ao entrar (2005, p.133).



Na perspectiva da psicologia da educação, Vygosty afirma que a experiência emocional da criança em relação ao meio social é decisiva no curso de seu desenvolvimento psicológico, determinando o tipo de influência que a situação ou o meio terá sobre ela. (OLIVEIRA; STOLTZ, 2010). Dessa forma, visitas a centros e museus de ciência, zoológicos, aquários, etc. poderiam estimular o interesse de crianças por temas científicos. Em relação ao aprendizado desses conceitos, Gaspar enfatiza que:

A mente se defronta com problemas diferentes quando assimila os conceitos na escola e quando é entregue aos próprios recursos. Quando transmitimos à criança um conhecimento sistemático, ensinamo-lhe muitas coisas que ela não pode ver ou vivenciar diretamente. Uma vez que os conceitos científicos e espontâneos diferem quanto à sua relação com a experiência da criança e quanto à atitude da criança para com os objetos, pode-se esperar que o seu desenvolvimento siga caminhos diferentes desde o seu início até a sua forma final (1993, p.63).

Ainda segundo Gaspar (*idem*, p. 72), à luz da teoria de Vygotsky, a condição necessária para que haja aprendizagem num museu ou centro de ciências é que nele, entre seus visitantes ou entre monitores e visitantes, haja interações sociais. Sob esse ponto de vista, o Programa Nacional de Popularização da Ciência da ABCMC tem como uma de suas diretrizes “o apoio ao diálogo e à parceria entre as instâncias e atores da educação não-formal e do ensino formal, através do estímulo ao desenvolvimento e à troca de experiências com os professores do ensino fundamental e médio, proporcionando-lhes condições de melhor ministrar o ensino das ciências e das artes”. Além disso, a instituição prega que os centros e museus devem “despertar o interesse e a curiosidade dos alunos para a ciência, através de informações e atividades lúdicas, que os façam percebê-la, também, como fonte de prazer”.

Apesar de a importância desses espaços já ser reconhecida, inclusive por políticas governamentais, e de ter havido um significativo aumento no número dessas instituições, existe uma discrepância na distribuição por região, como já mencionamos na introdução deste artigo. A maior parte está concentrada no Sudeste, com 112 instituições, seguido pela região Sul, com 41. A região Nordeste, foco desta pesquisa, concentra 26 espaços, enquanto o Centro-Oeste conta com cinco e o Norte com seis centros de divulgação científica.



3. Centros de divulgação científica do Nordeste: a interatividade e o uso de redes sociais

Para analisar os museus e centros de ciência, objetos deste artigo, escolhemos como parâmetros os canais de divulgação existentes na internet, tais como sites, blogs e redes sociais, e ainda o nível de interação de suas exposições em projetos realizados junto às escolas.

Nos últimos anos, as mídias sociais têm se configurado como importantes ferramentas de comunicação. Segundo Cipriani (2011, p. 3), atualmente, mais de dois milhões de pessoas possuem acesso à internet, 600 milhões utilizam o Facebook, a maior rede social do mundo, e mais de 150 milhões, o Twitter. Cipriani afirma ainda que no Brasil mais de 76 milhões de pessoas têm acesso à internet o que equivale, de acordo com dados do site Internetworldstats.com, a 38% da população do País.

Para Cipriani (*idem*, p. 5), as mídias sociais são ferramentas que permitem a formação de discussões entre as pessoas e instituições na rede.

Elas promovem vida em comunidade e cooperação, possibilidade de alterar ou misturar criações de terceiros, melhor experiência on-line, diversão, educação, controle e domínio do que queremos buscar ou usar, abrindo espaço para assuntos muito específicos e colocando o usuário em primeiro lugar e no centro das atenções.

Segundo o autor (*ibidem*), as redes sociais constituem um dos melhores e mais conhecidos exemplos de mídia social. Ele afirma que Facebook, Orkut, MySpace, Twitter são os exemplos mais populares de redes sociais, que podem ser definidas como qualquer plataforma que permita às pessoas se conectarem, mantendo listas estáveis ou não de relacionamentos para interagir com outras pessoas e com instituições.

Ramalho (2010, p. 12) enfatiza que as redes sociais funcionam em muitos níveis, que vão desde as famílias até as nações e desempenham um papel importante na determinação da forma como os problemas são resolvidos, como as organizações são administradas, bem como o grau de sucesso que os indivíduos conseguem atingir.

Com relação à interatividade, já mencionamos, no início deste artigo, sua relevância nos centros e museus de ciência como ferramenta complementar ao ensino formal. Apresentamos, abaixo, a caracterização elaborada por Maria Esther Alvarez Valente no Caderno do Museu da Vida (2001, p.11), que divide esses espaços em três gerações, a partir de suas temáticas: Museus de História Natural (primeira geração);



Museus de Indústria (segunda geração) e Museus de Fenômenos e Conceitos Científicos
(terceira geração):

Os Museus de Primeira Geração são vistos como santuários em uma reserva aberta onde o conhecimento produzido e as peças são mostradas em sua totalidade repetidamente a partir de uma classificação. (...) Os Museus de Segunda Geração têm ênfase no mundo do trabalho e no avanço científico. Constituem-se em espaços que contemplam a tecnologia industrial. Funcionam como vitrines para a indústria e o progresso das nações (...). Os Museus de Terceira Geração surgem no início do século XX, propondo uma nova forma de comunicação com o público.

A partir da terceira geração, a interatividade entre visitantes e ambiente passou, então, a ser um fator diferencial. Esse modelo, cada vez mais presente em ambientes dedicados à divulgação científica, é inspirado nos centros multidisciplinares norte-americanos, com forte caráter experimental.

Segundo a pesquisadora (*idem*, p.12), esse tipo de interatividade enriquece as instituições com a exibição de fenômenos científicos e a ênfase na ação dos visitantes.

A terceira geração de museus de ciência tem como foco central a temática dos fenômenos e conceitos científicos. Caracteriza-se pela comunicação entre o visitante e a ciência mediada por aparatos com maior interatividade e que visam garantir o engajamento intelectual dos usuários por meio de uma interação física(...). Pautam-se na idéia, tão difundida no ensino de ciências, do aprender fazendo. As tendências da educação em ciências enfatizam o papel da ação do sujeito na aprendizagem (...).

Listamos, a seguir, uma breve descrição dessas instituições que integram a chamada terceira geração de museus, de acordo com a classificação de Maria Esther Alvarez Valente, presentes na região Nordeste, o histórico e as atividades interativas desenvolvidas por elas, bem como os canais de divulgação na internet e a inserção nas redes sociais Twitter e Facebook.

A Usina Ciência (www.usinaciencia.ufal.br), de Alagoas, por exemplo, tem seu conteúdo hospedado no site da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), a qual está vinculada. Não possui Facebook, nem Twitter. Auto-definida como espaço de “popularização da ciência”, tem como objetivo exercer “um papel importante para a melhoria da qualidade do ensino básico em Alagoas”.

Possui dois núcleos: um de astronomia e outro de informática. Entre as exposições, a “Ciência e Vida” aborda três temáticas: “Corpo humano e sua relação com saúde e qualidade de vida”, dispondo de modelos anatômicos do corpo humano, pirâmide alimentar, microscópios conectados à câmara CCD e à TV, etc.; “Meio



Ambiente - Ênfase nas características geográficas do Estado de Alagoas e suas principais questões ambientais”, equipada com maquete sobre estação de tratamento de água e esgoto, maquete representativa de Usina de Produção de Açúcar e Alcool, maquete com características geográficas do Estado de Alagoas, pôsteres e painéis explicativos, mostra de animais dos ecossistemas de Alagoas incrustados em resina; formigueiro e aquários; e “Física para a vida”, com câmara escura, tubo infinito, labirinto óptico, caleidoscópio, experimentos de ilusão de óptica, espelhos curvos, lousa óptica, lousa do olho humano descarga elétrica em gases, espectômetro, etc.

A outra exposição, denominada “Energia”, contém terminais informativos computadorizados, exhibitos como o Gerador de Van der Graaf, painéis explicativos, painéis com fotografias, maquete de Usina Hidroelétrica, maquete de exploração de petróleo, maquete de recursos minerais do Estado de Alagoas, etc. Tal variedade de equipamentos reforça o compromisso do museu com a interatividade.

Na Bahia, a publicação Centros e Museus de Ciência do Brasil relata a existência de três espaços interativos: o Museu Antares de Ciência e Tecnologia, o Museu de Ciência e Tecnologia da Bahia e a Universidade da Criança e do Adolescente. A Bahia é o estado que concentra o maior número desses espaços na região Nordeste.

O conteúdo sobre o Museu Antares de Ciência e Tecnologia, vinculado à Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), encontra-se no site do Observatório Astronômico Antares de Feira de Santana (www2.uefs.br/antares/), onde é possível obter informações gerais sobre o trabalho realizado pelo Museu, que não possui Twitter nem fan page no Facebook. O foco do Museu se concentra no âmbito das ciências e matemática para alunos de escolas públicas e privadas da Bahia. O espaço possui planetário, laboratórios de física, química e biologia, telescópios, coleções de ossos de répteis, anfíbios, aves e peixes.

O Museu de Ciência e Tecnologia da Bahia não possui Twitter nem Facebook. O site está em reforma, segundo o endereço (www.uneb.br/mct). Lá, existem informações sobre o museu como um todo, desde estrutura física passando por acervo, projetos e até agendamento de visitas. Como objetivo do Museu, destaca-se a difusão do “conhecimento técnico-científico através de uma composição museográfica simples, didática e contextualizada”. De acordo com o guia “Centros e Museus de Ciência do Brasil”, trata-se de um dos primeiros museus interativos de ciência do Brasil. Já o site identifica-o como o primeiro Museu de Ciência e Tecnologia da América Latina.



Recebendo visitas de alunos de escolas públicas e particulares e do público em geral, o trabalho no local é feito de forma interativa no que diz respeito ao meio-ambiente, já que está situado na Mata Atlântica.

Possui espaços ao ar livre, como a Praça da Descoberta, dotada de objetos como uma Locomotiva 418, um Relógio do Sol e um equipamento chamado Girotec, com o qual o tripulante ocupa “todas as posições do espaço.” Há ainda um espaço sobre a Agência Espacial Brasileira, com painéis, maquetes e outros objetos sobre o Programa Espacial Brasileiro e a Missão Centenário – Do 14 Bis a Marcos César Pontes. Na Sala Prof. Sérgio Espiridião, há objetos interativos como o Gerador de Van Der Graff, a Mala Rebelde e a Bicicleta Geradora. No Espaço Terra, painéis e rochas descrevem as fases geológicas do nosso planeta. A Sala de Ciências contém cabeças ósseas, corações, pulmões e rins, preservados com a técnica de polimerização, além de outros órgãos que podem ser utilizados como material para as aulas expositivas. No Hall da Mecânica, a interação é palavra-chave, como no banco de pregos em que é possível se sentar, no caleidoscópio e em outros equipamentos.

O site da Universidade da Criança e do Adolescente, situada em Salvador (BA), está fora do ar (<http://www.oaf.org.br/>). A instituição não possui página no Facebook, nem Twitter. Por meio do endereço [ondequando.com/local/3623/Universidade-da-Crian%C3%A7a-e-do-Adolescente-\(Unica\)](http://ondequando.com/local/3623/Universidade-da-Crian%C3%A7a-e-do-Adolescente-(Unica)), encontram-se informações sobre o objetivo da iniciativa de promover “encontro entre arte e ciência construindo uma relação mais aproximada, lúdica, prazerosa de crianças e jovens com o conhecimento científico”. O projeto ABC de educação científica, intitulado Mão na Massa, orienta professores a realizar experimentos com seus alunos em sala de aula. Oferece ainda cerca de 50 experimentos interativos sobre Física, além de exposições itinerantes.

A Seara da Ciência, espaço de divulgação científica e tecnológica da Universidade Federal do Ceará, foi criada por um grupo de professores dos departamentos de Química Orgânica e Inorgânica, Matemática, Física, Biologia, Geografia e Computação da universidade. Tem como objetivo estimular a curiosidade pela ciência, cultura e tecnologia, demonstrando relações com o cotidiano e promovendo a interdisciplinaridade entre diversas áreas do conhecimento.

A instituição reúne diversos projetos com o intuito de popularizar a ciência, dentre os quais: laboratório de pesquisas, salão de exposições, realização de vídeos sobre a vida e a obra de cientistas de renome nacional e cearenses e manutenção de um



portal na internet (www.searadaciencia.ufc.br) que recebe, em média, de 4.500 a 5.000 visitas diariamente, possibilitando o acesso do público à ciência. Possui perfil no Facebook (<https://www.facebook.com/searaufc>), criado em março de 2012, com fotos e informações atualizadas.

A Seara oferece cursos a estudantes e professores de escolas públicas, seu principal público-alvo, para que os visitantes possam despertar para a pesquisa. Diariamente são recebidas cerca de cem pessoas de escolas públicas ou particulares da capital e do interior, em visitas programadas ou não.

O Laboratório de Divulgação Científica Ilha da Ciência, ligado ao Departamento de Física da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), teve como ponto de partida um curso mirim de Física voltado para alunos do Ensino Fundamental. Atualmente, conta com uma oficina de eletromecânica, chamada “Experimentoteca da Física”. Possui vários equipamentos, como osciloscópio, voltímetro, laser de HeNe, aparelho de Van der Graff.

Palestras, exposições científicas, feiras de ciências e cursos de formação para professores estão entre as atividades realizadas pelo Laboratório. A Ilha da Ciência confecciona material didático e experimental e constrói experimentos sob encomenda. Seu espaço é constituído de salão para exposição permanente, sala de computação e auditório. Quando solicitada, leva seus experimentos ao interior do estado. Não possui Facebook ou Twitter, mas tem um blog (<http://ilhadaciencia.blogspot.com.br/>) com notícias variadas sobre o mundo da ciência e da tecnologia.

O Espaço Ciência, vinculado à Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia, é um museu a céu aberto, localizado entre as cidades de Recife e Olinda. Tem 120 mil m², em pleno manguezal pernambucano. Em 2004, ganhou um plano de expansão física. Possui duas trilhas: a Ecológica, com foco nos conceitos ambientais; e a da Descoberta, organizada em cinco áreas temáticas: Água, Movimento, Percepções, Terra e Espaço. Conta com Pavilhão de Exposições e Centro Educacional equipado com laboratórios de matemática, física, química, biologia e informática. Seus dois observatórios astronômicos estão fora da sua sede: na Torre Malakoff, no Recife Antigo, e no Alto da Sé, em Olinda.

O espaço organiza eventos, cursos, oficinas, feiras e encontros de ciências em escolas, shopping centers, universidades, parques, hospitais e até nas ruas. Em seu Twitter (@EspacoCienciaPE), notícias relacionadas ao dia-a-dia da instituição. Na



descrição, a frase de destaque é: “O maior museu a céu aberto do país e um dos maiores do mundo”. No site (<http://www.espacociencia.pe.gov.br/>), bastante atrativo visualmente, pelas ilustrações destinadas principalmente ao público infantil, informações sobre as atividades desenvolvidas, agendamento de visitas e notícias. Apresenta ainda perfil no Facebook atualizado (www.facebook.com/profile.php?id=100002207476548), com fotos e informações sobre as ações da instituição.

A Casa de Ciência e Tecnologia de Aracaju (CCTECA), vinculada à Secretaria Municipal da cidade, possui 82 equipamentos de experimentos interativos (Experimentoteca) nas áreas de física, química e matemática e mais três equipamentos externos, como Gyrotec, que simula a ausência de gravidade.

Com 558 m², possui Planetário, com 31 assentos reclináveis e um equipamento de alta tecnologia. Foi o primeiro do país a adquirir uma máquina digital para as projeções, a americana Sky Skan Definiti. A visita ao espaço é gratuita, guiada por monitores, e dura, em média, duas horas: meia hora no Planetário e uma hora e meia na Experimentoteca. O Planetário possui perfil no twitter (@planetarirose), com informações atualizadas sobre as atividades. A Casa de Ciência e Tecnologia da Cidade de Aracaju possui blog atualizado (<http://cctecaplanetario.blogspot.com.br/>).

Conclusão

No Nordeste, dos 26 centros de divulgação científica que ilustram o guia “Centros e Museus de Ciência do Brasil”, apenas oito possuem ações voltadas para complementação ao ensino básico formal de ciências para crianças e adolescentes: Usina Ciência (AL), Museu Antares de Ciência e Tecnologia (BA), Museu de Ciência e Tecnologia da Bahia (BA), Universidade da Criança e do Adolescente (BA), Seara da Ciência (CE), Laboratório de Divulgação Científica Ilha da Ciência (MA), Espaço Ciência (PE), Casa da Ciência e Tecnologia da cidade de Aracaju (SE).

As ferramentas utilizadas em cada um desses espaços variam bastante com relação às tecnologias disponíveis. O esforço na popularização da ciência se dirige a algumas disciplinas em particular, principalmente matemática, física, química e biologia, as chamadas “ciências duras”. Dentro dessas áreas, há espaço para campos de estudo como a Astronomia, Meio Ambiente e Informática.



Em sua descrição, apenas a Universidade da Criança e do Adolescente, situada em Salvador (BA), cita “o encontro entre a arte e a ciência” como estratégia de aproximação de crianças e jovens do conhecimento científico.

Apesar de o número de museus e centros de ciência do Nordeste ser inferior, se comparado à quantidade de instituições do Sul e Sudeste, essa região possui um dos primeiros museus interativos de ciência do Brasil, segundo o guia “Centros e Museus de Ciência do Brasil”, o Museu de Ciência e Tecnologia da Bahia.

Os centros de divulgação científica já estão consolidados no campo da educação, complementando o ensino formal, através de ferramentas de interatividade. Contudo, a maioria dos espaços analisados neste artigo não contempla objetos históricos em suas composições. Em geral, também não existe preocupação com a contextualização histórica da evolução da ciência. Prevalece uma abordagem psicológica, voltada para a experimentação.

Com relação à presença dessas instituições na internet, observamos que há pouca ou quase nenhuma inserção nas redes sociais. Além disso, grande parte não possui sites ou blogs ou não os atualizam. Existem ainda endereços que atualmente estão fora do ar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Carla (Org.). **Centros e Museus de Ciência do Brasil**. ABMC, Casa da Ciência, Museu da Vida, 2009;

CIPRIANI, Fábio. **Estratégias em mídias sociais: como romper o paradoxo das redes sociais e tornar a concorrência irrelevante**. Campus, 2011;

DIAS, Rafael de Brito. A agenda da política científica e tecnológica brasileira: uma perspectiva histórica *in* **Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia e Política de Ciência e Tecnologia: Alternativas para uma nova América Latina**. Eduepb, Unicamp, 2010;

DURANT, John. O que é alfabetização científica? *in* **Terra incógnita: a interface entre ciência e público**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, 2005.

GASPAR, Alberto. **Museus e Centros de Ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico**. Tese (Doutorado em Didática) – Faculdade de Educação - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

ICOM – Conselho Internacional de Museus. Disponível em: <http://www.icom.org.br/>. Acesso em março de 2012;

LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc. Cultura científica: impossível e necessária *in* VOGT, Carlos (Org.). **Cultura científica: desafios**. Edusp, Fapesp, 2006;

LOUREIRO, José Mauro M.; LOUREIRO, Maria Lúcia de N. M. Museus e divulgação científica: singularidades da transferência da informação científica em ambiente museológico



in Encontro nacional de ensino e pesquisa da informação (Cinform), 7., 2007, Salvador. [Trabalhos apresentados]. Salvador: UFBA, 2007. Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/7cinform/soac/papers/4f4624a443121c468e04615eb48a.pdf> Acesso em março de 2012;

MILLER, Steve. Os cientistas e a compreensão pública da ciência *in Terra incógnita: a interface entre ciência e público*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: Fiocruz, 2005.

MOREIRA, Ildeu de Castro; MASSARANI, Luisa. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil *in Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Casa da Ciência, UFRJ, 2002;

MURIELLO S.; CONTIER, D.; KNOBEL, M.; TAVES, S. J. O nascimento do Museu de Ciências da Unicamp, um Novo Espaço para a Cultura Científica *in* VOGT, C. (org.), **Cultura Científica: desafios**, Edusp/Fapesp, 2006.

OLIVEIRA, M. E. de; STOLTZ, T. Teatro na escola: considerações a partir de Vygotsky *in Educar em Revista*, Vol. 36. Editora UFPR, 2010. Disponível em <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/educar/article/view/17582>. Acesso em março de 2012;

RAMALHO, José Antônio. **Mídias sociais na prática**. Campus, 2010;

SOARES, Giselle, CRUZ, Gerlene e RIOS, Riverson. . **Divulgar para educar: a Seara da Ciência e o ensino básico informal no Ceará** *in* XXXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação - Intercom, 2010, Caxias do Sul. Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. São Paulo : Intercom, 2010. p. 1-11. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2010/resumos/R5-1346-1.pdf>. Acesso em março de 2012;

VALENTE, Maria Esther Álvares. Educação em Ciências e os Museus de Ciências *in Caderno do Museu da Vida: O Formal e o Não Formal na Dimensão Educativa do Museu*. Museu da Vida/Fiocruz e Mast/MCT, 2001/2002;

VALENTE, M. E., CAZELLI, S. e ALVES, F. **Museus, ciência e educação: novos desafios**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, vol. 12 (suplemento), p. 183-203, 2005;

VOGT, Carlos et al. SAPO (Science Authomatic Press Observer): construindo um barômetro da ciência e tecnologia na mídia *in* VOGT, Carlos (Org.). **Cultura científica: desafios**. Edusp, Fapesp, 2006;

WAGENSBERG, Jorge. Princípios fundamentais da museologia científica moderna *in Terra incógnita: a interface entre ciência e público*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: Fiocruz, 2005.