

# Elaboração de um espaço de divulgação científica com o uso dos jogos digitais numa perspectiva sociocultural

Genildo Viana do Nascimento<sup>1</sup>

Hawbertt Rocha Costa<sup>2</sup>

**Resumo:** A Divulgação Científica (DC) pode ser compreendida em sua essência como uma partilha de saberes a um público em geral por meio de ferramentas de comunicação que realizam uma transposição didática. Neste sentido, o objetivo deste trabalho se situa na elaboração de um espaço de DC, tanto físico quanto digital (por meio de um site), trata-se de um museu do game, com o uso dos jogos digitais com potencialidades para o ensino de ciências e matemática através de propostas metodológicas elaboradas pela equipe do laboratório de Pesquisa em Ensino Digital para Ciências (PEDIC). No museu temos sete consoles de diferentes épocas com *games* que marcaram a geração de várias pessoas pelo mundo inteiro. O planejamento e elaboração de tal espaço se baseou na perspectiva da teoria Ação Mediada em que os indivíduos (visitantes do museu) agem com as ferramentas culturais (os consoles e os jogos) para construir significados.

**Palavras chave:** divulgação científica, museu do game, jogos digitais, ação mediada.

---

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, genilviana@gmail.com;

2 Doutor em educação para Ciências e professor Adjunto da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, hawbertt@gmail.com;

## Introdução

Desde muito tempo as sociedades pelo mundo inteiro vêm se aperfeiçoando na forma pela qual se aproximam da ciência. Neste sentido, para Zamboni (1997), a Divulgação Científica (DC) emerge e se caracteriza como uma atividade que privilegia a difusão de conhecimentos de natureza científica, dando oportunidades a um público de maior abrangência ou ainda leigo, para que sejam inseridos dentro de um contexto até então exclusivo de uma comunidade com limites de acesso bem definidos.

Para além de informar, Zamboni (1997) acrescenta que a atividade de DC se situa dentro de parâmetros educativos capazes de promover uma “ruptura cultural” entre uma elite do saber (comunidade científica) e uma massa distanciada desses conhecimentos (homem comum). Ademais, dentro desse contexto é essencialmente importante levar em consideração os aspectos comunicativos capazes “de transformar em inteligível, para muitos, a linguagem hermética e difícil da ciência, entendida por apenas uns poucos” (ZAMBONI, 1997, p.74). A sua disseminação envolve inúmeros veículos comunicativos, dentre eles podemos citar os museus de ciências, sites, jornais, revistas, redes sociais, estórias em quadrinhos, etc.

Temos especificamente nos museus de ciências a máxima de que tais ambientes têm a função de “guardar coisas velhas”. Entretanto seus objetivos perpassam essa visão minimalista e adentram ao campo social e educacional:

Do ponto de vista educacional, os museus são espaços valiosos para a discussão de elementos relacionados à educação não formal, como a elaboração de estratégias de ensino e divulgação da ciência e os processos de aprendizagem. Podem ser, assim, grandes parceiros para trabalhos direcionados à formação do professor e aos processos de ensino e aprendizagem. (MARANDINO, 2003, p.76).

Desse modo, muito mais do que o deleite e a diversão, o espaço museal proporciona o dimensionamento dos saberes através de um novo tempo e espaço. A transformação do saber científico para o saber a ser exposto neste espaço não formal de ensino, está ligado a um processo em que “é constituído na mediação, com outros saberes, oriundos de diferentes campos de conhecimento, representados pelos atores envolvidos na elaboração das exposições (jogo de poder)” (MARANDINO, 2013, p.180). Assim, a autora defende que os processos discursivos se relacionam à aprendizagem por meio da Transposição Didática (CHEVALLARD, 1991) e por um processo de recontextualização (BERNSTEIN, 1996).

Tendo como pressuposto que o ensino de ciências (Química, Física e Biologia) e Matemática, seja de difícil compreensão ou se torne monótono pelos métodos tradicionais com a utilização de ferramentas de DC, como o livro e as aulas expositivas, é que nos propusemos à elaboração de um espaço de DC a partir dos jogos digitais. O espaço é físico e também digital (através de um site), trata-se de um museu do game (consoles antigos e atuais) com os jogos que foram produzidos para o ensino de ciências e matemática, com possibilidades de uso desses e de outros jogos a partir de propostas metodológicas desenvolvidas pelo projeto.

O processo de ensino e aprendizagem por meio do museu do game com a utilização dos jogos digitais como ferramentas educacionais tem, neste trabalho, o aporte teórico da Teoria da Ação Mediada de James V. Wertch (1991, 1998) em que afirma que o processo de construção de significados acontece por meio do domínio e apropriação das ferramentas socioculturais disponibilizadas, neste caso os games e consoles do museu. Neste sentido, tomando como base os aspectos da DC, esse trabalho foi pensado em uma ótica que envolvesse os jogos digitais numa perspectiva sociocultural, tendo como base a criação de um museu do game, com atividades museológicas capazes de despertar nos visitantes uma aprendizagem mais significativa dentro do ensino de ciências e matemática. Ressalta-se que esta pesquisa é fruto de um trabalho de Iniciação Científica, que teve como propósito apenas o desenvolvimento do espaço como ponta pé inicial, sendo a ampliação das atividades museológicas, aplicação e análise dos dados ficando para outros momentos de pesquisa.

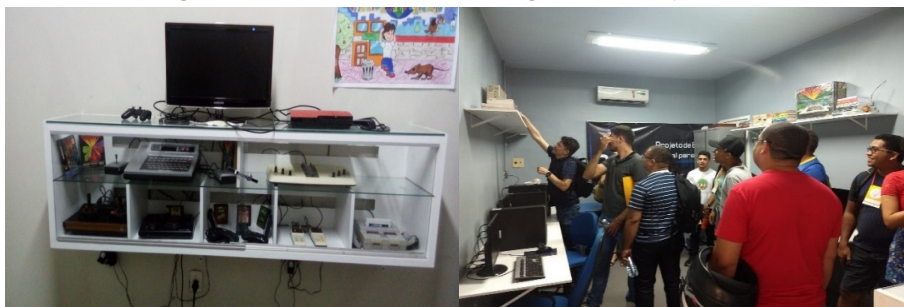
## Metodologia

A ideia inicial para o desenvolvimento de um espaço de DC aliado à interatividade do mundo dos games surgiu em meio às discussões e reflexões travadas pelos integrantes do laboratório de Pesquisa em Ensino Digital para Ciência (PEDIC) da Universidade Federal do Maranhão, campus de Bacabal. Trata-se de um museu do game, em que almejamos inserir o público visitante, alunos principalmente, numa viagem pelo tempo no mundo dos **videogames**, de modo a se sentirem instigados pelo que tais ferramentas podem desempenhar no aprendizado e desenvolvimento de habilidades numa perspectiva sociocultural de maneira interdisciplinar ou até mesmo multidisciplinar.

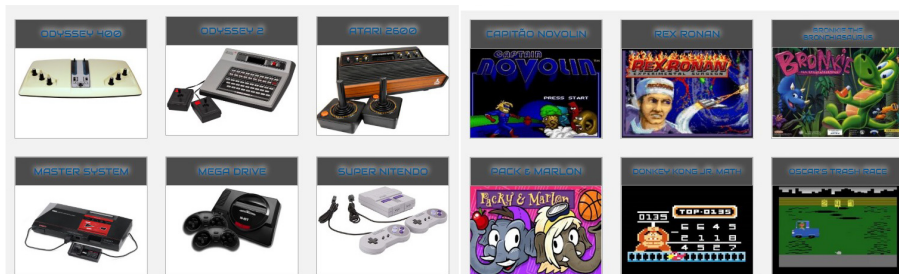
As primeiras peças museológicas a serem inseridas no espaço físico foram sete consoles (ver figura 1), distribuídas entre as décadas de 70, 80 e

90. Estas, foram adquiridas através de recursos próprios pelo coordenador do PEDIC e, logo em seguida, tivemos a garantia de novos recursos por meio de um Projeto Universal lançado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA). Dessa forma, foi possível comprar outros materiais, como computadores, *softwares* e outros equipamentos de coleta de dados para as pesquisas que vêm sendo realizadas no laboratório/museu. O espaço destinado ao museu do game é tanto físico (ver figura 1) quanto digital (figura 2).

**Figura 1:** Consoles do museu do game e espaço físico



**Figura 2:** Espaço digital do museu do game



Cabe ressaltar ainda que vários jogos digitais, relacionados aos consoles do museu e voltados para o ensino de ciência e matemática, foram pesquisados na internet e catalogados, para um posterior levantamento e análise, com enfoque aos aspectos educativos, para em seguida, serem publicados no espaço digital destinado ao museu (<http://www.pedic.ufma.br/museu/games/>). Importante salientar que nem todos esses jogos, apesar de já terem sido pesquisados, estão disponíveis no site, devido à demanda de tempo de catalogação, pois esse processo leva em consideração uma análise profunda do game, envolvendo sua jogabilidade, aceitação ao público e potencial para o ensino de ciência, sendo esta, portanto, uma das fases que ainda está em construção.




O funcionamento do museu foi pensado por meio de atividades museológicas, como acontece normalmente em qualquer espaço museal e, como tal, nos apropriamos das contribuições de Marandino (2003; 2004; 2005 e 2016) sobre os requisitos essenciais que tal instituição deve priorizar no campo da educação associados às visitas nestes ambientes com estímulo à interação, criatividade, criticidade, etc. Apesar dessas atividades não estarem totalmente prontas, recebemos algumas visitas com o que já tínhamos e pudemos observar a percepção que os visitantes tiveram, dando-nos um feedback avaliativo sobre o que precisamos melhorar e inserir.

O museu do game, ao ser utilizado como espaço de difusão do conhecimento científico envolvendo sua organização e visita pelo público, pode ter como subsídio teórico a Teoria da Ação Mediada de James V. Wertsch (1998), pois esta se fundamenta primordialmente na dimensão sociocultural em que: "A função da aproximação sociocultural é explicar a relação entre a ação humana, por um lado e o contexto institucional, histórico e cultural no qual a ação ocorre por um outro" (WERTSCH, p. 24, 1998). Assim, ao usar as ferramentas disponíveis no museu, a teoria busca analisar como decorre a ação por meio delas em termos de domínio e apropriação do conhecimento.

## Resultados e Discussões

Para cada um dos consoles listados na tabela 1, fizemos a distribuição dos jogos já catalogados, sendo estes com potencialidades para o ensino de ciências e matemática.

**Tabela 1:** Consoles do museu do game

Consoles	Ano de Lançamento	Jogos	Descrição
	1976	Smash, Tennis e Hockey.	<i>O Odyssey 400</i> tinha como diferencial os inéditos recursos de pontuação automática na tela, o que era manual nos modelos anteriores. Valorizava os aspectos cognitivos e a interação familiar.
	1978	Matemática!, Jogo da Memória!, Acerte o número e Crypto Logic!.	O <i>Philips Odyssey 2</i> se destacava como uma ótima opção de entretenimento, educação e lazer para toda a família, pois possuía jogos educativos que estimulavam a coordenação motora e o raciocínio lógico.
	1977	Basic Math, Berenstein Bears, Eli's Ladder, Math Grand Prix, Oscar's Trash Race, Fraction Fever, Gold Series, Math Blaster	O Atari 2600 emerge no mercado dos videogames como um símbolo cultural da época. Nos seus jogos educativos é valorizado o exercício do raciocínio lógico, promovendo uma interação familiar diante das telas.

	1988	Party Quiz Mega Q, Barney's Hide & Seek Game.	A principal característica do Mega Drive era seu processador rápido e um visual moderno. Trouxe alguns jogos com o objetivo de desenvolver aspectos cognitivos infantis.
	1990	Capitain Novolin, Rex Ronan: Experimental Surgeon, Packy e Marlon, Bronkie The Bronchiasaurus, etc.	Os jogos de plataforma educativa, produzidos para o Super Nintendo, valorizam questões éticas, científicas, o raciocínio lógico, aspectos cognitivos, sem falar nas interações promovidas no seio familiar.
	1985	As Aventuras da TV Colosso, Castelo Rá-Tim-Bum, Sítio do Picapau Amarelo, Sapo chulé: A Lagoa Poluída, Mônica no Castelo do Dragão, etc.	Com um visual moderno para sua época, o Master System se popularizou no Brasil nos anos 80 e 90 com vários jogos inspirados em episódios de desenhos animados, trazendo à criançada a possibilidade do desenvolvimento cognitivo e interação familiar.
	1977	Practice, Squash, football e tennis.	O Radofin Tele – Sports Mini, contava com controles que podiam ser destacados do console e usados para desenvolver a coordenação motora com o público infantil.

Apesar do caráter de diversão em muitos casos não ser descrito como uma atividade educativa por meio dos *games*, uma das atividades museológicas a ser inserida visa conhecer o contexto histórico por trás de cada console, apresentando não só a finalidade de entretenimento, mas também a repercussão positiva dentro do ambiente familiar da época. Por meio das pesquisas realizadas destacavam-se os aspectos cognitivos, a coordenação motora, o raciocínio lógico e, certamente, bastante interação social.

Dentre os jogos já catalogados encontramos doze com enfoque a temas que se relacionam à área de ciência e matemática para o Atari 2600, Mega Drive e Super Nintendo (ver tabela 2).

**Tabela 2:** Jogos catalogados

Consoles	Jogos	Áreas de Aplicação	Temas relacionados
Atari 2600	Basic Math	Matemática	As quatro operações básicas
	Math Blaster	Matemática	As quatro operações básicas, frações, porcentagem e números decimais.
	Math Gran Prix	Matemática	As quatro operações básicas
	Fraction Fever	Matemática	Tipos de Frações matemáticas
	Eli's Ladde	Matemática	As quatro operações básicas e sistema de contagem
	Oscar's Trash Race	Biologia	Lixo

Mega Drive	Barney's Hide & Seek Game.	Matemática e Biologia	Contagem, lixo e animais.
Super Nintendo	Rex Ronan: Experimental Surgeon	Biologia	Tabagismo
	Packy e Marlon	Biologia	Diabetes
	Bronkie the Bronchiosaurus	Biologia	Asma
	Donkey Kong Jr. Math	Matemática	As quatro operações básicas
	Capitain Novolin	Biologia	Diabetes

Além de conhecer todo o percurso histórico, tanto dos videogames quanto dos próprios jogos, os visitantes poderão jogá-los na própria máquina, bem como nos computadores com uso de simuladores e joystick adaptado. Tivemos essa experiência por meio de uma feira de profissões realizada na própria universidade, em que várias turmas de diferentes escolas do ensino médio puderam conhecer um pouco da dinâmica das atividades que planejamos inserir (ver figura 3). Dessa forma, foi possível realizar um diagnóstico sobre as potencialidades do ensino por meio dos jogos digitais atrelados à ideia do museu.

**Figura 3:** Alunos do ensino médio participando das atividades do museu do game



Nesta mesma vertente, pretendemos inserir plataformas que auxiliem na construção de jogos digitais dentro do ensino de ciências, como por exemplo, por meio do Scratch<sup>3</sup> aderido ao code.org<sup>4</sup>, seguindo estratégias baseadas em problemáticas para a abordagem de determinados temas. Esta é uma das atividades que já vem sendo executadas pelo PEDIC e, com o desenvolvimento do museu do game, pretende-se intensificá-las ainda mais.

O planejamento tanto das atividades museológicas já inseridas e conhecidas neste trabalho, como das que futuramente farão parte deste projeto, estará ligado a referenciais teóricos sobre museus de ciências, como ambiente não formal de ensino (MARADINO, 2005), capaz de gerar diversos tipos de aprendizagens decorrente das experiências. Ligado a essa visão sobre a apreensão de conhecimentos no espaço museal, agregamos também a Teoria da Ação Mediada (WERTSCH, 1998), para que possamos compreender como os indivíduos constroem significados através do processo de domínio das ferramentas que estão disponíveis, pois é através delas que decorre a apropriação, ou seja, a capacidade de estabelecer relações entre diferentes contextos.

Além do site do PEDIC que agrupa o espaço digital do museu ([www.pedic.ufma.br](http://www.pedic.ufma.br)), temos outros mecanismos de divulgação do trabalho que realizamos, como um canal no YouTube ([https://www.youtube.com/channel/UCzQJcg3Nz9\\_8fHUm6miilYA](https://www.youtube.com/channel/UCzQJcg3Nz9_8fHUm6miilYA)) com vídeos publicados e uma página no instagram (@pedicbacabal).

## Agradecimentos e Apoios

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), pelo apoio concedido a esta pesquisa.

---

3 Plataforma online voltada à programação em blocos, desenvolvida em 2007 pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts, tem o objetivo de inserir pessoas no mundo da programação. Com essa ferramenta é possível criar histórias com animações e diferentes tipos de jogos por meio de sequências lógicas de pensamento.

4 Plataforma voltada a ensinar pessoas, de diferentes idades, a programar. Sua interface é bastante intuitiva e com vários recursos que facilitam o entendimento da lógica necessário à programação.



## Referências

BERNSTEIN, B. A. (1996) **Estruturação do Discurso Pedagógico – Classe códigos e controle**. Editora Vozes, Petrópolis. CHEVALLARD, Y. (1991) La Transposición Didáctica: del saber sábio al saber enseñado. Editora Aique, Argentina.

MARANDINO, M. (2003). Formação Inicial de Professores e os Museus de Ciências. In: SELLES, S. E. & FERREIRA, M. S. (orgs.). **Formação Docente em Ciências: memórias e práticas**. Niterói: EDUFF, p. 59-76.

MARANDINO, M. Museus de Ciências como Espaços de Divulgação In: **Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna**. Belo Horizonte: Argumentum, 2005, p. 165 – 176.

MARANDINO, M. (2004). Transposição ou Recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. In: **Revista Brasileira de Educação**, v. 26.

MARADINO, M. et al. **A Educação em Museus e os Materiais Educativos**. São Paulo: GEENF/USP, 2016.

WERTSCH, J. V. **Mind as action**. New York: Oxford University Press, 1998.

WERTSCH, J. V. **Voices of the mind: a sociocultural approach to mediated action**. Cambridge: Harvard University Press, 1991.

ZAMBONI, Lílian Márcia Simões, (1997). **Heterogeneidade e subjetividade no discurso da divulgação científica**. Tese de doutorado. Instituto de Estudos da Linguagem da UNICAMP.