

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E SAÚDE



Casa de
Oswaldo Cruz



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

Michele Ferreira Martins

**Aproximações entre a comunicação museológica e a divulgação científica em
espaços museais da Universidade Federal de Goiás**

Rio de Janeiro

Julho / 2018

Michele Ferreira Martins

**Aproximações entre a comunicação museológica e a divulgação científica em
espaços museais da Universidade Federal de Goiás**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica.

Orientadora: Luisa Maria Gomes de Mattos Rocha

Rio de Janeiro

Julho / 2018

M386a Martins, Michele Ferreira
Aproximações entre a comunicação museológica e a divulgação científica em espaços museais da Universidade Federal de Goiás / Michele Ferreira Martins — 2018.
nº. f.143 : il.

Orientador: Luisa Maria Gomes de Mattos Rocha
Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018.

1. Cultura científica. 2. Divulgação científica. 3. Comunicação museológica. 4. Museus de ciências. I. Título.

CDD

Michele Ferreira Martins

Aproximações entre a comunicação museológica e a divulgação científica em espaços museais da Universidade Federal de Goiás

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica.

Orientador(a): Luisa Maria Gomes de Mattos Rocha

Aprovado em: ___/___/___.

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a. Luisa Maria Gomes de Mattos Rocha (PPGDCTS/COC/FIOCRUZ)
Presidente

Prof^a. Dr^a. Elizabete Mendonça Castro (PPGMP/UNIRIO)
1^a Examinadora

Prof. Dr. Douglas Falcão Silva (PPGDCTS/COC/FIOCRUZ)
2^o Examinador

Prof^a. Dr^a. Carla Gruzman (PPGDCTS/COC/FIOCRUZ)
Suplente

Prof^a. Dr^a. Carmen Silvia de Lemos Menezes Machado (IPJBRJ)
Suplente

À Dúlia, Antônio, Michel, Christiane, Esther, Henrique e Rildo

AGRADECIMENTOS

À orientadora Luisa Rocha por me apontar a melhor direção para o desenvolvimento desta dissertação com carinho e paciência ante minhas dificuldades pessoais.

Aos professores Luisa Massarani e Douglas Falcão pelas contribuições por ocasião da minha qualificação.

À professora Elizabete Mendonça Castro por ter aceitado participar da banca de avaliação final.

Aos professores e servidores da secretaria do Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz.

À gestão da Universidade Federal de Goiás e à Secretaria de Comunicação da UFG por possibilitarem e estimularem que eu aprimorasse minha formação acadêmica e experiência profissional no campo da Divulgação Científica.

Aos colegas Aline Salgado, Juliana Passos, Washington Castilhos, Brena Pires, Rayane Saraiva Erika Blaudt, Nathalia Roitberg, Eliza Cabral, Suzi Aguiar, Marina Lemle, Camille Dornelles, Marta Gomes e Jose Antonio Dias da Silva que compartilharam os desafios e as experiências nestes dois anos do mestrado.

À Alda Heizer, cuja simpatia e generosidade acadêmica eu passei a admirar.

Carolina Pereira Pontes por ter me acolhido como uma verdadeira afilhada, fazendo com que a minha estadia no Rio de Janeiro se tornasse segura e menos solitária.

À equipe de profissionais do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio pelo auxílio na coleta dos dados desta pesquisa; em especial ao professor Juan Barrio (*in memoriam*), pelo incentivo e apoio.

À equipe do Museu Antropológico da UFG pelo auxílio nesta pesquisa.

Aos amigos Jean Baptista e Tony Boita pela generosa leitura e contribuições que enriqueceram este trabalho.

Agradeço aos meus pais Antônio e Dúlia por ter me ensinado a valorizar a formação acadêmica tanto quanto a moral.

Ao meu amado companheiro Rildo Bento, pelo apoio e incentivo para que eu encarasse o desafio deste mestrado.

*No momento que conversarmos sobre ciência, significará que
estamos em um momento muito bom.
Jorge Wagensberg (2013, p.17)*

RESUMO

MARTINS, Michele Ferreira. **Aproximações entre a comunicação museológica e a divulgação científica em espaços museais da Universidade Federal de Goiás.** 2018. 101f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: ano da defesa.

Pesquisa exploratória com o objetivo de identificar e refletir a comunicação museológica do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio e do Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás, tendo em vista as práticas de divulgação científica presentes em exposições destes espaços museais. A partir de uma revisão do referencial teórico sobre conceitos e modelos de divulgação científica e de Museologia busca-se refletir sobre a forma como o conhecimento e as disciplinas científicas são apresentados nos processos de comunicação museológica adotados nestes órgãos. Neste sentido, a metodologia da pesquisa utilizou combinadas técnicas para a coleta dados e análise dos objetos de estudo, como a revisão bibliográfica, registros fotográficos, análise documental e análise de exposições. É importante destacar que estes dois órgãos da Universidade são referências no Estado de Goiás quanto às pesquisas nas áreas de Astronomia, Ensino de Ciências, Antropologia, Arqueologia e Etnologia, bem como em relação às atividades de divulgação científica. Ambos estão inseridos no processo de criação do Museu de Ciências em rede da UFG (MC-UFG). Esta pesquisa procura contribuir para a aproximação entre os processos de comunicação museológica e de divulgação científica do Planetário Juan Bernardino Marque Barrio e do Museu Antropológico da UFG, tendo em vista que ambos estão inseridos no processo de criação do Museu de Ciências em rede da UFG (MC-UFG).

Palavras-chave: Divulgação científica, Museologia, Planetário, Museu Antropológico, Universidade Federal de Goiás.

ABSTRACT

MARTINS, Michele Martins. **Approaches between museological communication and scientific communication in museum spaces of the Universidade Federal de Goiás**. 2018. 101f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: 2018.

This exploratory research aims to identify and analyze the museological communication between Juan Bernardino Marques Barrio Planetary and the Anthropological Museum of the Federal University of Goiás (UFG), taking into account the science communication practices present in exhibitions held by both museums. Through a review of theoretical framework on concepts and models of science communication and Museology we reflect on how knowledge and scientific disciplines are presented in the museological communication processes adopted. In this sense, the research methodology includes combined techniques for collecting data and analyzing the objects of study, such as bibliographic review, photographic records, document analysis and exposition analysis. It is important to point out that these two university spaces are reference in the State of Goiás for research in the areas of Astronomy, Science Teaching, Anthropology, Archeology and Ethnology, as well as in relation to science communication activities. This research seeks to contribute to the approximation between the processes of museological and science communication, in order to approach the exposition actions Juan Bernardino Marques Barrio Planetary and the Anthropological Museum of the Federal University of Goiás (UFG). Both are part of the plan for creation of the UFG Museum of Sciences (MC-UFG).

Keywords: Science communication, Museology. Planetary. Anthropological Museum. Federal University of Goiás.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Espiral dos elementos que compõem a dinâmica da cultura científica	25
Figura 2	Representação da relação entre cultura, ciência e cultura científica no triângulo das oposições, considerando a comunicação e a ciência como elementos transformadores	27
Figura 3	Metodologia de trabalho para a constituição do MC-UFG	32
Figura 4	Modelo para a rede MC-UFG	37
Figura 5	<i>Public communication models in the outreach setting</i>	47
Figura 6	Esquema demonstrativo sobre como o Museu Antropológico percebe a relação museu/universidade/sociedade	63
Figura 7	Painel de apresentação instalado na entrada principal do Museu Antropológico, parte externa	64
Figura 8	Planta baixa do primeiro piso do Museu Antropológico, destacando a sala de exposição de longa duração	65
Figura 9	Painel de apresentação da exposição Lavras e Louvores, instalado ao lado da porta de acesso à exposição	71
Figura 10	Legenda da instalação “O Homem do rio das Almas”	74
Figura 11	Vitrine onde está o fóssil “o homem do rio das almas” ao lado da sua respectiva legenda.	75
Figura 12	Vitrine onde está o fóssil “o homem do rio das almas”.	76
Figura 13	Instalação da canoa.	76
Figura 14	Visão panorâmica do circuito lavras	77
Figura 15	Tipo de etiqueta utilizada na exposição Lavras e Louvores	78
Figura 16	Painel das Tecedeiras	79
Figura 17	Prédio que abriga a cúpula do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio	81
Figura 18	Visão panorâmica de uma atividade noturna na área externa do Planetário onde é possível ver diferentes equipamentos de divulgação científica	83
Figura 19	Visões do corredor externo ao prédio do Planetário onde podem ser vistos alguns dos banners que compõem a expografia	84
Figura 20	Desenho técnico da planta baixa do Planetário de 1976. A varanda onde se localizam as exposições museológicas permanece inalterada	86
Figura 21	Visão frontal de uma das paredes onde estão os banners da exposição Paisagens Cósmicas	87
Figura 22	Banner avulso sobre o Planetário Óptico Mecânico Zeiss	90
Figura 23	Banner avulso sobre personagens femininas da História da Ciência	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Temática – Museu Antropológico	67
Tabela 2	Tratamento expográfico – Museu Antropológico	69
Tabela 3	Inteligibilidade – Museu Antropológico	70
Tabela 4	Tratamento expográfico – Planetário	87
Tabela 5	Inteligibilidade – Planetário	88
Tabela 6	Temática - Planetário	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCMC	Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência
CEGRAF	Centro Editorial e Gráfico da UFG
DEPDI	Departamento de Difusão e Popularização da Ciência da C&T
IBRAM	Instituto Brasileiro de Museus
ICOM	<i>International Council of Museums</i>
INAPE	Instituto de Astronomia e Pesquisas Espaciais de Aracatuba
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPTSP	Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública
LEMAT	Laboratório de Educação Matemática da UFG
MA	Museu Antropológico da UFG
MC	Museu de Ciências da UFG
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
SECIS	Secretaria de Inclusão Social
UFG	Universidade Federal de Goiás

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	CAPÍTULO 1 – CIÊNCIA E SOCIEDADE.....	20
2.1	A dimensão cultural da divulgação científica.....	20
2.2	Função social dos museus universitários e a criação do Museu de Ciências da UFG.....	28
3	CAPÍTULO 2 – DIÁLOGOS ENTRE COMUNICAÇÃO MUSEOLÓGICA E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	40
3.1	Comunicação museológica: conceitos e processos.....	41
3.2	Divulgação científica: modelos e conceitos.....	45
3.3	Diálogo entre comunicação museológica e divulgação científica.....	51
4	CAPÍTULO 3 – EXPOSIÇÕES EM PERSPECTIVA.....	57
4.1	Caminho metodológico.....	57
4.2	Museu Antropológico e a Exposição Lavras e Louvres.....	62
4.3	Planetário Juan Bernardino Marques Barrio e suas exposições	81
4.4	Aproximação entre os processos de comunicação museológica e de divulgação científica.....	93
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
	REFERÊNCIAS.....	98
	APÊNDICE.....	106

1. INTRODUÇÃO

Esta é uma pesquisa exploratória com o objetivo de analisar a comunicação museológica do Museu Antropológico e do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio, da Universidade Federal de Goiás (UFG), tendo em vista uma abordagem de caráter interdisciplinar sobre as práticas de divulgação científica presentes em exposições destes dois espaços museais. Vale destacar que estes dois órgãos da UFG são referência no Estado de Goiás em pesquisas nas áreas de Astronomia, Ensino de Ciências, Antropologia, Arqueologia e Etnologia e promovem atividades de divulgação científica dessas áreas do conhecimento. Ambos possuem quase 50 anos de existência e estão inseridos no processo de criação do Museu de Ciências da UFG (MC-UFG). Tal característica foi decisiva para a escolha dos objetos de análise neste estudo.

Após uma revisão do referencial teórico sobre conceitos e modelos de divulgação científica e processos de comunicação museológica em espaços de ciência e tecnologia busca-se compreender, de forma crítica e reflexiva, a comunicação em museus que atuam em atividades de extensão acadêmica com base em conhecimentos científicos como Antropologia, Etnologia, Astronomia, Física, Educação, Matemática, entre outros. Em destaque estará o conceito de cultura científica, tal qual é proposto por Carlos Vogt (2003) e Ana Paula Morales; Carlos Vogt (2018). Estes autores consideram a cultura científica como uma construção social dinâmica do ponto de vista da produção e da circulação do conhecimento científico entre cientistas, comunicadores e indivíduos dos mais diferentes segmentos sociais, em constante movimento num sentido de espiral. Desta forma, para os autores, a cultura, entendida a partir de seu sentido antropológico, estaria ao lado do conhecimento científico, produzindo uma cultura científica. Nesse fenômeno, comum à cultura e à ciência, as relações entre ambas requerem um canal de comunicação específico, chamado divulgação científica.

Este estudo está adequado à linha de pesquisa cultura científica e sociedade, na medida em que evidencia a construção social de narrativas sobre o conhecimento científico, bem como as formas de disseminação dessas representações por meio das especificidades das ações de comunicação museológica.

Neste estudo, partimos de uma questão problema sobre como o

conhecimento e as disciplinas científicas, temas do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio e do Museu Antropológico da UFG, estão apresentados em suas exposições museológicas.

O pressuposto inicial deste estudo é que os processos de comunicação museológica em museus de ciência podem ser pautados pela apresentação do conhecimento científico no contexto de sentido local. Considera que tal apresentação deva ser valorizada sob o ponto de vista do receptor, para não somente integrá-lo no âmbito sociocultural, como para atribuir-lhe o papel de intérprete e produtor de sua própria cidadania. Ademais, projeta-se que as considerações formuladas na pesquisa possam contribuir ao debate sobre a qualidade das atividades de divulgação científica, bem como para o estabelecimento de uma aproximação entre os processos museológicos na UFG. Entende-se também que essas reflexões abrem mais um canal de vinculação entre a produção e a popularização do conhecimento científico, com vistas à promoção da cultura científica local.

De fato, a Universidade Federal de Goiás possui atualmente diversos núcleos museológicos¹ de caráter técnico-científico multidisciplinar que desenvolvem algum tipo de ação museal como a salvaguarda, a documentação, a pesquisa, a comunicação e a educação. Em um diagnóstico realizado pela Comissão de Criação do Museu de Ciências da UFG em 2014, foram identificados 17 núcleos, sendo eles: Museu Antropológico, Centro Cultural UFG, Pátio da Ciência, Unidade de Conservação: Herbário, Unidade de Conservação: Bosque Auguste Saint-Hilaire, Unidade de Conservação: Reserva Biológica Prof. Ângelo Rizzo, Museu Comunitário de Ciências Morfológicas Arlindo Coelho, Laboratório de Educação Matemática (LEMAT), Planetário Juan Bernardino Marques Barrio, Museu de Solos, Centro Editorial e Gráfico da UFG (CEGRAF), Museu Viver a Engenharia, Museu do Instituto de Informática, Coleção de insetos do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP), Museu Histórico da Medicina, Laboratório de Pesquisa e Inovação em Mídias Interativas (Media Lab).

¹De acordo com RESOLUÇÃO - CONSUNI UFG Nº 23/2016, entende-se por núcleo museológico os locais de ação museal com vocação patrimonial e por espaços parceiros de ciência e da cultura aqueles que não possuem vocação patrimonial de caráter museológico, mas, contribuem na concepção e na execução de ações específicas da rede.

Entre as particularidades desses núcleos foi constatado que alguns são mais estruturados do que outros, no sentido de operacionalização e institucionalização. De acordo com o Artigo terceiro da Resolução Interna de criação do Museu de Ciências da UFG, aprovada em 28 de novembro de 2016, esse novo órgão suplementar tem como missão “socializar saberes por meio da pesquisa, salvaguarda, comunicação, formação e ações educativas para a sociedade em geral, estabelecendo articulações em rede e buscando uma posição de liderança, pautado pelo respeito à diversidade” (UFG, 2016, p. 04). Desde então, ações pontuais têm sido feitas para proporcionar que estes núcleos museológicos operarem de forma integrada e em rede. Como, por exemplo, a realização de uma exposição conjunta intitulada *EntreSaberes: do Céu ao Solo*, que recebeu visitação de 25 de setembro a 8 de outubro de 2017. Participam dessa exposição de curta duração o Centro Cultural UFG, o Laboratório de Educação Matemática Zaira da Cunha Melo (IME), o Media Lab, o Museu Comunitário de Ciências Morfológicas Arlindo Coelho (ICB), o Museu do Instituto de Informática (INF), o Museu de Solos (Labogef/lesa), o Museu Viver Engenharia (EMC), o Parque da Ciência Binômio da Costa Lima (Regional Jataí) e o Planetário UFG.

Considerando esse contexto institucional da UFG, o presente estudo se justifica pela necessidade e oportunidade de criação de uma política interna de divulgação e salvaguarda do patrimônio técnico-científico da universidade, especialmente mediante a criação do Museu de Ciências da UFG. Mais do que nunca, é pertinente promover reflexões sobre os processos de produção e consolidação da ciência na contemporaneidade, bem como sobre a divulgação do conhecimento científico e tecnológico na sociedade em diferentes órgãos da instituição.

Nessa perspectiva, minha trajetória profissional e acadêmica no campo da comunicação sobre ciência se relaciona com o presente objeto de estudo, já que tenho participado do processo de construção do Museu de Ciências da UFG desde 2014. Ou seja, com este trabalho posso entrelaçar os conhecimentos adquiridos nas minhas graduações em Comunicação Social e Museologia, somados aos dez anos de atuação na Secretária de Comunicação da Universidade, que possui divulgação científica como premissa, de forma a contribuir em uma reflexão sobre museus de ciência e cultura científica.

É neste sentido que o objetivo geral desta dissertação está voltado à investigação sobre a comunicação museológica do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio e do Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás, tendo em vista as práticas de divulgação científica presentes em exposições destes espaços museais. Já os objetivos específicos foram definidos por etapas de identificação, descrição e análise, a partir de um levantamento teórico das áreas de comunicação museológica e divulgação científica. Portanto, tais objetivos foram divididos da seguinte forma:

1. Descrever os processos de comunicação museológica do Planetário UFG e do Museu Antropológico da UFG;
2. Identificar e analisar os modelos teóricos de divulgação científica presentes no Planetário UFG e no Museu Antropológico da UFG;
3. Apontar caminhos para uma aproximação entre processos de comunicação museológica e a divulgação científica;

A amostra empírica submetida à análise foi selecionada de um recorte específico: as exposições de longa duração dos dois espaços museais. No caso do Museu Antropológico, a exposição de longa duração intitula-se *Lavras e Louvores*, ao passo que no Planetário nomeia-se *Paisagens Cósmicas: da terra ao Big Bang*.

O estudo está dividido em três capítulos: no primeiro capítulo apresenta-se uma discussão sobre a dimensão cultural da divulgação científica e as dimensões de análises relevantes para se compreender a dinâmica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Parte-se de apontamentos sobre o amplo aspecto dos padrões contemporâneos de comunicação como consequência da globalização, recuperando o conceito de globalização proposto por Castells (1999) e, neste contexto, recupera-se o conceito de *espiral da cultura científica*, proposto por Carlos Vogt (2003)².

No segundo capítulo encontra-se uma revisão dos conceitos e modelos de divulgação científica, bem como da comunicação museológica. Seu objetivo é apresentar as aproximações entre esses dois campos de conhecimento. A partir do entendimento dos conceitos citados, será possível realizar uma reflexão sobre as relações entre ciência, tecnologia, museus e sociedade permeados pela

² O estudo encontra-se publicado em um sítio de internet, sem paginação.

comunicação. Por este motivo, a comunicação é considerada aqui como eixo elementar de um processo cultural de elaboração, interpretação e transformações que ocorrem em museus de ciência. Sob a perspectiva de uma divulgação científica pautada na participação do visitante, entendendo este como sujeito e cidadão.

A revisão bibliográfica traz as referências dos dois campos de conhecimento recuperando autores do campo da Museologia, como Chagas (2009), Cury (2005) e Rocha (2012), e do campo da Divulgação Científica, tal qual Lewenstein e Brossard (2005), e Samagaia (2016). A reflexão sobre as formas de apresentação dos conteúdos científicos em centros e museus de ciência traz referências de Valente (2009; 2005) e Marandino (2010), de forma a possibilitar a ampliação do conhecimento sobre processos, atores e saberes envolvidos na perspectiva da democratização do conhecimento científico.

A sequência de apontamentos teóricos sobre a comunicação museológica situa o embasamento deste trabalho em algumas das principais referências da área de Museologia. Esta revisão oferece questionamentos, tais como *O que é?* e *para que serve?*, em relação às exposições museológicas. Situando estas referências no contexto dos museus de ciência, têm-se argumentos que justificam a atuação destes espaços como facilitadores da democratização do conhecimento sobre ciência e tecnologia na sociedade.

Tal construção argumentativa neste capítulo fundamenta as elaborações do próximo, ingressando na etapa de análise desta pesquisa, interessada nos processos de comunicação museológica e de divulgação científica do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio e do Museu Antropológico da UFG.

2. CIENCIA E SOCIEDADE

2.1. A Dimensão cultural da divulgação científica

Refletir sobre a dimensão cultural da divulgação científica permite ampliar o entendimento sobre a contribuição para o desenvolvimento social de atividades realizadas nesta área. Na medida em que a sociedade toma conhecimento, de forma reflexiva, sobre como são expostos conteúdos científicos, um novo patamar para a compreensão pública da ciência se abre. O objetivo deste capítulo é contextualizar este estudo dentro das diretrizes estipuladas pela linha de pesquisa Cultura Científica e Sociedade, do Programa de Pós-graduação. A dimensão cultural da divulgação científica será abordada neste capítulo de forma a fazer apontamentos sobre o amplo aspecto dos padrões contemporâneos de comunicação como consequência da globalização, recuperando aqui o conceito de Castells (1999). Sobre as dimensões de análise relevantes para se compreender a dinâmica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, julga-se adequado recuperar também o conceito de espiral da cultura científica, proposto por Carlos Vogt (2003).

Os avanços técnico-científicos, segundo Castells (1999), marcam o surgimento efetivo das transformações por que passam as sociedades contemporâneas. Após uma reestruturação capitalista marcada pelo neoliberalismo e o surgimento de tecnologias como computação, telecomunicações, engenharia genética, micro e opto eletrônica, opera-se a chamada Revolução Tecnológica, capaz de remodelar a base material em ritmo acelerado. O novo paradigma, portanto, passou a ser o da informação, com suas características de aceleração dos processos de desenvolvimento de amplo alcance temporal e espacial, jamais vistos. Tal paradigma tem apresentado um grau de seletividade social e funcional que passou a representar a principal fonte de desigualdades e fragmentações sociais. Em uma sociedade democrática, o contraponto para esta realidade indesejada seria exercício da cidadania condicionada à capacidade dos indivíduos de compreenderem a ciência e as implicações das atividades científicas de maneira crítica e reflexiva.

Considerando a concepção sobre globalização, a partir da perspectiva de Castells (1999), pode-se perceber que tal processo foi marcado pela ampla desestruturação das organizações, individualismo e diminuição do estado de Bem-Estar Social, deslegitimação das instituições, enfraquecimento de importantes movimentos sociais e da efemeridade de expressões culturais, passando a existir também uma interdependência econômica global. Ademais, considerando também a convergência tecnológica entre telecomunicações e os grandiosos aglomerados de comunicação de massa, passa a existir uma oposição bipolar entre Rede e o Ser. As redes passam a se constituir como uma nova morfologia social de nossas sociedades, tendo em vista uma mídia de massa globalizada e a comunicação mediada por computador permeando essa bipolaridade.

A presença na rede ou a ausência dela e a dinâmica de cada rede em relação às outras são fontes cruciais de dominação e transformação de nossa sociedade: uma sociedade que, portanto, podemos apropriadamente chamar de sociedade em rede, caracterizada pela primazia da morfologia social sobre a ação social (CASTELLS, 1999, p. 565)

Os padrões de comunicação ficam, portanto, em crescente tensão, e incentivam uma alienação e promoção do estranhamento entre grupos sociais e indivíduos, reforçando assim a fragmentação social.

A convergência da evolução social e das tecnologias da informação criou uma nova base material para o desempenho de atividades em toda a estrutura social. Essa base material constituída em redes define os processos sociais predominantes, conseqüentemente dando forma à própria estrutura social (CASTELLS, 1999, p. 567)

Esta discussão sobre os padrões contemporâneos de comunicação se revela pertinente na medida em que evidencia a grandiosa interferência em nosso modo de vida e de trabalho, bem como em todas as esferas do desenvolvimento técnico-científico. Para Barros (2001), a organização social em torno das atividades científicas está sob a influência de elementos que contribuem para novas configurações. Segundo o autor, esse novo processo de organização social da ciência e da tecnologia é marcado pela noção da atividade científica estruturada em modalidades coletivas, dentro das instituições públicas e privadas.

Esta análise se aproxima daquela proposta por Pierre Bourdieu (2004), quando este discursou sobre os usos sociais da ciência.

Ao levantar uma reflexão sobre as instituições científicas, os usos sociais da ciência e a ciência como produção cultural, Bourdieu (2004) quer fugir das correntes que analisam a ciência por si mesma, como se fosse um elemento puro ou, por outro lado, subordinado às demandas político-econômicas. Deste modo, o autor associa a ciência à noção de campo caracterizado por ser um “espaço relativamente autônomo” ou “microcosmo” que apresenta normativas próprias e certo grau de autonomia em relação a outras instâncias da sociedade:

Em outras palavras, é preciso escapar à alternativa da “ciência pura”, totalmente livre de qualquer necessidade social, e da “ciência escrava”, sujeita a todas as demandas político-econômicas. O campo científico é um mundo social e, como tal, faz imposições, solicitações etc., que são, no entanto, relativamente independente das pressões do mundo social global que o envolve, De fato, as pressões externas, sejam de qual natureza forem, só se exercem por intermédio do campo. (BOURDIEU, 2004, p.21-22)

Tal qual na sociedade, o campo científico tem sua característica. Bourdieu (2004) expôs as relações de força e de dominação, afirmando que “todo campo é um campo de forças e um campo de lutas para conservar ou transformar esse campo de forças” (BOURDIEU, 2004, p.22-23). A partir deste raciocínio, o autor nos apresenta outro conceito, o de capital científico, com o qual os agentes das ciências impõem as estruturas dominantes, bem como os códigos específicos e as lógicas de trabalho de determinado campo.

Tal compreensão, própria da Sociologia da Ciência, nos direciona o olhar para as discussões sobre as lógicas metodológicas defendidas pela comunidade acadêmica como estratégia de legitimação entre os pares e perante a sociedade. Se há forças e disputa de poder no âmbito dos campos científicos, estes também não estão alheios à lógica econômica da sociedade, pois será daí que surgirão as fontes de financiamento do trabalho científico. Ou talvez, pelo julgamento moral e ético de uma sociedade que interfere no direcionamento de determinadas pesquisas, como também destaca Bourdieu (2004).

Ademais, nesse processo de organização ficam evidentes dois fatos: O primeiro revela o “papel estratégico que o conhecimento técnico-científico possui

no contexto contemporâneo”, constatado tanto em aspectos políticos como econômicos. Já o segundo fato ressalta “o impulso dado pelos novos recursos tecnológicos à organização das atividades de pesquisa”, que se manifesta em muitas direções. Sendo assim, torna-se observável a “formação de uma rede em torno das atividades científicas e tecnológicas, que não está restrita às universidades e instituições de pesquisa e às empresas” (BARROS, 2001, p.80).

Consequentemente, assuntos sobre as descobertas científicas, o desenvolvimento e as implicações das tecnologias, a atuação dos agentes e a configuração dos espaços de pesquisas passam a entrar na pauta de determinados veículos de comunicação. Mesmo que as motivações para estas pautas sejam menos a valorização quanto à relevância da percepção pública da ciência e mais quanto aos aspectos espetaculosos e surpreendentes, pode-se dizer que, cada vez mais, a ciência e a tecnologia tende a ganhar espaço na mídia. Contudo, a forma como ocorre esta disseminação de assuntos relativos à ciência fora dos círculos formados puramente pelos agentes científicos diz muito sobre o grau de entendimento e compreensão social da ciência.

Considerando o processo histórico das atividades de divulgação científicas no Brasil, Massarani e Moreira (2002), afirmam que ainda é hegemônica uma abordagem, denominada “modelo do déficit”.

Nos últimos anos, embora tenha havido um interesse crescente no meio acadêmico relativo às atividades de extensão ligadas à divulgação científica, o quadro geral ainda é frágil. Tais atividades ainda são consideradas marginais e, na maioria das instituições, não influenciam na avaliação de professores e pesquisadores. ... Certamente existe um grande potencial de ação nas universidades públicas e nos institutos de pesquisas, acumulado em seus pesquisadores, professores e estudantes, mas pouco se faz de forma organizada para uma difusão científica mais ampla. Parece clara a necessidade de se criar, como tem acontecido em outros países, um programa nacional de divulgação científica. (MASSARANI; MOREIRA, 2002, p. 64)

Carlos Vogt e Carmelo Polino (2006), afirmaram que há três dimensões de análise relevantes para se compreender a dinâmica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade permeada pela comunicação. São elas: a percepção pública, a cultura científica e a participação dos cidadãos. Considerando a relevância das ciências e das tecnologias, os agentes, os meios de difusão e os espaços públicos que constituem o universo da divulgação científica, além da

contribuição que essa atividade pode dar para a formação de uma cultura científica, destaca-se a seguinte consideração:

A circulação de informação científica na sociedade implica uma série de processos – conflituosos, por vezes – mediante os quais o conhecimento científico, códigos e valores da ciência e da tecnologia são transmitidos à sociedade, incorporam-se ao acervo econômico e cultural, ocorrem em determinado uso cotidiano da ciência e constroem, por fim, representações diversas, não necessariamente articuladas entre si. (VOGT; POLINO, 2006, p. 131)

Em *A Espiral da cultura científica*, Carlos Vogt (2003) afirma que a expressão “cultura científica” é a que soa mais adequada para o fenômeno da divulgação científica. Para ele, o conceito por trás dessa expressão tem a vantagem de englobar os termos alfabetização científica, popularização/vulgarização da ciência, percepção/compreensão pública da ciência e ainda contém em seu campo de significações “a ideia de que o processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural” (VOGT, 2003).

Nesses termos, mesmo que um indivíduo não esteja diretamente envolvido no processo de produção, de difusão ou de ensino e aprendizagem da ciência, ainda assim é por meio da divulgação científica que ele participará ativamente “nesse amplo e dinâmico processo cultural em que a ciência e a tecnologia entram cada vez mais em nosso cotidiano” (VOGT, 2003). Considerando também a estrutura linguística da expressão, ainda há pelo menos três possibilidades de sentido: cultura da ciência, cultura pela ciência e cultura para a ciência. Enfim, Carlos Vogt (VOGT, 2003) propõe que a visualização de um esquema na forma de uma espiral dos elementos que compõem a dinâmica da cultura científica facilitaria a sua compreensão.

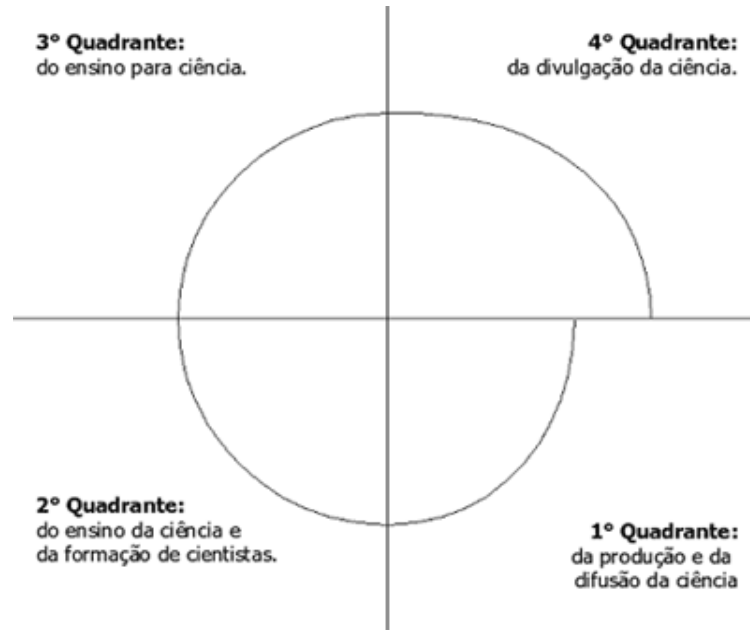


Figura nº 01. Espiral dos elementos que compõem a dinâmica da cultura científica. Fonte: (VOGT, 2003).

Nas suas palavras:

A ideia é que a representássemos em duas dimensões evoluindo sobre dois eixos, um horizontal, o do tempo, e um vertical, o do espaço, e que pudéssemos estabelecer não apenas as categorias constitutivas, mas também os atores principais de cada um dos quadrantes que seu movimento vai, graficamente, desenhando e, conceitualmente, definindo. Tomando-se como ponto de partida a dinâmica da produção e da circulação do conhecimento científico entre pares, isto é, da difusão científica, a espiral desenha, em sua evolução, um segundo quadrante, o do ensino da ciência e da formação de cientistas; caminha, então, para o terceiro quadrante e configura o conjunto de ações e predicados do ensino para a ciência e volta, no quarto quadrante, completando o ciclo, ao eixo de partida, para identificar aí as atividades próprias da divulgação científica. (VOGT, 2003)

Ainda dedicando-se a desenvolver o conceito de Cultura Científica Carlos Vogt propõe um exercício de reflexão a partir da pergunta: “Qual é o lugar que deve ocupar a cultura científica na sociedade que está sendo construída agora?”. Segundo ele, esta é uma pergunta fácil de fazer, mas difícil no que diz respeito às respostas, pois há variadas possibilidades.

Na avaliação de Jean-Marc Lévy-Leblond (2006), a principal questão não é se haveria ou não uma cultura científica, pois julga que esta já não existe mais. O que pode parecer uma provocação, o autor explica dizendo que “o problema está na (re)inserção da ciência na cultura, e isso requer uma profunda mudança do próprio modo de fazer ciência” (LÉVY-LEBLOND, 2006, p.33). Na medida em que

as especificidades do campo científico, tal qual pensado por Bourdieu (2004), fizeram com que a comunidade científica tivesse interesses e as percepções em relação ao fazer científico, distintos dos interesses e percepções dos demais membros da sociedade. E neste sentido que se busca um modelo democrático de divulgação científica:

Em outras palavras, acredito que o objetivo da divulgação científica não pode ser mais pensado em termos de transmissão do conhecimento científico dos especialistas para os leigos; ao contrário, seu objetivo deve ser trabalhar para que todos os membros da nossa sociedade passem a ter uma melhor compreensão, não só dos resultados da pesquisa científica, mas da própria natureza da atividade científica. A perspectiva mais distante, ainda que neste momento possa parecer utópica, é mudar a ciência de forma que ela possa finalmente diluir-se na democracia (LÉVY-LEBLOND, 2006, p.43).

Em um recente artigo, Carlos Vogt e Ana Paula Morales (2018) retomam a provocação de Lévy-Leblond (2006), que disse que a ciência está completamente afastada da cultura, e discutem o conceito de cultura científica sob a perspectiva de uma relação dinâmica entre natureza e cultura. A partir de conceitos base, como o de cultura, do ponto de vista antropológico, e o conceito de “cultura animal”, os autores avaliam que o dinamismo entre natureza e cultura “está intimamente ligado à noção de cultura científica”, ou melhor, à forma como sociedade e ciência se encontram.

A cultura científica poderia ser definida também como uma forma de cultura, ou um modo de vida, tal como definiam cultura os antropólogos, tal que a relação entre natureza e cultura se vê continuamente alterada pela dinâmica do conhecimento científico, pelas tecnologias e pela inovação, produzindo um novo conceito misto de cultura e natureza na dimensão do conhecimento de ciência e de cultura. Ou, se preferir, a novidade continuamente renovada de uma natureza cultural e, inversamente, de uma cultura natural. (MORALES;VOGT, 2018, p. 17)

O processo de reflexão sobre a própria ciência, de forma não científica, mais especificamente por meio da comunicação social e direcionada àqueles que não participam do campo científico, seria indispensável para a construção da cultura científica. E, na mesma medida, a compreensão sobre os produtos e mecanismos das pesquisas científicas seria fator de transformação da cultura. Tal qual foi esquematizado pelos autores:



Figura 02: Representação da relação entre cultura, ciência e cultura científica no triângulo das oposições, considerando a comunicação e a ciência como elementos transformadores. Fonte: (MORALES, VOGT, 2018, p.22).

As considerações sobre a dinâmica cultural e a divulgação científica relacionadas neste capítulo são importantes nesta dissertação, na medida em que situam este estudo em um contexto complexo de produção de informações, significações e resignificações e de comunicação. Considerando, sobretudo, a comunicação que se processa no interior dos espaços museais que tratam de temas científicos. A seguir, ao apresentarmos uma discussão a partir de uma literatura sobre os museus universitários e sua função social julgamos ampliar o entendimento sobre o alcance das atividades de divulgação científica no âmbito dos museus de ciência.

2.2. Função social dos museus universitários

Este subcapítulo se inicia com considerações sobre a extensão universitária, pois julgamos ser um viés que contextualiza os objetos de pesquisa desta dissertação: espaços museais de uma universidade pública. As universidades brasileiras são instituições que, em sua maioria, estão fundadas sob o tripé do ensino, da pesquisa e da extensão. Particularmente, as ações de extensão podem ser consideradas como recursos estratégicos para aproximar a sociedade da comunidade acadêmica, pois dispões de variadas opções de atividades para atingir tal objetivo, tais como cursos, eventos, serviços, atividades culturais e exposições.

Com uma análise sobre a história, os conceitos e as propostas da extensão universitária no Brasil e no exterior o artigo de João Antônio de Paula (2013) considera que a extensão, via universidades, possui um caráter emancipatório, sendo responsável por protagonizar a “interação e da troca de saberes entre a comunidade universitária e a sociedade” (PAULA, 2013, p.5). Desta forma, o autor reflete em seu artigo o marco teórico formulado pelo educador Paulo Freire (1983) e atribui à extensão algumas tarefas:

È tarefa da extensão construir a relação de compartilhamento entre o conhecimento científico e tecnológico produzido na universidade e os conhecimentos de que são titulares as comunidades tradicionais. É tarefa da extensão a promoção da interação dialógica, da abertura para alteridade, para a diversidade como condição para a autodeterminação, para a liberdade, para a emancipação. (PAULA, 2013, p.20)

No esforço de situar a função social dos museus universitários, considera-se que uma das funções primordiais é servirem de ponte entre a produção de conhecimento e sua divulgação na sociedade, tal qual se propõem as ações de extensão nas universidades. Contudo, existem particularidades nestas instituições que são ditadas por fatores como a forma de gestão pública, pelo acervo técnico-científico, pelos processos de musealização, infraestrutura e recursos humanos e, sobretudo, todos estes aspectos estão marcados pelas lógicas e práticas do campo científico.

A partir de um estudo dos museus da Universidade Federal da Bahia, Marques-Silva (2011) observaram aspectos-chave em relação aos museus universitários tais como: suas funções didáticas, a salvaguarda, a conservação, a pesquisa e a divulgação, bem como o direcionamento de suas atividades, hora para as comunidades internas, hora para a sociedade. Para as autoras, essa divisão em dois ramos é acentuada quando não se definem políticas específicas para estes espaços que sofrem com falta de verbas, materiais, espaços e pessoal.

Para que os museus universitários atendam às expectativas da comunidade universitária e/ou da comunidade local é importante que as universidades definam claramente o papel dos museus que estão sob a sua ingerência e que estabeleça uma política de museus com normalizações para a criação de espaços deste tipo dentro da Universidade. (MARQUES; SILVA, 2011, p.70)

Acreditamos que museus de ciências são espaços propícios para a promoção de articulações entre os objetos de valor histórico que remetem à prática científica, bem como às atitudes reflexivas de contextos socioeconômicos e políticos nos quais a ciência é produzida. Para Mc MANUS (1992), essa tipologia de museus pode ser distinguida por *gerações*³, com diferentes arranjos museológicos diante o caráter interdisciplinar e estratégias de expografia e de experientiação.

A partir do final do Século XX, os museus de ciência adotam um forte caráter educativo. Ao pesquisar a história dos museus de ciência no Brasil no período entre o final da década de 1950 e década de 1970, Valente (2009) identificou os argumentos que circunstanciam a ocorrência destas instituições. Sua análise foi realizada a partir de duas edições da revista *Museum*, publicada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), uma fonte de referência para o campo da Museologia.

³ De acordo com Mc MANUS (1992), os Museus podem ser classificados em gerações. Primeira geração (século XVIII): saturação de objetos, vinculação à academias e universidades, coleções de instrumentos científicos e história natural, passagem da exposição taxonômica para conceitos científicos. Segunda geração (virada do século XVIII para o XIX): museografia com elementos manuseáveis, perda do caráter histórico em detrimento ao caráter demonstrativo, exposição temáticas de vocação didáticas, atendimento a uma demanda industrial, marcados pelo mundo do trabalho e de avanços tecnológicos. Terceira geração (década de 1930): as ideias substituem os objetos, transmissão de conhecimentos científicos, ênfase na ciência e na tecnologia contemporâneos. A expressão: museus de quarta geração também passaram a ser considerados na literatura sobre museus, tendo em vista a aplicação de recursos expositivos de alta tecnologia em prol de uma maior interatividade, bem como o estímulo a experiências de maior criatividade.

Ao levantar aspectos mobilizadores da criação dos projetos de museus, em função de um ambiente propício para que esse fenômeno ocorresse, a pesquisadora evidencia a ligação às questões de ciência e tecnologia do país e do mundo. Alinhando esta evidência à perspectiva da História dos Museus, Maria Esther Valente identifica estas intersecções no campo da museologia na América Latina a partir das discussões promovidas na Mesa Redonda de Santiago no Chile, em 1972.

O documento da Mesa-Redonda de Santiago do Chile de 1972 foi assinado pelos profissionais de museu como tomada de consciência dos problemas enfrentados pela sociedade naquele momento, fossem eles de ordem educacional, ou científica e tecnológica, ou urbana e agrária. Deveria ser encarado pela museologia como norteador das soluções que poderiam ser implementadas para que o museu desempenhasse um papel importante junto às comunidades. Nele foi prevista uma série de resoluções e recomendações que supunham antes de tudo uma mudança progressiva de mentalidade. (VALENTE, 2009, p.80)

Nos dias atuais, a maioria dos museus de ciências está ligada às instituições de ensino e pesquisa que, particularmente no Brasil, são de caráter público. Em suas bases está o estreitamento das atividades de informação, entretenimento e aprendizagem. Nesse sentido, os museus, planetários e centros de ciência brasileiros representam atualmente os principais canais de divulgação científica, buscando oferecer um melhor entendimento sobre o universo da ciência.

Os museus universitários, embora apresentem aspectos semelhantes, detêm características que se diferenciam dos demais, inserindo-se em um contexto transmuseal. A produção de conhecimento pelos museus universitários, que além da difusão, permitem evidenciar o processo de construção do saber, a formação profissional, refletida na interdisciplinaridade estrutural e funcional e a reflexão crítica, o debate e as ações que promovem e/ou levam à compreensão das mudanças socioculturais da sociedade contemporânea são alguns diferenciais que, por sua vez, aumentam sua responsabilidade social, reforçando o seu papel perante as universidades e a sociedade, ao mesmo tempo em que os tornam co-responsáveis pelo desenvolvimento cultural, científico e tecnológico de que o Brasil tanto precisa quanto vem se empenhando em implantar. (RIBEIRO, 2007, pág.22-23)

Como alternativa para potencializar as ações de divulgação científica e de salvaguarda do patrimônio técnico-científico, em um contexto local, a criação do Museu de Ciências da Universidade Federal de Goiás (UFG) tem ocorrido de

forma processual e tal projeto ainda necessita de recursos humanos e financeiros para tornar-se efetivamente concreto. Ao longo de três anos, grupos de trabalho constituídos por servidores e estudantes da UFG, com a orientação de consultores externos, seguiram uma metodologia de trabalho a partir da qual foram realizados diagnósticos dos núcleos museológicos, discussões junto à comunidade universitária sobre a criação de um museu de ciências, elaboração de programas para as ações de salvaguarda, de documentação, de comunicação, de ação educativa e de arquitetura. Foram estabelecidos também projetos executivos e a elaboração de um Plano Museológico. A partir do diagnóstico, os grupos de trabalho identificaram e propuseram a articulação em rede para atuação em conjunto de 16 núcleos museológicos de diferentes tipologias.

Tendo em vista todas as potencialidades de desenvolvimento de atividades de divulgação científica e de ações educativas que aborde o patrimônio técnico-científico que diversos setores e órgãos da Universidade possuem, um grupo de professores da instituição há muito idealizou a criação de um Museu de Ciências. As discussões sobre esse assunto foram retomadas com força somente em 2010, com novas propostas apontando para a reformulação da proposta inicial. Em 2011, com o apoio da administração da Universidade, foram reiniciadas as atividades para a criação do Museu de Ciências a partir da definição de uma Comissão Especial composta por servidores da UFG, orientada por três consultores *ad hoc* especializados em museologia. A partir dos trabalhos da Comissão chegou-se a uma proposta de criação de um museu que articulasse as atividades de tais núcleos museológicos de forma colaborativa e em rede.

A orientação metodológica de trabalho utilizada pela Comissão de Implantação do MC consistiu em atuação por etapas a partir da formação de grupos de trabalho (GTs) para a realização de um amplo diagnóstico dos acervos, bem como dos patrimônios naturais e técnico-científicos da UFG. Os grupos se dividiram nos GTs: Técnico-administrativo, Formação, Arquitetura, Salvaguarda, Educação, Curadoria e Comunicação Visual/Divulgação. O objetivo foi compreender, a partir de um amplo diagnóstico, quais eram e como operam os diferentes núcleos museológicos existentes na instituição.

Foram visitados locais de ação museológica com vocação patrimonial, em todas as Regionais da Universidade, bem como espaços parceiros de ciência e da cultura que não possuem vocação patrimonial de caráter museológico, mas

contribuem na concepção e na execução de ações de educação não formal e de divulgação científica. As informações sobre esses locais foram coletadas por meio de questionários e organizadas em forma de relatórios. Esses documentos apontaram o potencial para a configuração de um museu de ciências articulado em rede, tendo como referência em um núcleo em comum. Esse lugar comum seria um novo espaço físico que deverá ser construído. Ele foi chamado de Espaço do Conhecimento, com a proposta de ser tanto um catalisador das ações de salvaguarda e comunicação já realizadas e, ao mesmo tempo, fosse um proponente de novas ações, considerando o patrimônio científico, tecnológico, humanístico e social existentes na UFG e o relacionamento com a sociedade.

De posse dessas informações, os grupos de trabalho da Comissão dedicaram-se para a elaboração de planos executivos nas áreas administrativa, curadoria, educação, salvaguarda, formação, acessibilidade, arquitetura e comunicação visando à implantação do Museu de Ciências da UFG de forma articulada em rede interna. A Comissão de Implantação optou por seguir as orientações contidas na Portaria Normativa N° 1, de 5 de julho de 2006, publicada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), do Ministério da Cultura. Em seu Artigo 1º, Parágrafo único, esta normativa especifica que o Plano Museológico possui um caráter político, técnico e administrativo, sendo, portanto, um “ instrumento fundamental para a sistematização do trabalho interno e para a atuação do museu na sociedade” (IPHAN, 2006, p. 01). O Plano Museológico do Museu de Ciências da UFG foi finalizado e aprovado pelo Conselho Universitário (órgão máximo de função normativa, deliberativa e de planejamento da UFG) em 2016.

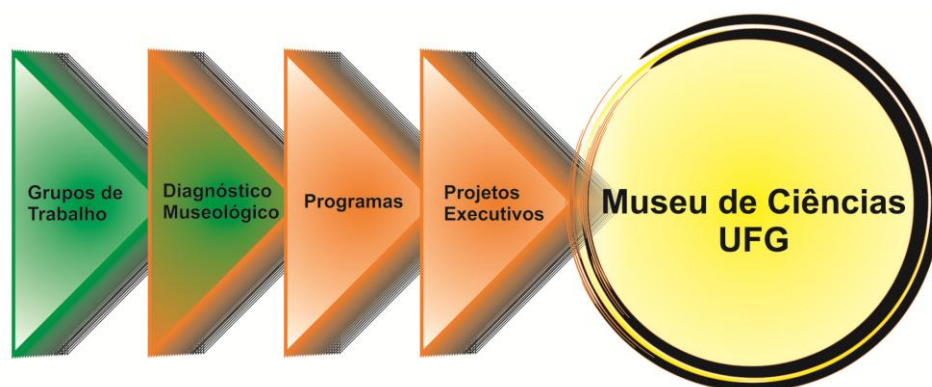


Figura 03 - Metodologia de trabalho para a constituição do MC-UFG. Fonte: Plano Museológico do Museu de Ciências da UFG

Na Universidade Federal de Goiás, foram identificados 16 núcleos de caráter museológico com diferentes tipologias, que estão direcionados às atividades de divulgação da ciência e de ensino não formal. A quantidade de informações aqui descritas sobre estes núcleos não estão apresentadas de forma proporcional, pois, neste agrupamento de núcleos museológicos, existem locais melhor estruturados institucionalmente que outros. Há núcleos museológicos com pouca informação sistematizada. Contudo, as informações a seguir são ilustrativas, como forma de destacar o perfil de cada núcleo museológico.

Planetário Juan Bernandino Marques Barrio – É um órgão suplementar do Instituto de Estudos Socioambientais (IESA) UFG, localizado em Goiânia. Oferece ensino formal, por meio da Pós-graduação em Ensino de Ciências, e desenvolve ações de extensão universitária e divulgação científica, atendendo principalmente grupos escolares da capital e do interior. São divulgados conhecimentos sobre Astronomia, Física e Ensino de Ciências. O Planetário foi inaugurado em 1970 e recebe diariamente estudantes de todos os graus de escolaridade. Possui cerca de 40 programas de projeções na cúpula, os quais são apresentados em acordo com as características do grupo visitante, além de eventuais exposições de banners sobre os temas científicos. O Planetário da UFG também é sede da Secretaria Nacional de Planetários (que reúne cerca de 70 planetários no Brasil) e possui uma biblioteca especializada;

Museu Antropológico (MA) - Foi criado em 1969 como um centro de pesquisa, de ensino, formação e difusão da ciência. O órgão é um dos núcleos museológicos mais consolidados da rede do Museu de Ciências da UFG por ser uma referência nacional e internacional nas diversas áreas em que atua (pesquisa, conservação, salvaguarda, comunicação, entre outras). O acervo do MA é composto por objetos arqueológicos, de cultura indígena e da cultura popular em diferentes vertentes: etnologia, arqueologia e antropologia. Realiza exposições itinerantes, temporárias e de longa duração que visam à propagação do conhecimento antropológico e arqueológico para a sociedade. Sua exposição de longa duração, “Lavras e Louvres”, foi inaugurada em dezembro de 2006;

Museu Comunitário de Ciências Morfológicas Arlindo Coelho – A criação deste núcleo data de 1975. Possui acervo importante de anatomia humana e de animais taxidermizados, o que tem atraído anualmente grande público, principalmente estudantes de ensino médio. Constitui-se em um ambiente

de divulgação científica, mas também um importante espaço de pesquisas, pelo fato de contar com um acervo documental e arquivístico na área específica. Ele recebe semanalmente grupos escolares para visitação mediante agendamento. As visitas são acompanhadas por professores e estagiários do Instituto de Ciências Biológicas da UFG;

Pátio da Ciência - Este núcleo museológico, criado em 2008, possui um ambiente de experimentações. Está ligado ao Instituto de Física da UFG. Tem como missão a divulgação científica direcionada à população, especialmente estudantes do ensino fundamental e médio. O núcleo promove a apropriação social da ciência a partir de uma exposição de experimentos interativos e equipamentos didáticos. Possui 26 experimentos distribuídos em quatro temáticas: Física, Energia, Luz e Partícula e Química;

Laboratório de Educação Matemática Zaira da Cunha Melo (LEMAT) – Foi criado em 1995, no Instituto de Matemática e Estatística da UFG. Exerce papel importante na formação de estudantes, de diferentes níveis, principalmente do ensino médio, contribuindo intensamente para a divulgação e o ensino de Matemática. Este núcleo atua na formação e desenvolvimento de professores do ensino básico por meio de cursos de extensão para a comunidade interna e externa à UFG. Seu acervo é composto por livros, jogos pedagógicos e material didático;

Unidade de Conservação – Este núcleo museológico é composto por: 1- Reserva Biológica Serra Dourada, localizada no município de Mossamedes-GO; 2- Herbário, localizado em Goiânia; e 3- Bosque Saint-Hilaire, também localizado em Goiânia. A Reserva Biológica, doada à UFG em 1969, possui rico acervo botânico e recebe anualmente estudantes e pesquisadores em estudos de campo. O Herbário, criado em 1968, possui mais de 80.000 espécimes (exsicatas) vegetais depositadas, oriundas principalmente dos Estados de Goiás e Tocantins, além de um acervo bibliográfico composto por mais de 1.250 itens. Este núcleo museológico não possui uma exposição propriamente dita e não recebem visitantes, sendo o seu público alvo estudantes de graduação, pós-graduação e docentes pesquisadores. O Bosque Saint-Hilaire é constituído por três áreas cobertas por vegetação semicaducifólia, totalizando 31.000m², formada por diversas espécies vegetais e

animais. Constituem-se como áreas de preservação do bioma Cerrado, suporte para pesquisas e campo para ações de ecomuseologia;

Centro Cultural UFG – Este é um espaço voltado para a cultura e artes plásticas. O Centro Cultural UFG, revitalizado a partir de 2006, concentra a gestão de projetos culturais em dois núcleos: Artes Visuais, Música e Artes Cênicas. O acervo deste núcleo reúne produções de arte contemporânea (obras em desenho, gravura, pintura, objeto, escultura, instalação, fotografia, vídeo e video-instalação) de autoria de artistas locais, nacionais e internacionais. Possui exposição de longa duração e oferece programação dedicada a exposições de artes visuais, teatro, dança música, eventos literários e ações educacionais em arte ao longo de todo o ano.

Além destes núcleos museológicos apresentados acima, outros acervos de diferentes áreas do conhecimento foram identificados na UFG. Eles ainda não contam com estrutura museológica suficiente para estarem abertos ao público. No entanto, já possuem atuação em termos de formação acadêmica e pesquisa. São eles:

Atelier Tipográfico do Centro Editorial e Gráfico da UFG - Acervo que remonta ao histórico da tipografia e da Imprensa Universitária, composto por máquinas de impressão tipográfica. Atende também à formação de profissionais com oferta de cursos e estágios relativos à produção tipográfica, a composição manual e mecânica, a impressão, a encadernação e o acabamento;

Museu Viver a Engenharia – Acervo de peças e máquinas que atualmente se encontram na Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação da UFG. Entre os itens do acervo estão equipamentos de medição e uma micro-usina de energia elétrica. Criado em 2014, o espaço ainda não está aberto para visitas, mas serve de apoio pedagógico e para o desenvolvimento de pesquisas.

Museu do Instituto de Informática – Acervo físico é composto por equipamentos que foram os primeiros a serem utilizados na UFG. Foram agrupados por iniciativa de professores e possuem potencial para contar a história da tecnologia no Brasil e em Goiânia. Atualmente este acervo tem sido utilizado em exposições itinerantes na unidade acadêmica e em escolas da Rede Municipal de Ensino de Goiânia.

Museu de Solos – Formalizado como um projeto de extensão do Instituto de Estudos Sócio Ambientais da UFG, a criação desse núcleo museológico objetiva a popularização dos conhecimentos do campo da Ciência dos Solos. Se propõe promover o contato direto das pessoas com materiais naturais preparados especialmente para este fim, como os modelos experimentais de solos que mostram processos físicos e morfologia dos mesmos, a partir com representações em 2D e 3D.

Núcleo Museológico do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) – É constituído por um acervo nas áreas da microbiologia e da entomologia proveniente de pesquisas realizadas no Instituto, além de uma grande coleção de insetos preservados, porém ainda não documentados;

Museu Histórico da Medicina – A Faculdade de Medicina da UFG guarda um acervo constituído por peças, equipamentos e aparelhos de utilização médica. Este acervo revela a memória médica do Estado de Goiás. Contudo, ainda não está acessível à visitação pública.

Laboratório de Mídias Interativas (MediaLab) – Este núcleo é um laboratório de pesquisa, desenvolvimento e inovação em mídias interativas para estudantes de graduação, pós-graduação e docentes. Está ligado à Pró-reitoria de Pesquisa e Inovação da UFG. Possui potencial para grandes contribuições para todos os núcleos da UFG em relação aos programas de salvaguarda (rede documental), comunicação e ação educativa, sendo considerado núcleo integrante e alimentador, a partir da sua área de atuação virtual, no contexto de desenvolvimento de plataformas multimidiáticas.

Ao longo dos encaminhamentos do projeto de criação do Museu de Ciências da UFG foram definidas a missão, os objetivos e a ideia de operação a partir de uma rede de relações entre os núcleos museológicos da Universidade. De acordo com a Comissão de Criação do Museu de Ciências, a estrutura em rede dos núcleos museológicos como base organizacional e programática do novo órgão tem por objetivo facilitar o contato entre os técnicos ligados aos projetos dos diferentes núcleos museológicos da Universidade e os do novo Museu de Ciências, a fim de incentivar a parceria e a colaboração nas mais diversas áreas que permitam potencializar projetos conjuntos de pesquisa, formação e divulgação dos acervos sob a guarda da Universidade.

O primeiro modelo gráfico que representa esse arranjo (Figura 04) coloca a centralidade do funcionamento da rede no Espaço do Conhecimento, que ainda não existe, com vistas a futuras parcerias estabelecidas entre os diversos núcleos.



Figura 04 – Modelo para a rede MC-UFG. Fonte: Plano Museológico do Museu de Ciências da UFG

Esta proposta de operação em articulada em rede não é ideia nova, mas tem sido cada vez mais empregada em diferentes esferas organizacionais, incluindo os museus. Num contexto político e econômico que não privilegia os aparatos culturais, esse tipo de articulação permite a otimização de recursos humanos e financeiros, por meio do estabelecimento de trocas de experiência e colaborações. Nas ações de salvaguarda, difusão de informações, bem como no aperfeiçoamento dos profissionais de museus, operações em rede facilitam a promoção de intercâmbios e estágios.

Outro benefício seria o desenvolvimento institucional em decorrência da permanente revisão de boas práticas museológicas. Ações de incentivo para a

criação de novas redes e sistemas de museus regionais já vêm sendo desenvolvidas e estimuladas pelo Ministério da Cultura, a partir da criação do Sistema Brasileiro de Museus (SBM), em 2004, como também pela publicação de editais específicos para a área de museus e ações de capacitação dos profissionais que atuam nesses equipamentos, visando à qualificação das instituições existentes e norteando a criação de novas experiências museológicas.

A partir do diagnóstico dos núcleos museológicos que aceitaram integrar o Museu de Ciências da UFG realizado pela Comissão de Implantação, foram identificadas diversas dificuldades na área de Comunicação Institucional e museológica, em relação aos públicos internos e externos. Apesar de ter sido realizada uma exposição em conjunto, intitulada *Entre Saberes: do Céu ao Solo*, que envolveu a participação de nove dos dezesseis núcleos do Museu de Ciências da UFG, em setembro de 2017, Na prática, a operacionalização em rede ainda não foi de fato incorporada no planejamento de cada núcleo museológico. A integração dos núcleos museológicos e o trabalho em conjunto será um dos grandes desafios que perpassa as áreas da comunicação museológica e da comunicação institucional (MARTINS, 2016).

De acordo com a comissão de criação do Museu de Ciências da UFG, a estrutura em rede dos núcleos museológicos tem por objetivo facilitar o contato entre os técnicos ligados diferentes núcleos museológicos da Universidade e os do novo Museu de Ciências. Uma colaboração com base na interdisciplinaridade, a fim de incentivar a parceria e a colaboração nas mais diversas áreas do conhecimento permite potencializar projetos conjuntos de pesquisa, formação e divulgação dos acervos sob a guarda da Universidade. É pertinente lembrar que os museus de ciência “organizam-se, ao longo do tempo, de forma quase constante, mantendo presente sua ligação com as questões de cunho educacional” (VALENTE; CAZELLI; ALVES, 2005, p.184) e o replanejamento de suas formas de trabalho deve ser considerado uma ação de planejamento estratégico. Os autores destacam ainda que a preocupação com a comunicação está no:

(...) centro da discussão da cultura do museu, especialmente por redimensionar o aspecto educacional das práticas sociais, consideradas recursos fundamentais para que os museus possam acompanhar as redefinições de tempo e espaço social, operadas pelas rápidas mudanças do mundo contemporâneo (VALENTE; CAZELLI; ALVES 2005, p. 184).

Ao tratar das distintas perspectivas museais a partir de uma abordagem interdisciplinar entre os campos da Museologia e das Ciências Sociais, Mário Chagas descreve o seu entendimento sobre a imaginação museal no âmbito da comunicação museológica, partir de um estudo sobre os projetos museológicos de três grandes personalidades: Gustavo Barroso, Gilberto Freyre e Darcy Ribeiro. Considerando os museus como “campos de disputas, discursos, espaços de interpretação, arenas políticas, narrativas e práticas sociais” (CHAGAS, 2009), para ele, a imaginação museal é reflexo ideológico daquele que concebe o museu, dando corpo ao processo de comunicação por meio dos objetos.

A principal característica da imaginação museal não seria a preservação, como se poderia supor quanto o entendimento se deixa engabelar pelos véus da ilusão, mas sim a possibilidade de articulação de uma determinada narrativa pode ser acionada não só por meio de objetos herdados de um passado qualquer, mas também por objetos novos e construídos especialmente com o objetivo de dar corpo a um processo de comunicação. (CHAGAS, 2009, p. 219).

Fica evidente, portanto, que um grande desafio institucional para o Museu de Ciências da UFG será a construção de um órgão que permeia diversas temáticas científicas. Bem como que possua uma aproximação entre os processos de comunicação museológica e de divulgação científica revelada pela expografia que vier a apresentar os núcleos museológicos em conjunto.

3. DIÁLOGOS ENTRE COMUNICAÇÃO MUSEOLÓGICA E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A partir da revisão dos conceitos e modelos de divulgação científica, bem como da comunicação museológica, pretende-se com este capítulo apresentar as aproximações entre esses dois campos de conhecimento que julgamos serem fundamentais no universo interdisciplinar dos museus de ciências. A partir do entendimento destes conceitos, será possível realizar algumas reflexões sobre as relações entre ciência, tecnologia, museus e sociedade percebidos pelo viés da comunicação. Sendo assim, a comunicação será considerada aqui como eixo elementar de um processo cultural de elaboração, interpretação e transformação de informações dentro do contexto dos museus de ciência e sob a perspectiva da divulgação científica.

Considerando as potencialidades dos museus de ciências para aprofundar as relações entre sociedade e ciência, pode-se encontrar nesta revisão bibliográfica referências já consolidadas sobre o assunto no meio acadêmico, como Chagas (2009), Cury (2005a, 2005c) e Rocha (2012) referentes à comunicação museológica e Lewenstein e Brossard (2010) e Samagaia (2016) sobre a teoria de divulgação científica. A reflexão sobre as formas de apresentação dos conteúdos científicos em centros e museus de ciência, referências de Valente (2009; 2005) e Marandino (2010), possibilitará a ampliação do conhecimento sobre processos, atores e saberes envolvidos na perspectiva da democratização do conhecimento científico.

A construção argumentativa neste capítulo fundamenta as elaborações que se seguirão na etapa de análise desta pesquisa, na qual serão estudados os processos de comunicação museológica e de divulgação científica do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio e do Museu Antropológico da UFG.

3.1. Comunicação museológica: conceitos e processos

O termo comunicação, quando aplicado no âmbito das instituições museológicas, pode ter diferentes significações, pois caracteriza processos que abarcam ações de expografia, museografia, comunicação institucional e

atividades sócio-educativas. Contudo, neste trabalho, a comunicação estará unida a outro termo qualificador: museológica. Neste caso, entendemos comunicação museológica tal qual descrita por Cury (2005b):

A comunicação museológica é a denominação genérica que são dadas às diversas formas de extroversão do conhecimento em museus, uma vez que há um trabalho de introversão. As formas são variadas, como artigos científicos de estudos de coleções, catálogos, material de divulgação e/ou difusão diversos. Todas essas manifestações são, no museu, comunicação no *latu sensu*. No *stricto sensu*, a principal forma de comunicação em museus é a exposição ou, ainda, a mais específica, pois é na exposição que o público tem a oportunidade de acesso à poesia das coisas. (CURY, 2005c, p.34)

Desta forma, os museus utilizam uma linguagem museográfica específica para estabelecer e manter uma relação com seus públicos, por meio de elementos expositivos, tais como iluminação, ambientação, cenografia, sonorização, design, ou suportes museográficos como banners, vitrines, textos, legendas e etiquetas. As considerações a seguir apresentam perspectivas coincidentes, sob as quais o termo comunicação museológica é reconhecido no campo da Museologia.

De acordo com a definição do Conselho Internacional de Museus (ICOM):

“(...) a comunicação aparece simultaneamente como a apresentação dos resultados da pesquisa efetuada sobre as coleções (catálogos, artigos, conferências, exposições) e como o acesso aos objetos que compõem as coleções (exposições de longa duração e informações associadas)”. (DESVALLÉES, MAIRESSE, 2013, p.35).

Sob esta perspectiva, a exposição está situada “não apenas como parte integrante do processo de pesquisa, mas, também, como elemento de um sistema de comunicação geral, compreendendo, por exemplo, as publicações científicas” (DESVALLÉES, MAIRESSE, 2013, p.35). Esta é a lógica que prevaleceu no sistema PPC (Preservação – Pesquisa – Comunicação) proposto pela *Reinwardt Academie*, em Amsterdam, que inclui no processo de comunicação as funções de exposição, de publicação e de educação exercidas pelo museu. Ainda é ressaltado pelo referido órgão que, no fim do século XX, “a comunicação foi tornando-se, de forma geral e progressiva o princípio motor do funcionamento do museu”. (DESVALLÉES, MAIRESSE, 2013, p.36)

A Declaração de Caracas, endossada por dirigentes de museus de diversos países latino-americanos em 1992 e pelo ICOM, é um marco nas discussões teóricas sobre a missão dos museus no mundo contemporâneo. Neste documento há a afirmação de que “A função museológica é, fundamentalmente, um processo de comunicação” (ICOM, 1999, p. 250), e que “os museus não são somente fontes de informação ou instrumentos de educação, mas espaços e meios de comunicação que servem ao estabelecimento da interação da comunidade com o processo e com os produtos culturais”. (ICOM, 1999, p. 250-251).

Nas afirmações de Scheiner⁴ (2013) esse aspecto é reforçado quando a pesquisadora menciona que “a exposição é o principal veículo de comunicação entre o museu e a sociedade, a principal instância de mediação dos museus, a atividade que caracteriza e legitima a sua existência tangível”. Apesar de reconhecer os museus como locais de estudos, pesquisa e salvaguarda, Tereza Scheiner é categórica em afirmar que sem a comunicação, essas instituições não seriam museus. Para além da relação emissor-mensagem-receptor, que representa um esquema já ultrapassado e condutivista da mensagem, a pesquisadora entende que nos museus estão contidos dois processos que se entrelaçam: o processo comunicacional e o processo pedagógico. A relação desses processos com o público é dialógica, por meio da linguagem das exposições, polifônica e multisensorial, que se utiliza de estratégias de sensibilização e abrem possibilidades à razão e ao conhecimento.

Entender a exposição como espaço relacional significa, antes de tudo, buscar percebê-la como instância de impregnação dos sentidos. Significa buscar entender, em profundidade, as infinitas e delicadas nuances de trocas simbólicas possibilitadas pela imersão do corpo humano no espaço expositivo. Esta imersão será tão mais intensa e efetiva quanto mais abertos forem os modos de controle das articulações entre forma, espaço, tempo, som, luz, cor, objeto e conteúdos. O controle excessivo e absoluto da técnica pode ajudar a criar magníficos espetáculos visuais ou multimídia, que mobilizem os sentidos do visitante no plano cognitivo (curiosidade) ou motor (movimento), mas que dificilmente poderão gerar instâncias de verdadeira mobilização afetiva. Pois é no plano afetivo que se elabora a comunicação: é no afeto que a mente e o corpo se mobilizam em conjunto, abrindo os espaços do mental para novos saberes, novas visões de

⁴ Disponível em <http://revistamuseu.com/18demaio/artigos.asp?id=32832>.

mundo, novas experiências, novas possibilidades de percepção (SCHEINER, 2013).

Considerando também que o processo museológico contempla etapas de aquisição, conservação, documentação, pesquisa e comunicação, para Cury (2005), a musealização é um dos conceitos-chave em seus estudos de análise metodológica da comunicação do conhecimento por meio dos museus. Para a autora, “A musealização e a definição de museologia trabalham com a poesia que está nas coisas e como desvelá-las” (CURY 2005c, p.34).

O alcance de uma exposição e/ou ação educativa sobre o público é reflexo da capacidade dessas ações museológicas de documentar, pesquisar e comunicar as informações do objeto e seu contexto. Bem como as atividades de ação educativa e de criação de exposições que são ainda estratégias de comunicação particulares adotadas pelos museus. Dessa forma o museu assume o caráter de meio e a comunicação como função social.

O museu – e sua equipe de profissionais – é uma instituição produtora de exposições. Em síntese, parte do conhecimento existente sobre o acervo, desenvolve uma lógica conceitual, organiza os objetos museológicos associados a elementos contextualizadores, tendo um espaço físico como balizador dessa ordem. Cria seus modelos de representação para comunicar conhecimento. O consumo de exposição é a possibilidade de o público de se apropriar do modelo proposto pelo museu, reelaborá-lo e recriá-lo na forma de um novo discurso. (CURY, 2005b, p.367)

Considerando a perspectiva dos públicos de museus, Chagas (2009), defende as relações dialógicas, próprias da comunicação museológica. Ele destaca a relação entre e narrativa expográfica, sempre em movimento, e as distintas experiências dos visitantes de exposições, tendo em vista a participação e consentimento destes:

A comunicação nos museus está no âmbito das relações museais. E essa relação – envolvendo poder e memória, resistência e esquecimento, som e silêncio – não são dadas e controladas apenas pelos narradores, demiurgos, administradores, técnicos e especialistas de museus, elas são bem mais complexas. Os visitantes ou participantes de um museu não são entes despidos de poder e de memória e também não estão inteiramente despidos de alguma forma de imaginação museal. (CHAGAS, 2009, p.225)

Ao tratar das distintas perspectivas museais a partir de uma abordagem interdisciplinar entre os campos da Museologia e das Ciências Sociais, Chagas (2009) descreve o seu entendimento sobre a “imaginação museal” no âmbito da comunicação em museus. Como já mencionado no capítulo anterior, o autor entende os museus como campos de disputas e de discursos, bem como espaços ideais para interpretação ou de atuação políticas, locais para a articulação de narrativas e de práticas sociais.

Esta reflexão sobre imaginação museal, tendo em vista os museus de ciência, amplia as possibilidades de crítica sobre a forma tradicional de exposição, na qual as informações científicas tendem a ser apresentadas fora de seu contexto ou em linguagem inacessível àqueles que não participam do campo científico.

3.2. Divulgação científica: modelos e conceitos

A repercussão do conhecimento por meio da divulgação científica junto à sociedade tornou-se de grande importância, na medida em que a produção científica amplia sua relevância social pelas relações de poder estabelecidas. Contudo, a atividade de divulgar a ciência e as tecnologias é uma prática desafiadora, tendo em vista a falta de formação técnica específica para atividades de divulgação, tanto para os profissionais da imprensa, quanto para os cientistas.

Como explicam Massarani-Moreira (2004), as práticas de popularização ou divulgação da ciência coincidem com os próprios processos de produção da ciência desde o século XVII, como meio dos próprios pesquisadores se legitimarem profissionalmente. Em relação às atividades de popularização da ciência e das tecnologias, é a partir dos anos de 1980 que ocorre um “boom na popularização da ciência em âmbito internacional” (MASSARANI, MOREIRA, 2004, p.77).

Para Wilson da Costa Bueno (2010, p.1), a prática da divulgação científica cumpre função primordial: democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica. De acordo com Graça Caldas (2010), esse entendimento sobre divulgação científica deve ser ampliado na medida em que busca promover um melhor entendimento por parte dos cidadãos sobre os assuntos da ciência e as relações de poder por detrás da prática científica. Tal atividade no âmbito da comunicação social tornou-se prerrogativa de cidadania.

[...] assuntos científicos e tecnológicos exigem cuidados adicionais na re / construção da informação. Face aos impasses e desafios provocados pela ciência moderna, essa discussão deve ser ampliada e contextualizada numa perspectiva histórica, política, econômica e social, qualificando a opinião pública para que, por meio de suas representações sociais, possa tornar-se sujeito ativo no processo de formulação de políticas públicas de C&T para o País. (CALDAS, 2010, p.38)

No final dos anos de 1970, no âmbito da comunicação social, o campo da divulgação científica apresenta-se com maior fôlego, propondo questões sobre a relação do conhecimento científico com a cidadania e expondo a atuação de laboratórios e centros de ciências.

El surgimiento de la divulgación de la ciencia como campo de estudio, sin embargo, data de un período mucho más reciente. En un artículo publicado en 2010, Trench y Bucchi afirman que la divulgación de La ciencia se definió como un campo de estudio durante los últimos 20-30 años, en una intersección entre "ciencias de la educación, estudios sociales de la ciencia, estudios de medios masivos de comunicación, museología y muchas otras bien establecidas actividades académicas y profesionales" (Trench, Bucchi, 2010, p.3). A partir de finales de los años 1970, el lanzamiento de tres importantes periódicos científicos que publican artículos sobre investigación en divulgación de la ciencia reforzó la estructuración del área como campo de investigación. Son ellos: *Science Communication*, lanzado en 1979, *Public Understanding of Science*, lanzado en 1992, y *Journal of Science Communication*, lanzado en 2002.(MASSARANI; ROCHA, 2017, p.14)

Estudos na área da Divulgação Científica foram bastante impulsionados a partir deste período e dedicaram-se à formulação de quadros epistêmicos associados à divulgação e à comunicação científica, bem como à apresentação de modelos de recepção. Um dos textos que ganhou grande destaque nessa área, e que até os dias atuais serve de referência no meio acadêmico, é o de John Durant (2005) intitulado *O que é Alfabetização Científica?* Publicado originalmente em 1993, registrou um amplo debate sobre o problema da ênfase à disseminação de conteúdos científicos na sociedade (estoques de informação) como forma de promover a alfabetização científica e, conseqüentemente, ampliar o entendimento sobre ciência. Esse enfoque conteudista marcou os primeiros grandes esforços para revelar à sociedade os assuntos científicos. Entretanto, logo se constatou as limitações desse tipo de estratégia frente à complexidade dos discursos de práticas científicas.

Ao longo das décadas seguintes, autores como Lewenstein e Brossard (2010) trouxeram novas reflexões sobre a compreensão pública da ciência. Eles apresentaram quatro modelos de compreensão pública da ciência que se tornaram emblemáticos no campo da divulgação científica: modelo de déficit, modelo contextual, modelo de expertise leiga e modelo de participação pública. De acordo com a figura abaixo, é possível visualizar as principais características de cada modelo:

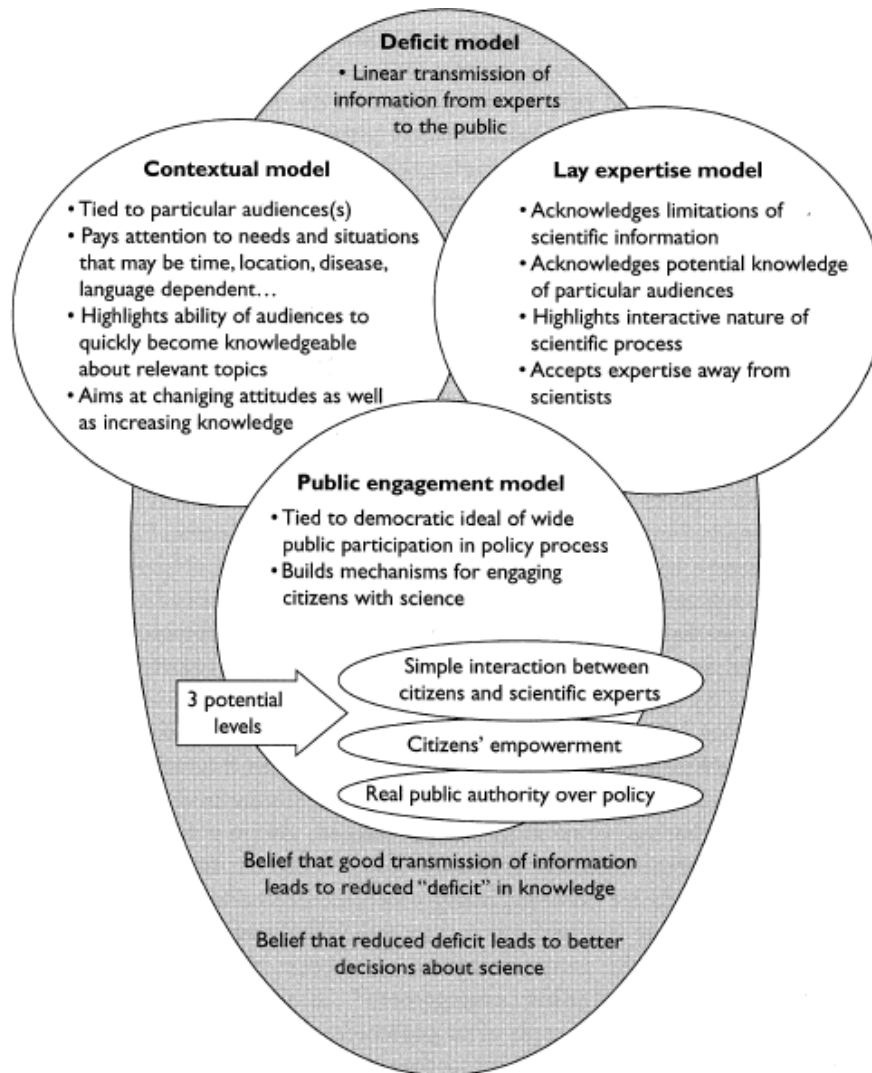


Figura 05 - *Public Communication Models in the outreach setting*. Fonte: (BROSSARD LEWENSTEIN, 2010, p.33)

O primeiro modelo considerado é o de déficit (*déficit model*). Teve como referência estudos norte-americanos, muito em voga a partir da década de 1970, sobre o conhecimento e as atitudes dos indivíduos sobre temas científicos. Neste modelo, a comunicação se processa pela transmissão linear das informações sobre ciência de especialistas para o público leigo. Neste caso, as informações passadas são bastante básicas e didáticas. De acordo com Lewenstein, Brossard (2010), uma série de dificuldades à compreensão pública da ciência foi identificada neste modelo, pois a transmissão das informações não ocorre de forma contextualizada e despreza aspectos culturais dos receptores das informações.

O modelo contextual (*contextual model*) traz como preocupação a

valorização de experiências culturais e saberes que os indivíduos adquirem ao longo da vida em diversas circunstâncias individuais de aprendizagem. Neste modelo, há o reconhecimento que a mídia possui um papel na ampliação dos conceitos científicos, não tendo os cientistas como únicos mediadores. Apesar de haver percepção dos indivíduos sobre as implicações da ciência para situações de riscos, neste modelo, os indivíduos não possuem respostas ou contribuições relevantes para se instituir um debate ou diálogos sobre ciência. O público continua apenas recebendo as informações. Estas informações ainda são consideradas pontuais, objetivas e até didáticas, tal qual na alfabetização científica, apesar de demandadas em contextos particulares. Por esse motivo, estas informações contribuem pouco para uma elaboração crítica da ciência por parte dos indivíduos, considerando contextos como o econômico, o filosófico ou o político. Outra característica destacada por Lewenstein, Brossard (2010) é que a informação sobre ciência adquire neste modelo é a visão positivista e otimista dos benefícios da ciência.

A evolução das críticas aos modelos anteriores fez surgir um terceiro modelo: especialidade leiga (*lay expertise model*). Neste modelo, para Lewenstein, Brossard (2010) há o reconhecimento da bagagem cultural das pessoas em suas crenças, valores, vivências e histórias da vida em sociedade. Nestas circunstâncias, o público leigo estaria melhor preparado para compreender os assuntos de ciência e tecnologia e interferir nas decisões na esfera pública legislativa. Uma constatação trazida a partir deste modelo evidencia o papel dos cientistas na comunicação sobre ciência. Pela primeira vez os cientistas foram tidos como arrogantes e despreparados para o relacionamento com o público leigo.

A princípio, eles seriam responsáveis pela falta do fornecimento de elementos básicos para que o público agisse conscientemente em relação às decisões científicas conflitantes no âmbito político. Contudo, a bagagem de conhecimentos trazida pelo público já marcaria uma especialidade em si mesma, pois esse conhecimento é validado por outros sistemas sociais que não o da ciência moderna. (LEWENSTEIN E BROSSARD, 2010).

Quanto ao modelo de engajamento público (*the public engagement model*), este é caracterizado pela constatação da autoridade e engajamento no campo científico. Constata a atuação de indivíduos de diferentes segmentos sociais em

diversas atividades abertas para a ampla participação social, como eventos, conferências, debates, instâncias opinativas e deliberativas sobre assuntos científicos. O foco passa a ser o engajamento político. Apesar de representar um avanço em relação às atividades reais de atuação política sobre ciência, este modelo, considerado dialógico, ainda pode ser criticado pelo fato de não contribuir tanto para a democratização do conhecimento científico em si, pois pressupõe um entendimento mais avançado sobre o campo científico por parte do público, que continua a ser restrito neste caso, de acordo com Lewenstein, Brossard (2010).

Os autores Lewenstein e Brossard (2010) destacam ainda que todos os projetos de divulgação tendem a usar a abordagem do modelo de déficit, tal qual se propõe estratégias de alfabetização científica, como uma espinha dorsal. Neste sentido, destacam a percepção sobre a divulgação científica em diferentes níveis: “(1) through a simple interaction between citizens and scientific experts; (2) through the empowerment of citizens to voice their viewpoints; and (3) by providing real public authority over science⁵”. (LEWENSTEIN; BROSSARD, 2010, p.32)

Em sua tese de doutorado intitulada *Comunicação, divulgação e educação científicas: uma análise em função dos modelos teóricos e pedagógicos*, Rafaela Rejane Samagaia (2016), realizou uma ampla revisão bibliográfica para identificar e descrever, de forma panorâmica, diversos modelos que marcam os encontros e as trocas possíveis entre a ciência e os leigos. A autora chama a atenção para o equívoco ao se generalizar a relação Ciência e Sociedade. Ao buscar identificar de qual ciência e de qual sociedade falam um determinado grupo de autores sobre as práticas comunicacionais sobre ciência, sua tese apresenta variados exemplos da existência de distintas compreensões sobre essas práticas comunicacionais, bem como divergências que justificam o uso de nomenclaturas ou etiquetas como divulgação científica, comunicação científica, popularização da ciência, entendimento público da ciência, engajamento público em ciência, dentre outros.

Pode-se ainda localizar períodos históricos e contextos geográficos onde diferentes propostas de relação foram

⁵ Tradução da autora: (1) o primeiro, uma simples interação entre cidadãos e especialistas científicos; o segundo, (2) o empoderamento dos cidadãos para expressar seus pontos de vista; e (3) a autoridade pública real sobre a política

prioritariamente difundidas, gerando quadros epistêmicos preponderantes ou mesmo hegemônicos. [...] Esta racionalização em torno de processos complexos, que tendem a permanecer escondidos, pode contribuir com a ideia de que existem diferentes formatos possíveis para a interface entre ciência e sociedade. E que cabe a cada grupo, o trabalho de modificar o *status quo* ao qual está submetido. (SAMAGAIA, 2016, p.34)

Com base na descrição destes modelos de divulgação científica, pretendemos nesta dissertação, aproximar estes conceitos aos exemplos práticos recortados das exposições do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio e do Museu Antropológico, a fim de promover uma análise que possa contribuir para as atividades de divulgação científica na Universidade Federal de Goiás.

3.3 O diálogo entre comunicação museológica e divulgação científica

Na área da divulgação científica, os museus de ciências certamente estão entre os principais veículos destinados a este fim, pois a informação científica é um patrimônio a ser socializado e estes espaços podem ser considerados veículos de comunicação de massa, tendo em vista a diversidade de seus públicos. Por esse motivo, tornam-se necessários os estudos que aproximam as áreas de museologia e divulgação científica, pois se tratam de áreas essencialmente interdisciplinares.

Sobre a interdisciplinaridade, de acordo com Juares Thiesen (2008), esse campo tem sido tratado a partir dos enfoques epistemológico e pedagógico, ambos abarcando conceitos diversos e muitas vezes complementares. Para o autor, a interdisciplinaridade pode ser tida como “um movimento contemporâneo que emerge na perspectiva da dialogicidade e da integração das ciências e do conhecimento, vem buscando romper com o caráter de hiperespecialização e com a fragmentação dos saberes” (THIESEN, 2008, p. 546). Nesta perspectiva, o autor destaca o seguinte conceito:

A interdisciplinaridade, como um enfoque teórico-metodológico ou gnosiológico, como a denomina surge na segunda metade do século passado, em resposta a uma necessidade verificada principalmente nos campos das ciências humanas e da educação: superar a fragmentação e o caráter de especialização do conhecimento, causados por uma epistemologia de tendência positivista em cujas raízes estão o empirismo, o naturalismo e o mecanicismo científico do início da modernidade. (GADOTTI 2004, *apud* THIESEN 2008, p.546)

Thiesen (2008) recupera ainda a definição bastante direta formulada por Japiassu (1976): “a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto” (JAPIASSU 1976, *apud* THIESEN, 2008, p. 547-548).

Sendo assim, trazer neste trabalho as considerações sobre interdisciplinaridade faz sentido na medida da compreensão apontada por Duarte Cândido (2009). A autora destaca que a conexão entre museus e conhecimento interdisciplinar ocorre intrinsecamente pelo caráter prático da Museologia, visto

que esse campo se operacionaliza por intermédio de uma cadeia complexa de ações de salvaguarda e de comunicação patrimoniais. Outrossim, reforça que esta característica não implica na improdutividade de conhecimentos novos, “mas que este conhecimento deve ter como interesse a mediação de grupos de trabalho interdisciplinares envolvidos em processos de comunicação e gestão de informação proveniente de outros campos” (DUARTE CÂNDIDO, 2009, p. 1).

Partindo desse pressuposto interdisciplinar, seguem-se alguns argumentos que aproximam o entendimento sobre as práticas da comunicação museológica e da divulgação científica. Espera-se com esta proposta perceber as pontes que se estabelecem na relação entre ciência e público nos museus de ciência.

Sob a perspectiva da História dos Museus, com foco nos museus de ciências e tecnologia, Maria Esther Valente (2014) apresenta uma reflexão no sentido de discorrer sobre o caráter interdisciplinar que marcam as pesquisas que envolvem os museus. A autora corrobora o argumento de que todos os processos de aproximação do público com a ciência são construções históricas, implementadas simultaneamente à promoção das ciências ao longo dos séculos, sendo os museus, lugares privilegiados para tais processos. Segundo a autora:

No horizonte da história dos museus de ciências e tecnologia, o museológico tem sua prioridade, mas para pensar sobre essa categoria de museu é importante considerar a história da ciência e as visões críticas relacionadas a seus desdobramentos, como o entendimento público da ciência (*public understanding of science*); os estudos sociais da ciência; a história social e cultural, a cultura científica e a comunicação social da ciência, entre outros. Sendo assim, é imprescindível a interseção de diferentes disciplinas, além da museologia, para a compreensão da atualidade dessa instituição e de seu campo disciplinar. (VALENTE, 2014, p.39)

Ao analisar a construção do discurso expositivo em bioexposições de museus de ciências Martha Marandino (2001) recupera referenciais teóricos sobre transposição didática/museográfica (SIMMONEUX e JACOBI, 1997) e conceitos de discurso pedagógico e de recontextualização (BERNSTEIN, 1996), para estudar os processos, atores e saberes envolvidos na produção do discurso expresso nas exposições de museus. Suas considerações destacam que para além da transposição didática ocorrida durante a visita no momento da mediação entre saber exposto e público, outras tiveram em curso na própria elaboração deste saber exposto.

O que para nós se constitui como discurso expositivo, é resultado de seleções que a cultura científica passa e que são mediadas pelos diferentes saberes dos diversos atores envolvidos na produção da exposição. Além disso, essa produção é também determinada pela história dos museus de ciências e tecnologia, de educação e de cultura que, junto com os saberes e atores antes mencionados, constituem-se como um jogo de poder o qual determina as vozes e os saberes que serão hegemônicos no discurso expositivo final. (MARANDINO, 2010, p. 170)

Estas perspectivas representam uma visão mais crítica sobre o papel social dos museus de ciência e se aproximam das concepções dialógicas dos modelos de divulgação científica, as quais têm sido valorizadas em projetos atuais nos museus de ciências.

A partir dos anos 2000, o Brasil registrou um significativo avanço na formulação e fortalecimento das políticas públicas voltadas para a popularização da ciência que ampliaram a "disponibilidade de recursos para a implementação de atividades em diferentes instâncias de divulgação", (FALCÃO, CAZELI e COIMBRA, 2010, p.94).

Nos últimos anos, muito tem sido feito na área de divulgação da ciência no Brasil. O Departamento de Difusão e Popularização da Ciência da C&T (DEPDI), vinculado à Secretaria de Inclusão Social (SEDIS) do Ministério de Ciência e Tecnologia, criado no atual governo, foi um importante marco na área de divulgação da ciência e tecnologia no país. Essa iniciativa trouxe diretrizes para uma política de popularização da C&T. A partir desta realização, ações foram contempladas nos Planos Plurianuais. No Plano Estratégico do MCT, o lançamento de Editais de Seleção Pública de Apoio a Projetos de Difusão e Popularização da Ciência e da Tecnologia tornou-se programa regular. (FALCÃO, CAZELI e COIMBRA, 2010, p.93).

Porém, este processo de fortalecimento da popularização da ciência sob o amparo de políticas públicas específicas para o setor foi completamente desarticulado a partir do golpe de Estado ocorrido no país em 2013. Desde então, tem sido recorrentes os manifestos das sociedades científicas e entidades de pesquisa e ensino denunciado à precariedade que a falta de investimentos nas áreas de educação, pesquisa, e conseqüentemente, na área de popularização da ciência que configura a realidade atual no Brasil.

Considerando o processo histórico das atividades de divulgação científica

no Brasil, bem como a formulação das políticas públicas que incentivaram essas atividades, para Massarani e Moreira (2016) ainda é hegemônica a abordagem denominada “modelo do déficit”. Para os autores, trata-se de uma forma simplista na qual a população é tida como um conjunto de analfabetos em ciência que devem receber o conteúdo “redentor” de um conhecimento descontextualizado, agravado pelo fato das interfaces entre ciência e cultura serem ignoradas.

There is still a long way until we can declare that there exists a high level science communication and an adequate social appropriation of scientific and technological knowledge encompassing all Brazilian society. But the journey began long ago, with faltering steps in previous decades, becoming firmer in recent years. Overcoming the great challenges that were outlined here is a fundamentally collective task, that depends on the creation of effective public policies. But also, and most importantly, it depends on the collective action of scientists, teachers, science communicators, journalists, museum experts, students and all the people involved with scientific work and its communication. (MASSARANI; MOREIRA, 2015, p. 18)⁶

Como destaca Luisa Rocha (2012), a dinâmica do fluxo de informação e dos discursos nos museus, sobretudo nos museus de ciência, prescinde de um novo olhar, “de modo a subsidiar o reposicionamento da comunicação em ciência nos processos sociais e culturais de construção de um mundo comum” (ROCHA, 2012, p. 227). A autora explica que os museus de ciência “tradicionalmente trabalhavam com o enfoque comunicacional científico, no qual, a partir do ponto de vista da ciência, empreendiam-se ações de divulgação voltadas para transferência de determinados conteúdos científicos” (ROCHA, 2012, p. 229). Adiante, a autora acrescenta ainda que:

Esse modelo de comunicação (déficit) foi amplamente adotado pelos cientistas, inclusive nos museus de ciência, resultando numa comunicação unidirecional, baseada em um fluxo de

⁶ Tradução nossa: “Ainda há um longo caminho até que possamos declarar que existe uma comunicação científica de alto nível e uma apropriação social adequada do conhecimento científico e tecnológico abrangendo toda a sociedade brasileira. Mas a jornada começou há muito tempo, com passos vacilantes nas décadas anteriores, tornando-se mais firme nos últimos anos. Superar os grandes desafios que foram delineados aqui é uma tarefa fundamentalmente coletiva, que depende da criação de políticas públicas efetivas. Mas também, e o mais importante, depende da ação coletiva de cientistas, professores, comunicadores de ciências, jornalistas, especialistas em museus, estudantes e todas as pessoas envolvidas com o trabalho científico e sua comunicação”.

informação dos cientistas para o público. Em pouco tempo, constatou-se a sua insuficiência por enfatizar a atitude passiva de recepção da informação pelo público e por desconhecer as necessidades destes indivíduos em sua realidade social (MILLER, 2005, p. 127, *apud* ROCHA, 2012, p. 232).

Considerando que os indivíduos atualmente estão cada vez mais assumindo o protagonismo na consolidação de uma cidadania científica, o pesquisador Yuriy Castelfranchi (2016), defende o argumento que a função dos museus de ciência está além do ensinamento de conceitos científicos, que seria responsabilidade da educação formal oferecida aos indivíduos.

O museu, a meu ver, tem que ser aquilo que a gente chama de catalisador de cidadania, ou seja, seu papel não é apenas o de “passar” o conhecimento, muito menos de “conceder” essa cidadania; o cidadão que entra no museu entra já como cidadão e ali vai interpretando, conectando coisas, dando sentido às mensagens com base também em seus valores morais, por exemplo, e sai com mais questionamentos, mais dúvidas, com mais interesse do que entrou, não necessariamente com mais conhecimento. (CASTELFRANCHI, 2016, p.40),

Na prática, para Jorge Wagensberg (2005), ex-diretor do Museu de Ciências Cosmo Caixa, da Fundação La Caixa, em Barcelona, os museus de ciência, dentro da lógica da museologia moderna, podem seguir princípios da área, entre os quais o cidadão comum, a comunidade científica, o setor produtivo e de serviços e a administração se encontram e constroem um novo sentido para essas instituições:

O papel de um museu de ciência em uma sociedade organizada democraticamente é o de cenário comum e crível entre quatro setores: 1) a própria sociedade, entendida como o cidadão comum que se beneficia e padece da ciência; 2) a comunidade científica, onde se cria o conhecimento científico; 3) o setor produtivo e de serviços, onde se usa a ciência; 4) a administração, onde se gerencia a ciência. (WAGENSBERG, 2005, p.138)

Neste sentido, retomam-se as considerações de Luisa Rocha (2008), como eixo norteador do alinhamento sobre comunicação museológica e divulgação científica:

No plano do discurso expositivo, é importante estabelecermos uma “região intermediária” entre as diferentes “visões de mundo” a fim de possibilitar o processo de produção de sentido pelos diversos interlocutores. Entendida enquanto troca interativa e

pública de perspectivas, argumentos e expressões, esta “zona de troca” do espaço expositivo se instaura no processo de configuração de uma questão de interesse comum. (ROCHA, 2008, p. 248, apud ROCHA, 2012, p.244-245)

Na grande maioria dos museus brasileiros, que carece de profissionais habilitados, o diálogo entre comunicação museológica e divulgação científica resulta numa constante tensão, e a produção de sentidos no discurso expográfico deixa de privilegiar o conhecimento do sujeito local.

4. EXPOSIÇÕES SOB PERSPECTIVA

Neste subcapítulo apresentamos as etapas de investigação que serviram para a construção de uma metodologia, com objetivo de proporcionar a reflexão sobre o conteúdo científico das comunicações museológicas elaboradas para os públicos do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio e do Museu Antropológico da UFG. Acreditamos que a presente dissertação, cujo tipo se encaixa na definição de pesquisa descritiva e exploratória, pode evidenciar a necessidade de uma interlocução maior entre áreas do conhecimento distintas, como a divulgação científica e a comunicação museológica, em prol do favorecimento da valorização de uma cultura científica local.

Após a definição dos dados a serem coletados, procurou-se identificar as características das comunicações museológicas, por meio das técnicas de análise de exposições, próprias da teoria museológica, para, em seguida, submeter o resultado desta identificação aos modelos de divulgação científica de forma crítica. Pretende-se assim, realizar uma reflexão sobre um fenômeno social e cultural: a divulgação científica promovida a partir da comunicação museológica do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio e do Museu Antropológico.

4.1. Caminho metodológico

O caminho metodológico escolhido foi dividido em direções distintas, de acordo com as técnicas de: revisão de literatura, levantamento de evidências a partir da coleta de dados nas exposições, pesquisa documental e análise com base em proposição de categorias a partir de indicadores teóricos que marcam o campo da Divulgação Científica e da Comunicação Museológica. Ao alinhar a discussão em torno dos modelos de Divulgação Científica e do conhecimento disponível sobre Comunicação Museológica, esta pesquisa se orientará a partir de duas referências teóricas básicas. A saber: a) o quadro teórico proposto pelos modelos de divulgação científica, especificamente a partir das considerações de Brossard, Lewenstein (2010), b) direcionamentos metodológicos propostos por Cury (2012) e Soler (2015), nos quais são apresentadas categorias para análises críticas de exposições museológicas.

Uma busca sistematizada em fontes de domínio público, basicamente em

buscadores na internet e na observação das referências bibliográficas dos textos já conhecidos por estas pesquisadoras, identificou novos artigos, dissertações, teses e livros pertinentes ao tema da pesquisa. A leitura do material selecionado serviu para a pesquisadora aprofundar o entendimento sobre o referencial teórico, bem como revisar e avaliar a base documental pertinente à análise de conteúdo proposta.

Foi necessário realizar a coleta de dados em bases documentais como planilhas e documentos institucionais, bem como a partir do uso da fotografia como ferramenta para uma investigação de tipo exploratória. Esta coleta de dados ocorreu em visitas ao Planetário Juan Bernardino Marques Barrio e ao Museu Antropológico da UFG no período de setembro 2017 a janeiro 2018. Os recortes realizados na amostra de dados coletados e escolhidos para análise nesta dissertação representam recursos pontuais, utilizados pelos órgãos para promover interlocução entre conhecimento científico e sociedade.

Tendo como referência técnica o modelo de análise de exposições proposto por Cury (2012), foi possível criar quadros descritivos que apresentam categorias para a descrição do recorte eleito após a coleta de dados. A partir de um processo indutivo foi possível seguir etapas metodológicas de: 1) a descrição e organização dos dados coletados a partir da categorização, 2) inferência de conhecimento a partir da contextualização do processo de criação das exposições submetidas à observação e 3) interpretação a partir de análise sobre os dados coletados sob o ponto de vista dos modelos de divulgação científica formulados teoricamente, tendo em vista uma análise crítica.

De acordo com CURY (2012), atualmente “não há um modelo de análise técnica e de processos de exposição” (CURY, 2012 p. 4) estabelecido como modelo metodológico específico, seja na literatura nacional ou internacional no campo da Museologia. A autora cita estudos conduzidos a partir de análises etnográficas, bem como por meio das perspectivas da Teoria da Exposição, proposto por DESVALLÉS⁷. Contudo, ela defende que haja um modelo específico para avaliar o sistema de comunicação em museus, tendo em vista seu caráter

⁷ “Projeto Internacional Theory of the Exhibition, desenvolvido no âmbito do ICOFOM – Comitê Internacional de Museologia do ICOM (Conselho Internacional de Museus). O grupo internacional de pesquisa foi criado em 1999, sendo coordenado pelo museólogo André Desvallés, Consultor do Ministério da Cultura da França. Em junho de 2004, o projeto foi vinculado à UNIRIO, através do Depto. de Estudos e Processos Museológicos” (CURY, 2012, p. 05).

amplo. De acordo com a autora, o sistema de comunicação em museus pode ser entendido como:

(...) o conjunto teórico, procedimentos metodológicos, infraestrutura, recursos humanos e materiais, técnicas, tecnologias, políticas, informações e experiências necessárias para o desenvolvimento de processos de comunicação de conhecimento por meio de exposições. Ainda, exposições como produto e a recepção por parte do público. (CURY, 2008, p.53)

Ao apresentar um trabalho de descrição de exposições baseado na associação de diferentes técnicas já realizadas e particularidades pertinentes às exposições científicas, Soler (2015) destaca também que na literatura acadêmica é possível encontrar diferentes metodologias para descrições de exposições. Nestas, há características que variam de acordo com as particularidades dos objetivos propostos em cada investigação. A autora chama a atenção para a dificuldade destas metodologias de contribuírem em outros estudos. Sendo assim, ela defende que:

Diante deste panorama, propõe-se uma estrutura metodológica para descrição de exposições científicas que seja objetiva, replicável e que os dados possam embasar diferentes tipologias de análises. Para tanto optou-se pela síntese de diferentes abordagens metodológicas para descrever exposições, de modo a criar uma metodologia única e adequada à museus científicos. (SOLER, 2015, p.5)

Soler (2015) optou por uma metodologia ancorada em três elementos: Fichas; Matrizes Conceituais e Planta baixa. Optamos, nesta dissertação, por separar em categorias as planilhas descritivas das exposições, como parte de um processo indutivo. Para isso, os dados foram coletados a partir de visitas individuais da mestranda à exposição para identificar como o conteúdo científico está à disposição dos visitantes. Constatou-se que os visitantes de ambos os locais pesquisados têm acesso às informações de caráter científico tanto pelos elementos expostos, quanto pela ação educativa discursiva promovida por monitores que conduzem as visitas de grupos. A partir da observação dos elementos expostos e das informações científicas identificadas, foram estruturadas tabelas com base em categorias. O objetivo é facilitar o entendimento acerca dos conteúdos de comunicação museológica. Elegemos três níveis de categorias:

- Categorias iniciais: **Temática** – indicativos de referências sobre a

percepção dos conteúdos e encadeamento no percurso da exposição.

- Categorias intermediárias: **Tratamento Museográfico** – opções expográficas tais como: área de exposição, localização dentro do órgão, iluminação, design, tipologia do recurso expositivo.
- Categorias finais: **Inteligibilidade** – a comunicação do conhecimento científico a partir de códigos inteligíveis.

De forma complementar, a apresentação da planta baixa das exposições se insere como elemento de análise documental, para facilitar a compreensão do circuito de circulação dos visitantes, evidenciando a localização dos elementos expográficos. Com estes passos, espera-se tornar evidente a forma como os processos de comunicação museológica são utilizados para apresentar o conhecimento científico aos visitantes dos dois espaços museais.

A interpretação a partir de deduções lógicas sobre os dados coletados se deu a partir do embasamento teórico sobre comunicação museológica e divulgação científica, cuja referência são os autores Soler (2015), Cury (2012) e Brossard, Lewenstein (2010), Marandino (2010). Do trabalho destes autores foram elaboradas algumas questões para identificar e analisar os modelos teóricos de divulgação científica presentes no Planetário UFG e no Museu Antropológico. A saber:

- **Forma de institucionalização e/ou problemática Museal** – apontar interferência do modelo institucional na definição das abordagens e enfoques conceituais, seleção de objetivos (científicos, comunicacionais, educacionais) e estilos expográficos. Perguntas de orientação: “Por que há separação de apresentação/exposição de bem patrimonial e interpretação? Há separação para contemplação e cognição? Onde entra a inteligibilidade?” (CURY, 2012, p. 13).
- **Lógica discursiva** – Referente à área disciplinar tema da exposição (antropologia, etnografia, astronomia), da comunicação (modelos de divulgação científica), da educação (Transposição museográfica). (CURY, 2012, p. 13).

- **Estrutura retórica** – apontar características Classificatória/taxonômica, temática, e cronológica. Discurso expositivo linear ou episódico. (CURY, 2012, p. 13).
- **Modelos de divulgação científica** – inteligibilidade. Como se constituem os processos de apreciação de conteúdos científicos? (BROSSARD, LEWENSTEIN, 2010, p. 17).

Trata-se, portanto, de um caminho metodológico adequado ao esforço de compreender criticamente o sentido, manifesto ou oculto, de conceitos, teorias e práticas no campo da Divulgação Científica, bem como no campo da Museologia, de acordo com o segundo objetivo específico proposto para esta pesquisa.

4.2. Museu Antropológico e a Exposição Lavras e Louvores

Neste subcapítulo, é apresentado o Museu Antropológico de forma a contemplar os aspectos contextuais, descritivos e analíticos em relação ao processo comunicativo.

O Museu Antropológico (MA) foi criado em 1969 e inaugurado em 1970 como um centro de pesquisa, de ensino, formação e difusão da ciência. Atualmente o Museu Antropológico é um órgão suplementar da UFG e uma referência nacional e internacional nas diversas áreas em que atua (pesquisa, conservação, salvaguarda, comunicação, entre outras). É também um dos núcleos museológicos mais consolidados que deverão compor o Museu de Ciências da UFG.

De acordo com dados institucionais Martins (2017), o museu possui cerca de 6.000 objetos etnográficos, mais de 150.000 testemunhos arqueológicos, acervo fotográfico, videográfico e cartográfico. Realiza exposições itinerantes, temporárias e de longa duração que visam à propagação do conhecimento antropológico e arqueológico para a sociedade. O acervo do MA é composto por objetos arqueológicos, de cultura indígena e da cultura popular em diferentes vertentes: etnologia, arqueologia e antropologia.

Ao completar 45 anos, a direção do Museu Antropológico, promoveu em outubro 2014, uma consulta pública para colher opiniões da sociedade sobre "Que museu queremos?". Dinâmicas de grupos e um canal de conversação via internet foram os principais instrumentos disponibilizados para captar as opiniões. Entre os critérios em questão estavam a democratização das atividades culturais, acessibilidade, inclusão social e maior interação do museu com a comunidade vizinha. Esta iniciativa demonstra que o MA se dispõe a estar disponível para uma relação mais dialógica com a comunidade local. Tal pressuposto pode ser também identificado nos princípios que regem a dinâmica do museu e sua relação com a comunidade acadêmica e com a sociedade, tal qual apresentado no esquema a seguir retirado de uma publicação oficial do órgão (Figura 06):

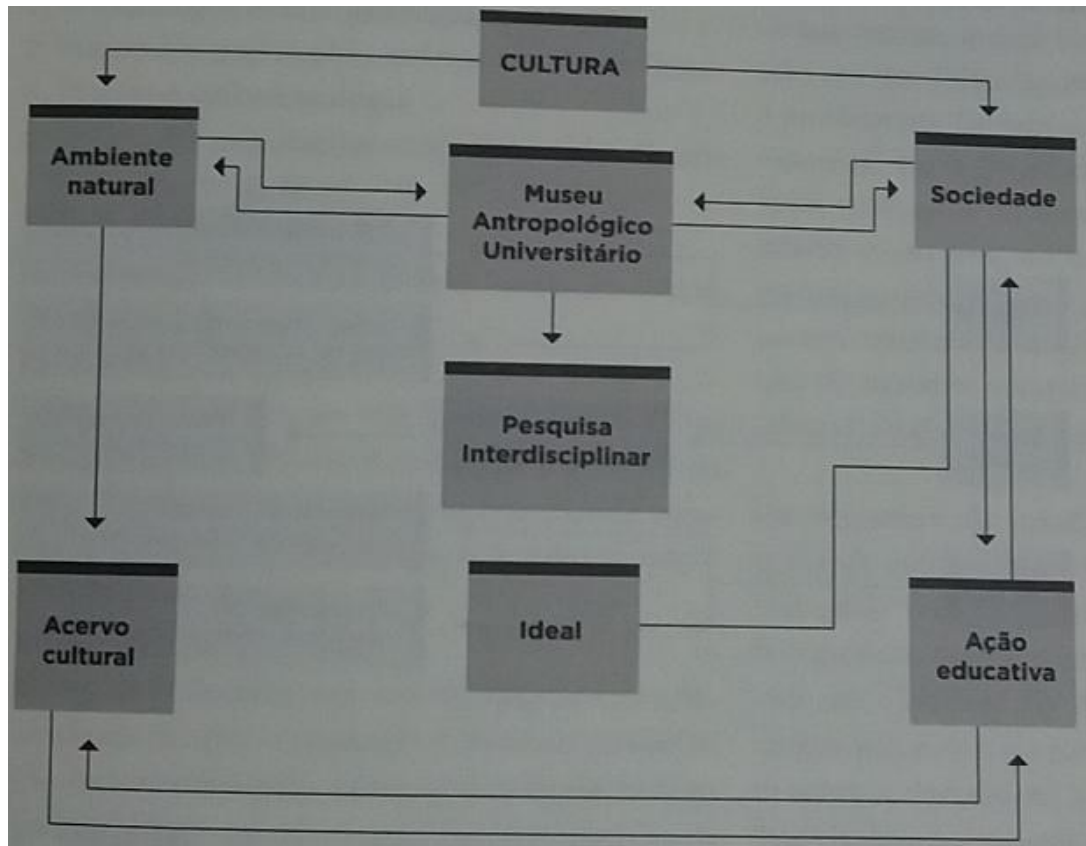


Figura 06: Esquema demonstrativo sobre como o MA percebe a relação Museu/Universidade/Sociedade. Fonte: (MARTINS, TAVEIRA, 2017, p. 43).

A exposição de longa duração *Lavras e Louvores* pode ser visitada atualmente, uma vez que foi inaugurada em dezembro de 2006. A maioria dos visitantes é composta por estudantes do ensino básico, de diversas escolas da capital e interior do Estado. O agendamento dessas visitas é realizado pelo setor de Intercâmbio Cultural do museu.

De acordo com a descrição do histórico sobre a exposição *Lavras e Louvores* divulgada no site do Museu Antropológico na internet⁸, o projeto museológico/museográfico foi financiado pelos recursos adquiridos por meio do IX Concurso Nacional do Programa de Apoio a Museus da Fundação Vitae e do fomento do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). A ficha técnica da exposição registra a consultoria de Edna Luisa de Melo Tavares e Maria Cristina de Oliveira Bruno; Coordenação de Antropologia de Rosani Moreira Leitão; Coordenação de Museologia de Roseli de Fátima Brito N. Barreto; Projeto Museográfico de conservadora Mônica Lima Carvalho, a museóloga Roseli de

⁸ <https://www.museu.ufg.br/p/1326-lavras-e-louvores>

Fátima Brito N. Barreto e a arquiteta Valquíria Guimarães Duarte.

Esta exposição contempla uma narrativa cujo propósito é estimular a discussão sobre as identidades que coexistem na Região Centro-Oeste, adotando uma museografia que utiliza imagens e objetos com significado, tendo em vista a construção simbólica dessas identidades relacionadas aos modos de vida, de trabalho e de religiosidades dos grupos que habitam a região. O trabalho de curadoria foi realizado pelas antropólogas Nei Clara de Lima e Selma Sena.

A partir destes aspectos contextuais, propõe-se, a seguir, a descrição da exposição iniciando com o painel de apresentação instalado na entrada principal do Museu Antropológico (Figura 07). Pretende-se, assim, cumprir o primeiro objetivo específico deste estudo, a saber: descrever e analisar os processos de comunicação museológica.



Figura 07: Painel de apresentação instalado na entrada principal do Museu Antropológico, parte externa. Fonte: foto da autora.

De acordo com informações institucionais, os objetos musealizados que compõem a exposição foram selecionados dos acervos etnográfico (indígena e

popular) e arqueológico sob salvaguarda do MA e remetem ao cotidiano dos habitantes do Centro-Oeste, tais como: instrumentos de trabalho, utilidades domésticas, objetos de rituais religiosos e imagens telúricas. Tal seleção do acervo teve como propósito compreender os objetos “como portadores de sentidos, como signos desencadeadores de sentimentos, ideias, conhecimentos, memórias que dizem sobre nossas identidades”⁹.

O Museu Antropológico está localizado em um prédio construído na década de 1960, inicialmente para abrigar a Faculdade de Farmácia. É, portanto, um edifício que não foi originalmente pensado para ser um museu, motivo pelo qual foi adaptado no decorrer dos anos para atender a necessidade da instituição (Figura 08).

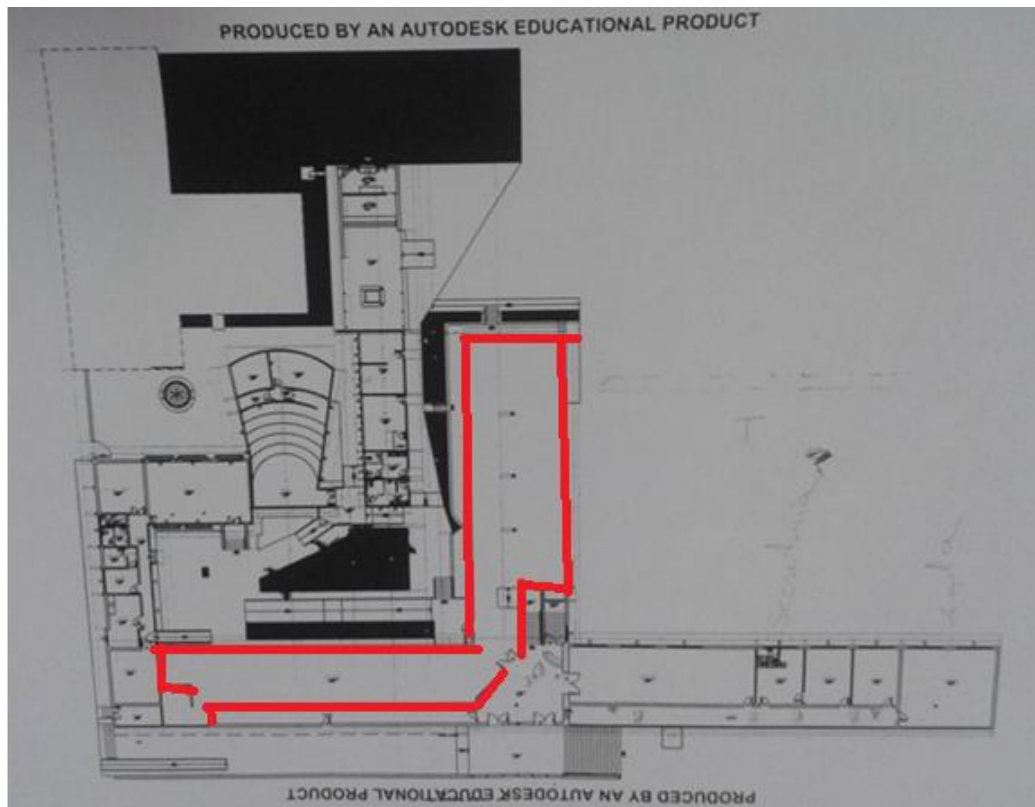


Figura 08: Planta baixa do primeiro piso do Museu Antropológico, destacando a sala de exposição de longa duração. Fonte: Arquivo do Museu Antropológico.

A exposição de longa duração se localiza, como pode ser conferido na figura acima, no lado esquerdo abrangendo quase 500 metros quadrados. O estabelecimento do espaço de exposição nesse formato facilitou, por outro lado, a

⁹ Disponível em < <http://www.museu.ufg.br/p/1326-lavras-e-louvores> >

divisão da exposição, uma dedicada às Lavras e outra aos Louvores, tendo como fio condutor da narrativa a identidade e o território do Planalto Central Brasileiro.

Na exposição *Lavras e Louvores*, entre os elementos de expografia, pode-se encontrar vitrines de cestarias, indumentárias, pontas-de-flecha, bonecas Karajá, objetos arqueológicos e fósil, objetos de trabalho do cotidiano rural e urbano. Apesar de separado espacialmente o visitante pode percorrer de forma livre os dois eixos narrativos da exposição, um sobre as *Lavras* e outro sobre os *Louvores*.

Em relação à estrutura retórica da exposição pode-se considerá-la episódica, uma vez que apresenta nichos temáticos ao longo da narrativa envolvendo um período que percorre da era pré-histórica à atualidade. Isso fica evidente quando elementos expográficos e objetos antigos característicos do Cerrado e da contemporaneidade presentes na expografia marcam um discurso moderno, muito próprio de museus de ciência. Ademais, a exposição foi pensada para estimular a discussão sobre a construção simbólica das identidades regionais, principalmente, da região Centro-Oeste. A partir desta descrição, é possível sistematizar os dados da exposição conforme a tabela 1 a seguir:

TABELA 1: TEMÁTICA – MUSEU ANTROPOLÓGICO				
Disciplina acadêmica	Indicativo de localização temática	Conteúdos das mensagens	Conceitos	Tipologia do recurso
Antropologia	Canoa indígena; Cestaria Indígena; Bonecas Karajás; Instrumentos indígenas; Vestimentas rituais.	Ressaltar a importância da participação dos grupos indígenas no território do Brasil Central, com o objetivo de valorizar a identidade local.	Etnografia; Antropologia do lugar;	Exposição de objetos; Recursos audiovisuais; Instalação artística; Uso de vitrines.
Arqueologia	Fósil humano, Pedras e metais; Utensílios pré-históricos;	Apresentar vestígios da ocupação humana no planalto central do Brasil.		Vitrines; Instalação; Legendas.
História	Representação folia do Divino; Imagens sacras; Vestimentas rituais;	Mostrar a religiosidade do povo do planalto central.	Cultura popular; Religiosidade; Território.	Vitrine; Instalação; Legenda

Sociologia	Imagens do território do planalto central; Cenas do cotidiano.	Mostrar a forma como ocorreu a ocupação do planalto central por meio de fotografias que registram cenas do espaço rural e do urbano.	Paisagem cultural; Fronteira; Sertão;	Mostra fotográfica
Geografia	Imagens do território do planalto central; Topografia do território	Evidenciar a relação do homem com o meio ambiente e suas intervenções no decorrer do processo histórico	Lugar; Território; Espaço urbano; Cerrado; Bioma;	
Artes Plásticas	Designer da exposição;	Ressaltar os elementos do passado com os contemporâneos; Utilização dos objetos etnográficos como obra de arte;	Exposição; Profanação do objeto	
Letras	Livro “Tropas e Boiadas” do escritor goiano Hugo de Carvalho Ramos.	Ressaltar a paisagem do cerrado nas narrativas literárias	Cerrado;	

A partir da tabela 1 acima, se conclui que o conteúdo apresentado por meio do projeto expográfico de *Lavras e Louvores* remete a vários campos do conhecimento científico. Ao apresentar conteúdos de História, Geografia, Antropologia, Arqueologia, Literatura, Artes e Sociologia, Etnografia, a exposição oferece informações (vários conteúdos) que podem contribuir com o ensino formal em sala de aula, subsidiando e complementando o trabalho do professor, caso este julgue adequado. Ou simplesmente ser contemplada por visitantes despreocupados com os conhecimentos acadêmicos apresentados. Porém, como veremos mais adiante, os conteúdos informativos presentes na exposição podem representar um obstáculo cognitivo para determinados públicos, até mesmo para estudantes do ensino básico, tendo em vista a utilização de termos acadêmicos próprios das áreas do conhecimento citadas.

Tendo como referência a região Centro-Oeste brasileira, a exposição pretende, ressaltar a identidade regional, mesclando o passado com o presente e denunciando as transformações ocorridas no cerrado. Por fim, é isso que a exposição quer evidenciar, os usos e os abusos desse importante bioma brasileiro.

Ao evidenciar conceitos como identidade e território, a exposição busca

nas disciplinas acadêmicas os termos próprios necessários para evidenciar esses dois conceitos. Por exemplo, em relação à Geografia há uma mostra fotográfica em um painel colocado na intersecção entre as duas alas da exposição. Assim, a *Lavras* e os *Louvores* mostra a ocupação do território tanto no campo quanto na cidade. Isso poderia ser usado por um professor dessa disciplina para trabalhar com os seus alunos os conceitos de Lugar, Território, Espaço Urbano, Cerrado e Bioma.

Em relação às categorias intermediárias temos o Tratamento Museográfico que se encontra detalhado na tabela 2 da Exposição:

TABELA 2: TRATAMENTO EXPOGRÁFICO – MUSEU ANTROPOLÓGICO	
Elementos expositivos	Vitrines; Painéis; Paredes; Fotografias; Etiquetas; Legendas; Objetos; Instalações; Projeção audiovisual.
Localização	Sala de Exposição Longa Duração – Primeiro pavimento de um prédio de três andares
Área ocupada	Aproximadamente 500 metros quadrados
Iluminação	Utilização de refletores de iluminação indireta no percurso e iluminação direta nas vitrines; Luminosidade baixa
Layout	Duas salas perpendiculares com o ponto de encontro expondo painéis que marcam a transição entre ambas. Fotografias mostram paisagens do bioma Cerrado, como referência às Lavras. Fotografias de expressões da cultura popular como referência aos Louvores. Disposição de uma série de elementos no espaço. Percurso semi-direcionado com interrupções espaciais dando ideia de descontinuidade.
Interação	Apreciação e Contemplação, sem recursos interativos

Os elementos acima são importantes para a comunicação museológica da exposição uma vez que a iluminação pode favorecer a ênfase em determinado objeto, e a falta dela, por outro lado, pode dificultar o acesso à informação presente nas legendas ou etiquetas, como no caso do fóssil que analisaremos adiante.

Por fim, em relação à inteligibilidade pertinente aos modelos de divulgação científica, aplicam-se estes modelos de divulgação científica propostos por Brossard e Lewenstein (2010) na exposição *Lavras e Louvores*, conforme a tabela 3 a seguir:

TABELA 3: INTELIGIBILIDADE – MUSEU ANTROPOLÓGICO	
Encadeamento do conteúdo	É feito por zonas que contemplam, cada uma, determinadas áreas do conhecimento. O elo de ligação entre a parte das lavras e dos louvores são painéis com fotografias do bioma Cerrado. Na parte das lavras, privilegia-se uma narrativa cronológica desde os povos originários até as transformações oriundas da modernidade. Nos louvores, por sua vez, mostra processos rituais dos grupos indígena, negro e branco, por meio de suas manifestações religiosas. Por outro lado, não há nenhuma crítica em relação a esse encadeamento uma vez que ele apenas chancela uma narrativa histórica de cunho cronológico e factual, como se, tanto nas lavras, quanto nos louvores, as transformações do homem branco se sobrepusessem ao indígena e ao negro.
Formas de abordar a ciência	Nas legendas há apenas informações catalográficas de identificação nominal e de origem do objeto exposto. Os temas das áreas científicas não são abordadas de forma didática, com o objetivo de privilegiar um fácil entendimento ao grande público. Há sempre a necessidade de uma mediação para a plena compreensão do conteúdo. Os textos são muito acadêmicos e longos, desencorajando a leitura para maioria do público visitante, que são compostos, prioritariamente, de escolares do ensino básico. Ademais, há que se ressaltar que os mediadores e monitores não recebem a devida preparação no tocante aos temas científicos.
Existência de códigos restritos	“sequências temporais estratigráficas” “a lenta moção da civilização” “contestar as continuidades e congruências” “decúbito dorsal” “método de C14 (carvão vegetal)” “acervo é salvaguardado” “congelados na atemporalidade” “constrói outras urdiduras” “imagens telúricas”

Ciência contextualizada	A ciência antropológica, apesar de ser tema central da exposição, não é diretamente abordada sobre suas metodologias, por exemplo. Não há uma direta e evidente vinculação dos recursos expográficos a um tema científico
--------------------------------	---

Como se pode observar pela Tabela 3, há críticas que podem ser feitas em relação à inteligibilidade da exposição *Lavras e Louvores*. A principal delas diz respeito à existência de códigos restritos que dificultam o entendimento de um público fora do meio acadêmico. A exposição também não consegue mostrar a contextualização da sua ciência, com seus métodos e dificuldades.

Essa forma também pode ser constatada no texto de apresentação da entrada da exposição e em duas legendas que analisaremos. Nesses casos trata-se o público como mero receptor de informações de elevado grau de elaboração. Valorizando o modelo de déficit de comunicação evidencia-se o esquema já ultrapassado de emissão/mensagem/receptor. Observa-se que as informações sobre as Ciências Sociais são colocadas de forma inacessível ao entendimento do principal público da exposição: os estudantes do ensino básico. O exemplo poderia estar adequado ao modelo de déficit se ocorresse à explicação das informações. Além do fato das informações passadas não serem básicas ou didáticas, observa-se que a contextualização das mesmas despreza aspectos culturais do público alvo.

Em relação ao painel e texto de apresentação da exposição *Lavras e Louvores* (Figura 08), este está localizado no hall de entrada do Museu Antropológico recebendo iluminação externa e também artificial, fazendo que o mesmo brilhe e se realce no saguão. Não há imagens, somente o nome da exposição acompanhado de um texto introdutório produzido pela curadoria, que analisaremos adiante. A tipografia do painel é cursiva que remete a uma escrita antiga, em contraposição ao fundo prateado moderno e contemporâneo que contrasta com a cor e a forma da fonte. Como se o passado e o futuro tentassem entrar em harmonia. Por outro lado, as cores roxa e prata presentes no painel de entrada marcam o percurso louvores. Os tons azuis e brancos marcam o percurso lavras.

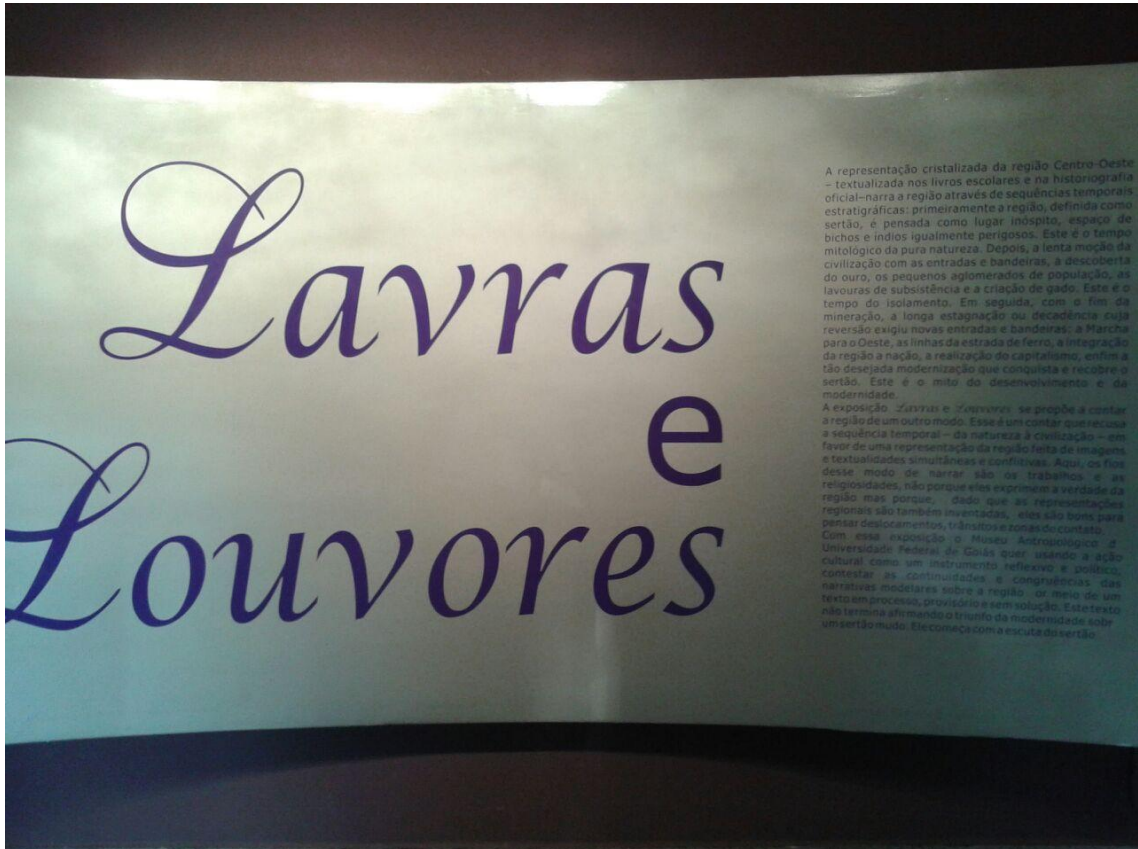


Figura 09: Painel de apresentação da Exposição Lavras e Louvores, instalado ao lado da porta de acesso à exposição. Foto da autora.

Estes aspectos relacionados ao modelo de emissor/mensagem/receptor podem ser identificados no seguinte exemplo presente no painel de abertura:

A representação cristalizada da região Centro-Oeste – textualizada nos livros escolares e na historiografia oficial – narra a região através de sequências temporais estratigráficas: primeiramente a região, definida como sertão, é pensada como lugar inóspito, espaço de bichos e índios igualmente perigosos. Depois, a lenta moção da civilização com as entrada e bandeiras, a descoberta do ouro, os pequenos aglomerados de população, as lavouras de subsistência e a criação de gado. Este é o tempo do isolamento. Em seguida, com o fim da mineração, a longa estagnação ou decadência cuja reversão exigiu novas entrada e bandeiras: a Marcha para o Oeste, as linhas da estrada de ferro, a integração da região a nação, a realização do capitalismo, enfim a tão desejada modernização que conquista e recobre o sertão. Este é o mito do desenvolvimento e de modernidade.

A exposição *Lavras e Louvores* se propõe a contar a região de outro modo. Este é um contar que recusa a sequência temporal – da natureza à civilização – em favor de uma representação da região feita de imagens e textualidades simultâneas e conflitivas. Aqui, os fios desse modo de narrar são os trabalhos e as religiosidades, não porque eles exprimem a verdade da região, dado que as representações regionais são também inventadas, mas são bons para pensar deslocamentos, deslocos e tempos desconhecidos.

Com essa exposição o Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás quer usando a ação cultural como um instrumento reflexivo e político, contestar as continuidades, a congruência das narrativas modernas sobre a região, o mito de um texto em processo, provisório e sem solução. Entretanto não termina afirmando o triunfo da modernidade sobre um sertão morto. Encampa com a escuta do sertão.

mas porque, dado que as representações regionais são também inventadas, eles são bons para pensar deslocamentos, trânsitos e zonas de contato. Com essa exposição, o Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás quer, usando a ação cultural como um instrumento reflexivo e político, contestar as continuidades e congruências das narrativas modernas sobre a região por meio de um texto em processo, provisório e sem solução. Este texto não termina firmando o triunfo da modernidade sobre um sertão mudo. Ele começa com a escuta do sertão. (grifos nossos)

Como pode ser observado, há um exagerado uso de termos academicistas. Este é o caso de vocábulos como: “textualizada”, “historiografia”, “inóspito”, “estagnação”, “reversão” e “congruências”. Trata-se de um conjunto de palavras que dificilmente estudantes do ensino básico possuem em seu vocabulário.

Do mesmo modo, nota-se a presença de conceitos acadêmicos próprios das Ciências Sociais, tais quais “representação”, “capitalismo”, “zonas de contato” e “modernidade”. Há também um conjunto de expressões que exigem um alto grau de conhecimento para o devido entendimento como “textualidades simultâneas e conflitivas”, “moção da civilização”, “narrativas modernas” e “sequências temporais estratigráficas”.

Uma exposição que se propõe ser inteligível usaria outro tipo de estratégia desde o seu painel de entrada, ficaria dependente do apoio de mediadores para explicar o significado destes termos. Vale ressaltar para fazer diferença, os mediadores devem ser devidamente capacitados quanto ao conteúdo informativo, mas sabe-se que, na atual realidade dos museus brasileiros, a capacitação de mediadores é precária, com o risco de conceitos e informações equivocadas estarem sendo disseminados.

Este é o caso do painel da exposição do fóssil “o homem do Rio das Almas” (Figura 10).

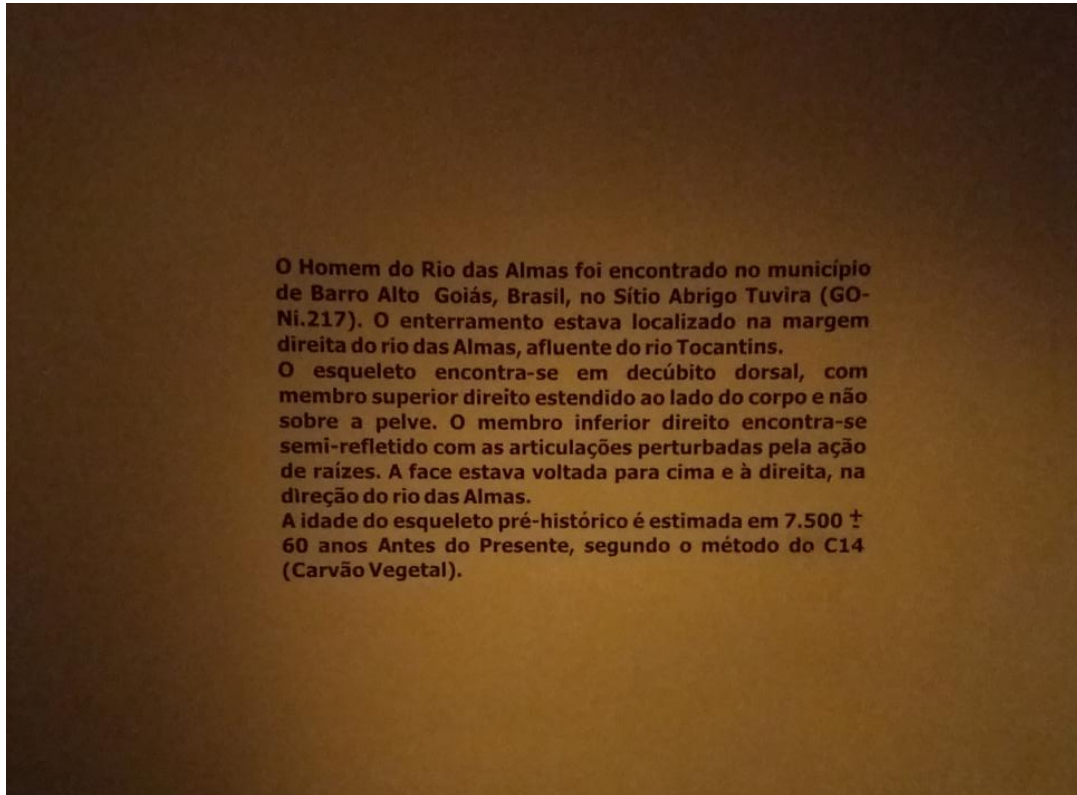


Figura 10: Legenda da instalação “O Homem do rio das Almas”. Foto da autora.

O texto, comprometido em seu entendimento, se refere a esta exposição e apresenta a seguinte legenda:

O Homem do Rio das Almas foi encontrado no município de Barro Alto Goiás, Brasil, no Sítio Abrigo Tuvira (GO-Ni217). O enterramento estava localizado na margem direita do Rio das Almas, afluente do Rio Tocantins. O esqueleto encontra-se em decúbito dorsal, com membro superior direito estendido ao lado do corpo e não sobre a pelve. O membro inferior direito encontra-se semi-refletido com as articulações perturbadas pela ação de raízes. A face estava voltada para cima e à direita, na direção do Rio das Almas. A idade do esqueleto pré-histórico é estimada em 7.500 +_ 60 anos Antes do Presente, segundo o método do C14 (Carvão Vegetal)

Nesta amostra, o texto apresenta não apenas vocábulos pouco usuais entre o público alvo (decúbito dorsal, semi-refletido e método), mas, sobretudo, constata-se termos técnicos da Arqueologia, tais quais “Sítio Abrigo Tuvira (GO-Ni217)”, “Antes do Presente” e “método do C14 (Carvão Vegetal)”. Esta evidência marca a valorização da voz do cientista em detrimento do público externo à

academia. Tal qual uma estratégia para demarcar a disparidade entre o capital cultural de quem produz a exposição em oposição ao de quem a quer conhecer.

No local onde estão vitrine e legenda, a iluminação é bastante insuficiente (Figura 11).

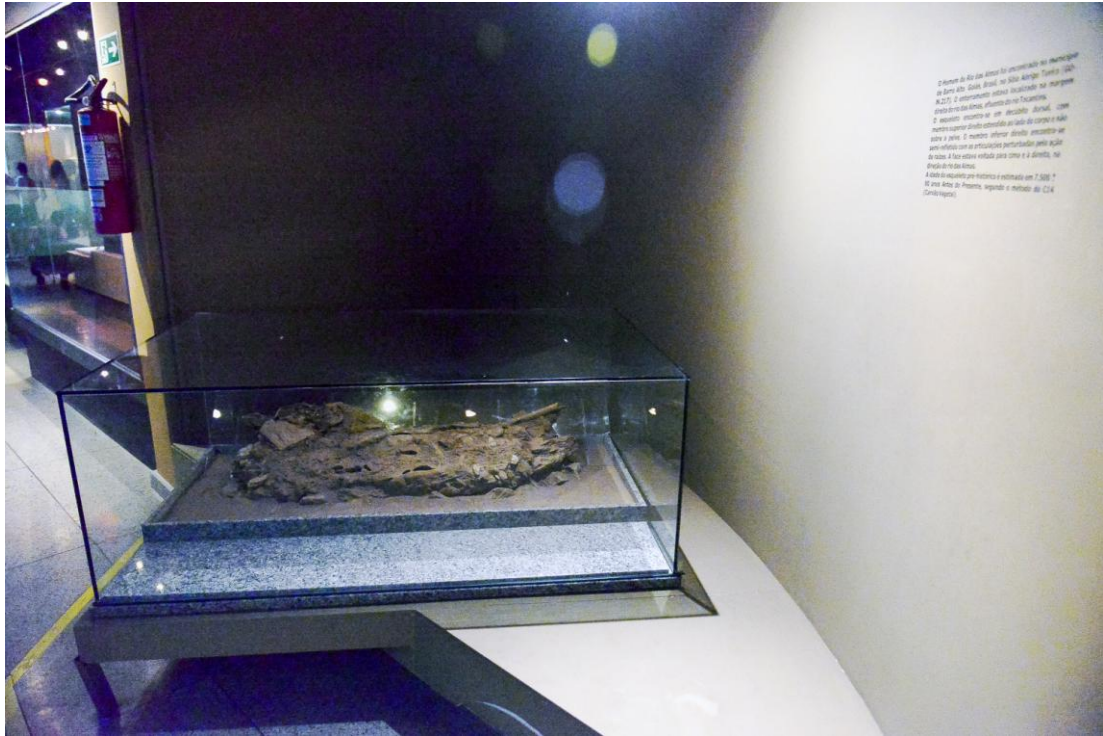


Figura 11. Vitrine onde está o fóssil “O Homem do rio das Almas” ao lado da sua respectiva legenda. Foto: Carlos Siqueira, Secretaria de Comunicação da UFG.

Os ossos são praticamente irreconhecíveis, não sendo possível identificar qualquer distinção entre homem e pedra, como mostra a figura 12 abaixo. Caso o visitante queira ter a legenda como recurso de entendimento, a leitura é ainda prejudicada pela falta de luz, altura e tamanho pequeno da fonte, como se observa na foto acima.



Figura 12. Vitrine onde está o fóssil “O Homem do rio das Almas”.

Foto: Carlos Siqueira, Secretaria de Comunicação da UFG.

Tal como a representação do rio na instalação de uma canoa Karajá (Figura 13) sobre um objeto cênico de caráter estético remete ao Rio Araguaia. Com percurso sinuoso seu desenho está entrecruzado e remete ao alto, médio e baixo Araguaia. A luz azul de baixo para cima para refletir a iluminação da água. Por outro lado, não há iluminação superior.



Figura 13. Instalação da canoa. Fonte: foto da autora. Fonte: foto da autora

Esta instalação representa o contraste entre o antigo que remete a um meio de transporte que deixou de ser utilizado em áreas urbanizadas e o moderno por meio de design de uma instalação artística: o saber tradicional e o conhecimento científico contemporâneo. Para os indígenas, a Canoa Karajá representa não somente um importante meio de transporte, como também um ofício cuja tradição passa de geração em geração. Os modos de fazer, desde a escolha certa do tipo de madeira, da época certa para a colheita, do manuseio dos instrumentos até ela estar apta a navegar ensinam um conhecimento secular. De acordo com declarações de monitores durante uma das visitas de coleta de dados, a decisão da curadoria pela instalação da representação do rio embaixo da canoa foi elaborada a partir da aproximação dos saberes tradicionais com o conhecimento científico produzido na academia (Figura 14).

Tal descrição apresenta-se como exemplo do modelo de engajamento científico (*Lay expertise model*), quando houve o reconhecimento por parte da academia da bagagem cultural de um povo, suas crenças, valores, vivências e histórias. Um exemplo no qual o público dito leigo esteve melhor preparado para interferir em uma decisão técnica, apesar de apenas no âmbito do museu. Isto demonstra que no museu é possível o diálogo e aproximação entre comunicação museológica e divulgação científica, em meio aos saberes tradicionais.



Figura 14. Visão Panorâmica do circuito Lavras. Fonte: foto da autora

Considerados importantes recursos de comunicação, as referências textuais encontradas na exposição *Lavras e Louvores* são classificadas em: etiquetas, legendas e projeções audiovisuais. As primeiras trazem informações pontuais sobre as características do objeto e sua origem. Nas legendas há informações adicionais em tom muito acadêmico que podem explicar o processo de feitura, seu contexto ou local de encontro do objeto (Figura 15). E as projeções audiovisuais, geralmente em filmes curtos, tem o objetivo de aprofundar em determinado tema da exposição. Em relação ao Museu Antropológico há uma projeção audiovisual com imagens do Livro “Tropas e Boiadas” do escritor goiano Hugo de Carvalho Ramos e uma explicação do modo de fazer das bonecas Karajá.

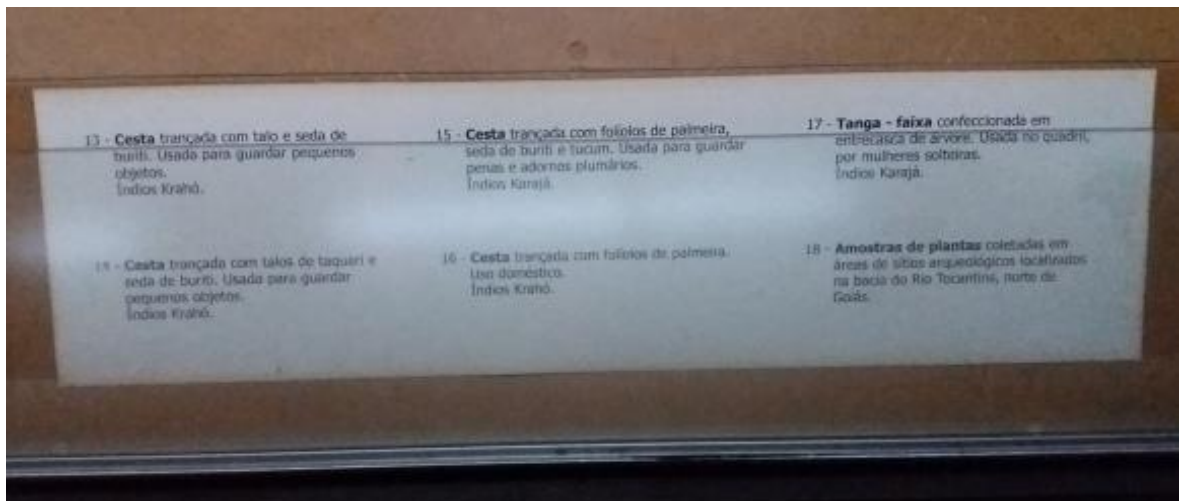


Figura 15. Tipo de etiqueta utilizada na exposição *Lavras e Louvores*. Fonte: foto da autora

Estes exemplos de comunicação tendem a se repetir em todos os textos da exposição. Por se tratar de um Museu Antropológico, a abordagem dos métodos e contextualização deste saber científico não é contemplada, como no caso da legenda no painel das tecelagens (Figura 16), que não privilegia o conhecimento das tecelagens abordando as formas de fazer, ou mesmo a cidade de origem, ou a história por trás de quem as teceu. O discurso da exposição aborda o seu próprio fazer expográfico entrelaçando o processo criativo da expografia com o processo de feitura do tecido.



Figura 16. Painel das Tecedeiras. Fonte: foto da autora

4.3. Planetário Juan Bernardino Marques Barrio e a exposição *Paisagens Cósmicas*

O Planetário Juan Bernardino Marques Barrio é um órgão suplementar do Instituto de Estudos Socioambientais (IESA) da Universidade Federal de Goiás, localizado no Centro de Goiânia. De acordo com informações fornecidas pelo órgão para elaboração do diagnóstico dos núcleos museológicos da UFG (MARTINS, SILVA, VIAL, 2014), o Planetário tem como objetivos o ensino e a divulgação de conhecimentos sobre Astronomia, Física, Matemática, Geografia e Ensino de Ciências.

Foi inaugurado em 23 de outubro de 1970, sempre com uma programação de terça a domingo, com horários nos períodos diurnos para estudantes e no período noturno para a comunidade. Devido a problemas de infraestrutura da cúpula, o local ficou fechado por três anos até ser reinaugurado em 30 de março de 1977, repaginado com uma arquitetura atraente e que chama a atenção de quem passa pelo local. Desde 1972, possui atendimento ao público diariamente, independente da escolaridade (Figura 17).



Figura 17. Prédio que abriga a cúpula do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio. Fonte: foto da autora

O órgão possui cerca de 40 programas de projeções na cúpula, os quais são apresentados em acordo com as características do grupo visitante. Com ações de ensino, pesquisa e extensão universitária, o Planetário UFG recebe principalmente grupos de estudantes do ensino fundamental. Até o momento não foi realizado um estudo sistemático que fornecesse dados precisos sobre a visitação do local.

Para as sessões direcionadas ao público geral são apresentados os programas: *Planeta Vermelho*, *Viagem à Nebulosa de Órion*, *O lindo Balão Azul*, *3C-273*, *O céu dos Açoures*, *O Rei dos Planetas*, *O Céu do Sul*, *Noites Goianas*, *A Galaxia M87*, *A Estrela de Belém*, *Descobrimos o Sistema Solar*. Os programas a seguir foram apresentados para os estudantes do ensino básico: *A aventura de Biriba*, *Taina-Kan*, *A lenda de uma estrela*, *Uma aventura no céu*, *Viagem ao céu* e *O príncipe sem nome*. Com exceção do programa *A lenda de uma estrela*, todos os outros foram produzidos pela equipe de técnicos e docentes do Planetário.

Para os responsáveis pela produção e apresentação destes programas, “há sempre a preocupação de fazer com que as sessões apresentem conceitos e conhecimentos sobre Astronomia tal como uma aula e, por outro lado, também possa ser uma espécie de show para o público” (ALMEIDA, 2010, p.42). Neste sentido, as sessões na cúpula do Planetário corroboram com as afirmações de Lewenstein e Brossard (2010) quando estes lembram que projetos de divulgação tendem a usar a abordagem do modelo de déficit, tendo como espinha dorsal as estratégias de alfabetização científica. Certamente que, neste caso brasileiro, esta estratégia possui um *status* positivo, tendo em vista as lacunas na formação que podem ser identificadas no sistema de ensino básico.

Além dos programas apresentados na cúpula, são realizadas diversas atividades na área externa ao prédio. Toda a área externa está adequada à realização de atividades esporádicas como observações do céu ou promoção de eventos em datas comemorativas, nos quais são preparadas atividades de divulgação científica. Existe também uma varanda que serve de local de exposição de banners, observatórios para observações noturnas com telescópios, um teatro de arena com telão para projeções, equipamentos que simulam o tamanho dos planetas do Sistema Solar em relação ao Sol, numa escala proporcional entre si.

O órgão possui também um planetário móvel digital que é transportado para eventos e apresentações especiais dentro da cidade. Este aparelho é caracterizado por um domo inflável de 7 metros de diâmetro e 5 metros de altura, com um projetor digital central com lente "olho de peixe" que projeta as imagens com uma distorção capaz de ampliar a imagem, adequando-se assim à curvatura côncava do teto. A capacidade deste planetário móvel é de 20 adultos ou 35 crianças (Figura 18).



Figura 18. Visão panorâmica de uma atividade noturna na área externa do Planetário onde é possível ver diferentes equipamentos de divulgação científica. Foto: Carlos Siqueira, Secretaria de Comunicação da UFG, 2015.

Outro importante recurso que enriquece o Planetário Juan Bernardino Marques Barrio como disseminador de cultura científica é a existência de uma biblioteca especializada em Ensino de Ciências, Física e Astronomia; além de um programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências. Vale destacar ainda que o órgão atualmente é a sede da Secretaria Nacional de Planetários (que reúne cerca de 70 planetários no Brasil).

Tais recursos refletem ações de divulgação científica distintas e complementares. Por este motivo é que esta pesquisa definiu como objeto relacionar a comunicação museológica e os conceitos de divulgação científica em uma iniciativa específica: a exposição de *banners* intitulada *Paisagens Cósmicas: da Terra ao Big Bang* (Figura 19). Tal escolha se justifica por se tratar de um recurso que se aproxima de uma estratégia própria da comunicação museológica. Ademais, esta exposição se apresenta logo na entrada prédio aonde chegam os visitantes e desperta as primeiras indagações em relação àquele espaço.



Figura 19. Visões do corredor externo ao prédio do Planetário onde podem ser vistos alguns dos banners que compõem a expografia. Fonte: foto da autora

Apesar de haver as distintas denominações: planetário, centros de ciências ou museus de ciências, muitos destes espaços operam, essencialmente, como instituições museológicas. Muitos apresentam algumas ou até mesmos todas as propriedades da cadeia operatória dos museus como salvaguarda, pesquisa e comunicação, podendo ser considerados, portanto, como espaços museais e de divulgação científica ao mesmo tempo.

Ana Delicado (2009) situa ainda que, no Brasil, a classificação de Planetários está inserida na categoria museu com destaque para sua importante função educativa com base na Lei 11.904, de 14 de janeiro de 2009, e sua respectiva regulamentação pelo Decreto nº 8.124, de 17 de outubro de 2013, que define:

as instituições sem fins lucrativos que conservam, investigam, comunicam, interpretam e expõem, para fins de preservação, estudo, pesquisa, educação, contemplação e turismo, conjuntos e coleções de valor histórico, artístico, científico, técnico ou de qualquer outra natureza cultural, abertas ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento (BRASIL, 2009, apud DELICADO, 2009).

Frente às instâncias de reconhecimento e normatização no campo dos museus, em âmbito internacional e nacional, como ICOM e IBRAM, respectivamente o termo planetário é reconhecido. Para o ICOM, temos que:

1. Um museu é uma instituição sem fins lucrativos, permanente a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento, e aberta ao público, que adquire, conserva, pesquisa, comunica e exhibe, para fins de estudo, educação e prazer, evidências materiais de

pessoas e seu ambiente.

a. A definição acima de um museu deve ser aplicada sem qualquer limitação decorrente da natureza do corpo diretivo, do caráter territorial, da estrutura funcional ou da orientação das coleções da instituição em questão.

b. Além das instituições designadas como "museus", as seguintes são consideradas museus para os propósitos desta definição: [...] iii. centros de ciência e planetários; [...] (ICOM, 2001, *apud* DELICADO, 2009)¹⁰.

Para o Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM, 2013), a categoria “planetário” está entre as instituições que conservam as características dos museus tradicionais.

Os sítios e monumentos históricos de caráter museológico, que adquirem, conservam e difundem a prova material dos povos e de seu entorno; As instituições que conservam coleções e exibem exemplares vivos de vegetais e animais – como os jardins zoológicos, botânicos, aquários e vivários; Os centros de ciência e planetários; As galerias de exposição não comerciais; Os institutos de conservação e galerias de exposição, que dependam de bibliotecas e centros arquivísticos; Os parques naturais; As organizações internacionais, nacionais, regionais e locais de museus; Os ministérios ou as administrações sem fins lucrativos, que realizem atividades de pesquisa, educação, formação, documentação e de outro tipo, relacionadas aos museus e à museologia; Os centros culturais e demais entidades que facilitem a conservação e a continuação e gestão de bens patrimoniais, materiais ou imateriais; Qualquer outra instituição que reúna algumas ou todas as características do museu, ou que ofereça aos museus e aos profissionais de museus os meios para realizar pesquisas nos campos da Museologia, da Educação ou da Formação. (IBRAM, 2013, p.1 *apud* DELICADO, 2009)

Na sequência, são apresentadas as considerações sobre a exposição de *banners* na entrada do Planetário intitulados *O Planetário Óptico Mecânico Zeiss*, *Mulheres na Astronomia* e a série *Paisagens Cósmicas: da Terra ao Big Bang*. De

¹⁰ 1. *A museum is a non-profit making, permanent institution in the service of society and of its development, and open to the public, which acquires, conserves, researches, communicates and exhibits, for purposes of study, education and enjoyment, material evidence of people and their environment.*

a. *The above definition of a museum shall be applied without any limitation arising from the nature of the governing body, the territorial character, the functional structure or the orientation of the collections of the institution concerned.*

b. *In addition to institutions designated as "museums" the following qualify as museums for the purposes of this definition: [...] Science centers and. planetaria; [...] ICOM, 2001*

acordo com descrição da curadoria¹¹, a exposição *Paisagens Cósmicas: da Terra ao Big Bang* teve curadoria científica e texto final de Augusto Damineli, design gráfico e museografia de Miguel Paladino. Contribuiu também a administração da Rede brasileira IYA 2009, o INAPE (Instituto de Astronomia e Pesquisas Espaciais de Araçatuba), além de Universidades, Observatórios e Planetários, que fizeram parte da Rede brasileira IYA 2009. Esta exposição foi reproduzida em diversos planetários em todo o Brasil.

Composta por 20 *banners* de lona, com dimensões de 1,0 x 1,2 m, estes estão exposto do lado de fora do prédio, como mostra a Figura 20. Em cada *banners*, composições entre fotografias e textos apresentam uma série de informações científicas sobre a origem do Universo, a formação de galáxias, estrelas, planetas e satélites. Apesar de já desgastados pelo tempo, estes *banners* atraem o olhar do visitante pela beleza das imagens telescópicas. Muitas delas são reproduções de fotos tiradas pelo telescópio Hubble. Cada banner possui uma numeração sequencial de 1 a 20. No período em que foram coletados os dados desta pesquisa (entre setembro 2017 a janeiro 2018) foi possível perceber a falta de seis banners na exposição (Figura 20).

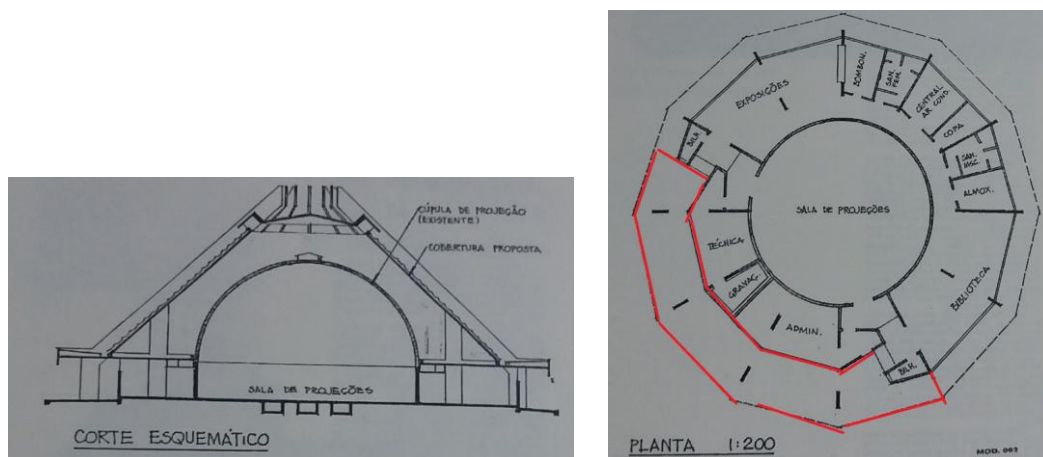


Figura 20. Desenho técnico da planta baixa do Planetário de 1976. A varanda onde se localizam as exposições museológicas permanece inalterada. Fonte: (ALMEIDA et al. 2010, p. 78).

Em relação ao tratamento expográfico foi elaborada a Tabela 4 que apresenta suas características espaciais.

¹¹ CAMPOS, Renan. **Universo em Evolução**. Disponível em: <<https://www.slideshare.net/RenanCampos1/paisagenscosmicas-100704084543phpapp02>> Acesso em 20 de fevereiro de 2018

TABELA 4: TRATAMENTO EXPOGRÁFICO – PLANETÁRIO	
Elementos expositivos	<i>Banner</i>
Localização	Área externa ao redor da cúpula
Área ocupada	Aproximadamente 120 metros quadrados
Iluminação	Natural durante o dia e artificial com lâmpadas fluorescentes sem foco direcionado aos banners Incidência direta de luz solar nos banners expostos.
Layout	No caso da exposição de banners, o percurso segue o contorno externo do prédio. Percurso livre que pode ser iniciado em qualquer ponto da sequência de banners.
Interação	Apreciação e Contemplação

A partir destas informações, pode-se inferir que a colocação dos *banners* em uma área privilegiada (a entrada do prédio), deu-se com o propósito de anunciar conteúdos que serão posteriormente abordados dentro da cúpula. De fato, os conteúdos dos *banners* dialogam com as projeções, pois mostram os mesmos elementos astronômicos como o Planeta Terra, o Sol, a Lua e as estrelas e cometas. Além dos mesmos termos científicos como “anos-luz”, “fusão de átomos”.



Figura 21. Visão frontal da exposição *Paisagens Cósmicas*. Foto da autora,

A beleza das fotografias possibilita outra dimensão estética-cognitiva aos conteúdos de Astronomia. Contudo, a compreensão destes *banners* tende a estar restrita a uma postura contemplativa, considerando o perfil do público do Planetário que é majoritariamente composto por estudantes do ensino básico fundamental. Muitos dos conteúdos científicos estão escritos em uma linguagem demasiada técnica.

Nota-se também que a lógica discursiva é a acadêmica e, em termos de modelos de divulgação científica, o modelo de déficit foi o único percebido. A explicação dos termos científicos, neste caso, acaba dependendo dos esclarecimentos do monitor ou instrutor que estará conduzindo a visita.

Em relação a inteligibilidade foi elaborada a Tabela 5 que apresenta o Encadeamento do conteúdo, as Formas de abordar a ciência, a Existência de códigos restritos e a Ciência contextualizada.

TABELA 5: INTELIGIBILIDADE – PLANETÁRIO	
Encadeamento do conteúdo	Conteúdos de História da Astronomia, História da Ciência, Física e Astronomia não possuem um encadeamento linear.
Formas de abordar a ciência	O conhecimento dividido por disciplinas científicas são apresentadas a partir de sua aplicabilidade, seja na construção de espaços de estudos astronômico .
Existência de códigos restritos	“zona de água líquida” que circunda o Sol “fusão de átomos de hidrogênio em hélio” “minutos-luz da Terra” “substâncias biogênicas” “com poucos átomos pesados”
Ciência contextualizada	Apresentação da carta celeste em relação à cidade de Goiânia. Sessão na cúpula.

As informações da Tabela 6 (abaixo) nos mostram a variedade de disciplinas que foram identificadas a partir dos conteúdos científicos presentes nos banners expostos. Tal evidência aponta para a possibilidade que nem todo conteúdo expográfico dialoga com o conteúdo das sessões na cúpula, contudo, tal associação depende da escolha do monitor que acompanhará cada visita.

TABELA 6: TEMÁTICA – PLANETÁRIO				
Disciplina acadêmica	Indicativo de localização temática	Conteúdos das mensagens	Conceitos	Tipologia do recurso
Física	Observação por telescópios;	Desenvolvimento científico para a contemplação e estudo do universo.	Mecânica, Teoria da Relatividade Geral	<i>Banner</i>
Astronomia	Imagens do universo	Galáxias, constelações, planetas, satélites e estrelas; Expansão do Universo	Universo, Teoria do Big Bang	<i>Banner</i>
Matemática	Marcações de velocidade e tempo espaciais	Evidenciar a localização no tempo e no espaço, tendo como referencial o planeta Terra.	Velocidade; Aritmética;	<i>Banner</i>
Educação	Textos e imagens dos banners	Possibilitar o entendimento do público em relação ao conteúdo abordado	Transposição didática	<i>Banner</i>
História	Mulheres na astronomia; Planetários;	Ressaltar a presença e a atividade das mulheres na astronomia desde a antiguidade até o presente. Mostrar a história dos planetários	Gênero História da Ciência	<i>Banner</i>
Engenharia	Planetário;	Construção de planetários em diversos locais do mundo	Construção civil	<i>Banner</i>

Em relação à temática, observa-se que são temas adequados por possibilitarem uma abordagem interdisciplinar dos conteúdos científicos e possuir uma coerência entre os diferentes equipamentos de divulgação científica que existem no Planetário Juan Bernardino Marque Barrio. A ressalva reside apenas em relação à inteligibilidade de termos científicos presentes na exposição de banners, pois utiliza códigos pouco inteligíveis tendo em vista o perfil da maioria do público (infantil) visitante do local.

Considerando a relevância que biografias e histórias de personalidades que marcaram a História da Ciência, o banner intitulado *Planetário Óptico Mecânico Zeiss* (Figura 22) apresenta fotos históricas de equipamento de

projeção, do seu criador, Oskar Von Miller, da cúpula e o mapa com a localização onde o primeiro equipamento foi instalado, na Alemanha. Pode-se considerar que este conteúdo abordado contribui para o entendimento do visitante sobre questões técnicas e práticas derivadas do desenvolvimento científico do século XX.

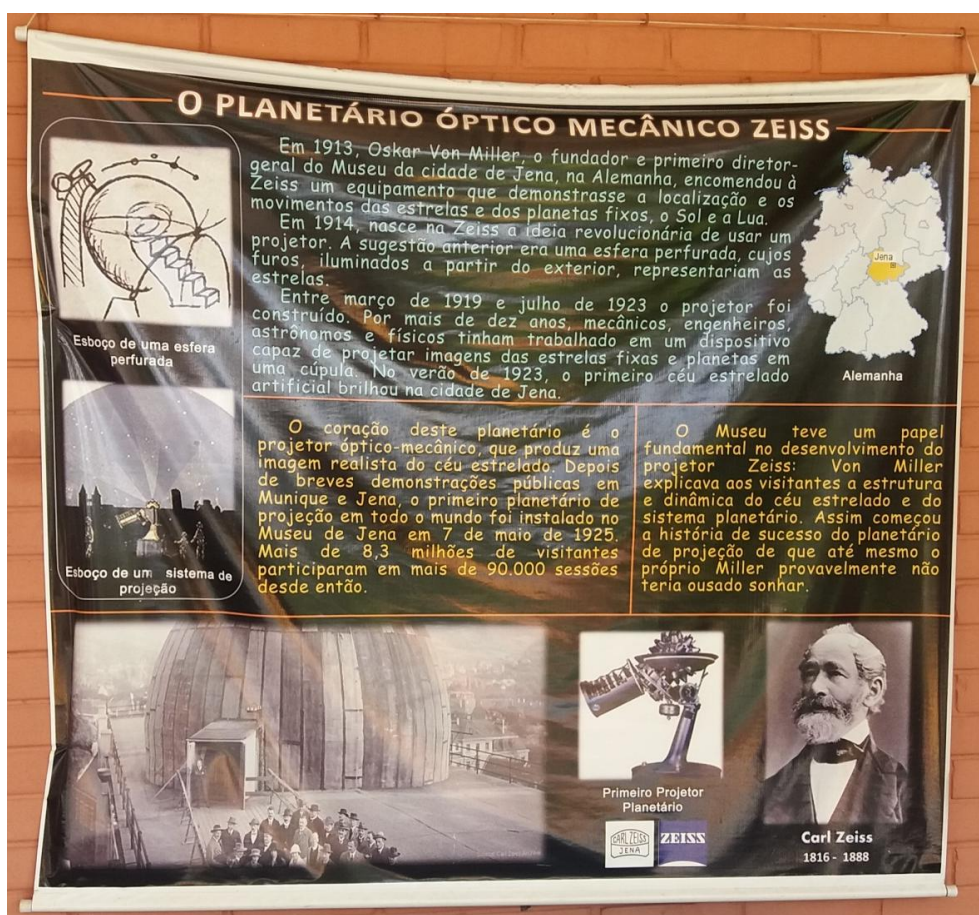


Figura 22. *Banner* avulso sobre o Planetário Óptico Mecânico Zeiss. Foto da autora.

Outro banner exposto intitulado *Mulheres na Astronomia*, que pode ser considerado como avulso, traz o logotipo do Planetário como identificação da autoria na produção deste banner. De acordo com a descrição dos programas da cúpula, nota-se que o tema apresentado neste banner é singular em detrimento aos temas discutidos de maneira recorrente pelo órgão, ao passo que possibilita discussões sobre uma questão de gênero: que é a presença de mulheres na ciência. Apesar de não problematizar a pouca participação feminina no mundo científico de forma explícita, o *banner* mostra que a mulher é uma personagem presente no mundo científico desde a antiguidade.



Figura 23. *Banner* avulso sobre personagens femininas da História da Ciência. Foto da autora.

Alinhada a uma adequada ação educativa, este recuso expositivo pode despertar no público, principalmente o feminino, expressões de acordo com o *contextual model* de divulgação científica. Estimulando assim diferentes posturas femininas em relação ao aprendizado e ao engajamento do fazer científico.

4. Aproximação entre os processos de comunicação museológica e de divulgação científica

A partir das análises acima, pode-se perceber que na Museologia cada exposição surge como resultado de uma construção coletiva. No âmbito dos museus de ciências, esta característica pode contribuir para a valorização de modelos de divulgação científica de caráter dialógico, que estimule o engajamento das pessoas sobre temas científicos.

Desde a concepção, captação de recursos, pré-produção e montagem, profissionais de diferentes formações trabalham em conjunto. Particularmente, no universo dos museus de ciências, a narrativa adotada em cada exposição engloba desde teorias e conceitos abstratos do campo científico à utilização de relatos e objetos técnicos científicos que marcam a História da Ciência. Os acervos, materiais ou imateriais, do campo da ciência e da tecnologia nestes espaços de entretenimento, de educação e de comunicação podem ser considerados como fontes de informações e devem contribuir para a formação de uma cultura científica.

Apesar do foco deste trabalho não estar diretamente comprometido na análise de como os temas controversos são tratados nas exposições do Museu Antropológico e no Planetário Juan Bernardino Marques Barrio, a interdisciplinaridade encontrada em ambos os espaços expositivos abre caminho para outras abordagens da Ciência. Uma abordagem mais crítica e engajada das questões controversas que a ciência nos coloca atualmente. A falta de abordagens neste sentido apresenta-se como uma limitação sobre as formas de integrar as exposições ao contexto sociocultural do público que visita estes espaços.

Acredita-se que as exposições museológicas, tidas como fenômenos de comunicação, estimulam, oportunizam situações de diálogo e sensibilização dos indivíduos. Nesta dissertação, a comunicação museológica foi entendida como processo no qual os museus utilizam de uma linguagem museográfica específica para manter uma relação com seus públicos, por meio de elementos expositivos, tais como iluminação, ambientação, cenografia, sonorização, design, ou suportes museográficos como vitrines, textos, legendas e etiquetas. Tendo como contexto a relação entre ciência, comunicação e sociedade.

Como exemplo de abordagens críticas em relação à cultura científica em espaços expositivos, podemos ter como referência o livro *Controvérsias em museus de ciências: reflexões e propostas para educadores* (MARANDINO et al., 2016). A publicação traz a reflexão sobre o potencial que esses espaços possuem para contribuir na construção de uma visão contextualizada e crítica sobre ciência e alerta para o fato de que ainda são poucas as pesquisas em instituições museais que estão centradas em questões controversas. Como evidencia a publicação:

Em geral, essas poucas pesquisas têm se centrado em três questões principais: 1) compreender por que museus e centros de ciências evitam uma temática controversa (baixa representatividade), 2) analisar a forma como exposições retratam os temas controversos (análise do discurso expositivo), 3) investigar formas de interação entre exposições controversas e público. (MARANDINO, 2016, p.20)

Ao tratar das controvérsias em torno do tema das mudanças climáticas, num contexto das comunicações de risco, Mike Hulme (2009) alerta para as relações entre as diferentes representações e as diferentes motivações dos agentes de comunicação envolvidos (discursos públicos, políticos, governamentais, civis, em diferentes linguagens, histórias, imagens visuais, entre outros). Para o autor, as controvérsias acabam tendo origem nessa polifonia. “one of the reasons we disagree about climate change is that we receive multiple and conflicting messages about climate change and we interpret them in different ways” (HULME, 2009, p. 215)¹².

Esta reflexão, embora esteja direcionada ao assunto específico das controvérsias sobre as mudanças climáticas, nos serve para pesarmos a construção das exposições museológicas em museus de ciência. Pois, nestes lugares há constantes possibilidades de se trabalhar com conceitos e informações de diferentes áreas do conhecimento de forma interdisciplinar, polifônica e a partir de diferentes recursos expográficos (texto, imagens, sons, ambientes).

Considerando que os museus são instituições promotoras de salvaguarda e pesquisa do patrimônio material e imaterial da sociedade, eles também são

¹² Tradução da autora: “Uma das razões pela qual nos discordamos sobre o tema mudanças climáticas é porque nós recebemos múltiplas e conflituosas mensagens sobre mudanças climáticas e as interpretamos de diferentes formas”.

considerados como meios de comunicação, pois está nesta instância a sua função primordial: preservar para comunicar. Nas ações de comunicação dos museus de ciência é preciso considerar que a função destes espaços está além do ensinamento de conceitos científicos, que seria responsabilidade da educação formal oferecida aos indivíduos, bem como os diferentes graus de instrução e bagagem cultural de seus públicos.

Portanto, o processo de comunicação nestas instituições também passa pela consideração de alguns princípios de uma boa comunicação em C&T, tal qual considerada na literatura sobre comunicação de controvérsias (HULME 2009, WFSJ-SciDEV.NET, BUCCHI-TRENCH,2008). São elas: basear-se no conhecimento da sua audiência, fornecer um ponto de referência para tratar dos assuntos controversos, apontar as principais preocupações e interesses da audiência, a empatia das fontes, a qualidade da comunicação e a produção de sentido local para a audiência específica.

Elaborar uma imaginação museal, semelhante à concepção proposta por Mário Chagas (2009), no âmbito dos museus de ciência, também é um desafio crucial para a construção de estratégias de divulgação científica que promovam permanentes reflexões sobre os contextos e implicações da produção do conhecimento científico nas sociedades.

Dessa forma, como proposta para os futuros enfoques conceituais, sugerimos que a abordagem de controvérsias científicas possa estar dentro das diretrizes adotadas pelo Museu de Ciências da UFG. Espera-se que a aproximação entre divulgação científica e comunicação museológica que esta dissertação propõe seja compreendida sob a perspectiva dos usuários dos museus e centros de ciência, onde a informação científica possa estar de acordo com as experiências culturais e sociais da população.

Ademais, no contexto do ensino universitário, há possibilidade de fazer com que museus de ciências sejam tanto um espaço de reflexão acerca do engajamento de diferentes perfis profissionais quanto de ensino e popularização da ciência.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que se evidencia a partir das amostras apresentadas neste estudo é que tanto o Museu Antropológico e o Planetário, ao longo de sua história, promovem atividades que se enquadram nos modelos de divulgação científica, em diferentes níveis de compreensão e de participação: uma simples interação entre cidadãos e especialistas científicos; o empoderamento dos cidadãos ao expressar pontos de vista; a autoridade pública real sobre a política, confirmando o que Lewenstein e Brossard (2010) defendem sobre os modelos por eles analisados, tendo em vista a realidade social.

Em meio a essa realidade complexa, as exposições museológicas em museus e centros de ciência representam apenas uma dentre diversas outras opções de atividades possíveis de divulgação científica. Contudo, em termos de operacionalização, conceituação e reflexão de suas práticas, revelam valiosas estratégias de experiência.

Retomando os principais aspectos percorridos neste estudo, defende-se que haja uma permanente reflexão sobre a problematização da relação entre processo de comunicação museológica e modelos de divulgação científica em órgãos universitários como o Museu Antropológico da UFG e o Planetário Juan Bernardino Marques Barrio. Esta proposta se reforça tendo em vista a construção de um conceito de museu de ciências que considera as características sociais locais, como contribuição para a formação cidadã dos indivíduos em sociedade.

Em instituições como as universidades públicas, que possuem grande quantidade de acervos técnicos científicos e que devem garantir a herança de relevantes memórias das ciências, o compromisso com a comunicação pública deve ser uma diretriz primordial. Tal diretriz pode ser garantida a partir de políticas internas específicas que garantam a difusão e apresentação do conhecimento científico no contexto de sentido local.

Assim, o atual processo complexo e conflituoso de criação de um Museu de Ciências no âmbito da Universidade Federal de Goiás é oportuno para que haja uma coerência entre o processo de comunicação museológica e os modelos de divulgação científica. Tal processo pode ser tomado como exemplo de oportunidade para a reflexão de temas controversos da ciência, bem como sobre

as implicações e o alcance que estas reflexões podem ecoar na esfera pública e social.

Tendo como perspectiva a complexidade de campos de estudos interdisciplinares, acredita-se que as evidências apresentadas sobre a divulgação científica promovida a partir da comunicação museológica do Planetário Juan Bernardino Marques Barrio e do Museu Antropológico apontam na direção de uma nova articulação, para uma aproximação entre processos de comunicação museológica e a divulgação científica, tendo como eixo norteador a apresentação do conhecimento científico integrado ao contexto sociocultural do público.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Suelen Alonso de. (Org). BARRIO, Juan Bernardino Marques; MARTINS, Cláudio Souza; SOBREIRA, Paulo Henrique. In: **Planetário da Universidade Federal de Goiás: uma história de vida**. Goiânia, Editora Vieira, 2010.

BARROS, Fernando Antônio Ferreira. Os avanços da tecnociência, seus efeitos na sociedade contemporânea e repercussões no contexto brasileiro. In: **A era do conhecimento: matrix ou ágora?** BAUMGARTEN, Maíra (Org.) Porto Alegre/Brasília: Ed. Universidade/UFRGS/Ed.UnB, 2001.

BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo, Editora UNESP, 2004.

BUCCHI, Massimiano. TRENCH, Brian. **Handbook of public communication of science and technology**. Londres e Nova York. Routledge. 2008.

BUENO, Wilson da Costa. **Comunicação científica e divulgação científica: Aproximações e rupturas conceituais**. In: *Inf. Inf.*, Londrina, v. 15, n. esp, p. 1 - 12, 2010.

CALDAS, Graça. **Divulgação científica e relações de poder**. In: *Inf. Inf.*, Londrina, v. 15, n. esp, p. 31 - 42, 2010

CASTELFRANCHI, Yuriy. Entrevista em: **Divulgação científica em museus de ciências: O olhar do visitante**. Memórias do evento. Org.: MASSARANI, Luisa; NEVES, Rosicler e AMORIM, Luís. Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz/RedPop. Rio de Janeiro, 2016.

CASTELLS, Manuel. **Sociedade em rede: A era da Informação Economia, sociedade e cultura; v.1**. Tradução: Roneide Venâncio Majer, atualização para 6ª edição: Jussara Simões. São Paulo: Paz e Terra, 1999;

CHAGAS, Mario. **A imaginação museal: museu, memória e poder em Gustavo Barroso, Gilberto Freyre e Darcy Ribeiro**. Rio de Janeiro: Ibram/Garamond, 2009.

Conselho Universitário da Universidade Federal de Goiás. **Resolução - Consuni UFG nº 23/2016**. [S.l], Nov. 2016. Disponível em <https://sistemas.ufg.br/consultas_publicas/resolucoes/arquivos/Resolucao_CONSUNI_2016_0023.pdf> Acessado em fev. 2017.

CURY, Marília Xavier. **Comunicação museológica. Uma perspectiva teórica e metodológica de recepção**. 366 p. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2005a.

_____. **Análise de exposições antropológicas. Subsídios para uma crítica**. In: ENANCIB, XIII, 2012, Rio de Janeiro. Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências da Informação - A informação na sociedade em rede para a inovação e o desenvolvimento humano. Rio de Janeiro: ANCIB, 2012. v. 1. p. 1-20. 2012. Disponível em <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/xiiienancib/paper/viewFile/3923/3046>

_____. **Comunicação e pesquisa de recepção: uma perspectiva teórico-metodológica para os museus**. Hist. cienc. saúde-Manguinhos [online], vol.12, p.365-380. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2005b. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702005000400019>. Acessado em mar.2018.

_____. **Exposição: concepção, montagem e avaliação**. Pinheiros – SP: Annablume, 2005c.

_____. **Reflexões sobre a importância pública das exposições antropológicas**. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, v. 7, p. 77-87, 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revmaesupl/article/view/113497/111452>

DAVALON, Jean. *Comunicação e sociedade: pensar a concepção da exposição*.
 Museus e comunicação: exposição como objeto de estudo. Org.: BENCHETRIT,
 Sarah Fassa; BEZERRA, Rafael Zamorano, MAGALHÃES, Aline Montenegro. Rio
 de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2010. |
<http://docvirt.com/docreader.net/DocReader.aspx?bib=mhn&pagfis=19629>

DELICADO, Ana. **A musealização da Ciência em Portugal**, FCG, Lisboa, 2009.

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François. **Conceitos-chave de Museologia**.
 Tradução: Bruno Brulon Soares, Marília Xavier Cury. ICOM: São Paulo, 2013.
 Disponível em:
 <http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Key_Concepts_of_Museology/Conceitos-ChavedeMuseologia_pt.pdf>. Acesso em: abr. 2017.

DUARTE CÂNDIDO, Manuelina Maria. "Museus e conhecimento interdisciplinar".
 In: **Revista Museu**, v. 1,p. 1, 2009. Revista digital: Disponível em:
 <www.revistamuseu.com.br> Acessado em julho, 2017.

DURANT. John. *O que é Alfabetização Científica?* In: **Terra incógnita: a interface entre ciência e público**. Org.: MASSARANI, Luiza; MOREIRA, Ildeu; TURNEY, Jon. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: Fiocruz, 2005.

FALCÃO, Douglas; CAZELI, Sibebe ; COIMBRA, Carlos Alberto Quadros. Museus de ciência e tecnologia e inclusão social. In: GRANATO, M.; SANTOS, C. P. dos; LOUREIRO, M. L. N. (Org.). **O caráter político dos museus** - MAST Colloquia. 1ed. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2010, v. 12, p. 89-116.

FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes**. Tradução: Magda Lopes. Porto Alegre: Penso, 2013.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** Tradução: Rosisca Darcy de Oliveira, prefácio de Jacques Chonchol. 7. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, Coleção o Mundo, Hoje, v. 24. 1983.

HULME, Mike. *Why we disagree about climate change, Understanding controversy, inaction e opportunity*. **Cambridge University press**, 2009.

ICOM. Declaração de Caracas. Cadernos de Sociomuseologia: Museologia e patrimônio: documentos fundamentais. Tradução de Maristela Braga. v. 15 n. 15, 1999.

JAYARAMAN, K.S. Reporting on Controversies, Lesson 6. In: **Online Course in Science Journalism**. Created by the WFSJ and SciDev.Net.

LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc. **Cultura Científica: impossível e necessária**. In: VOGT, Carlos (org). *Cultura Científica: Desafios*. São Paulo: Edusp:FAPESP, 2006.

LEWENSTEIN, B.; BROSSARD, D. *A Critical Appraisal of Models of Public Understanding of Science: Using Practice to Inform Theory*. In: KAHLOR, LeeAnn; STOUT, Patrícia (orgs.). **Communicating Science: New Agendas in Communication**. Routledge: New York and Londres, 2010.

LIMA, Diana Farjalla Correia. **Ciência da Informação, Museologia e fertilização interdisciplinar: Informação em Arte um novo campo do saber**. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://repositorio.ibict.br/bitstream/123456789/683/1/DianaFarjallaCorreiaLima.pdf>>. Acessado em jul. 2017.

LIMA, Nei Clara. *Pensando retóricas expositivas no Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás*. In: **Museus e atores sociais: perspectivas antropológicas**. Org.: FILHO, Manuel Lima. ABREU, Regina. ATHIAS, Renato. – Recife : Editora UFPE, p.135-145, 2016.

LIVRO Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações; Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Disponível em:

<file:///C:/Users/biblioteca/Desktop/Livro%20azul.pdf.pdf>. Acessado em abril de 2018

MARANDINO, Martha. et AL. **Controvérsias em museus de ciências: reflexões e propostas para educadores**. São Paulo: FEUSP, 2016. 52 p.

MARANDINO, Martha. *Museus de ciência como espaços de educação*. Em: **Museus, dos Gabinetes de Curiosidade à Museologia Moderna**. Org.: FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves; VIDAL, Diana Gonçalves. Belo Horizonte, MG. Brasília, DF: Argumentum Editora, 2010.

MARQUES, Roberta Smania; SILVA, Rejane Maria Lira da.. *O Reflexo das políticas universitárias na imagem dos museus universitários: o caso dos museus da UFBA*. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio PPG-PMUS Unirio|MAST** vol.4 , p. 63-84, 2011.

MARTINS, Luciana Conrado; SILVA, Marício Cândido; VIAL, Andréia Dias. **Diagnóstico Museológico. Museu de Ciências da Universidade Federal de Goiás**. Goiânia, Universidade Federal de Goiás, 2014.

MARTINS, Michele Ferreira. **A criação do museu de ciências da UFG: Metodologias e o projeto executivo de comunicação**. Monografia. Curso de Museologia, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2016.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. **Aspectos Históricos da divulgação científica no Brasil**. Em: *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Org.: MASSARANI, Luiza.; MOREIRA, Ildeu.; BRITO, Fátima. Rio de Janeiro, RJ: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, p. 43-64, 2002.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. *Science communication in Brazil: A historical review and considerations about the current situation*. Em: **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. Rio de Janeiro, 2016.

MCMANUS, Paulette M. *Topics in museums and science education*. In: **Studies in Science Education**, 20:1, 157-182. 1992.

MORALES, Ana Paula; VOGT, Carlos. *Cultura Científica*. In: **ComCiência e divulgação científica**. Org.: MORALES, Ana Paula; VOGT, Carlos e MUNIZ, Ricardo. Campinas, SP: BCCL/UNICAMP, 2018. 274 p. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/cultura-cientifica/>> Acessado em: 3 de abril de 2018.

Museu Antropológico UFG. Apresentação e histórico da atual exposição de longa duração do Museu antropológico Lavras e Louvores. <<http://museu.ufg.br/p/1326-lavras-e-louvores>> Acessado em 3 de abril de 2017.

PAULA, José Antônio de. **A extensão universitária: história, conceito e propostas**. In: *Interfaces - Revista de Extensão*, v. 1, n. 1, p. 05-23, jul./nov. 2013. Belo Horizonte. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/revistainterfaces/index.php/IREXT/article/view/5/pdf>. Acessado em 10/06/2018.

PLANETÁRIO JUAN BERNARDINO MARQUES BARRIO, UFG. **Arquivo documental**. Disponível em <<https://planetario.ufg.br/p/1094-programas>> Acessado em 11 de dezembro de 2017.

POLINO, Carmelo, VOGT, Carlos (orgs.). **Percepção pública da ciência: resultados da pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha, e Uruguai**. Campinas, SP: Editora da Unicamp; São Paulo, SP: Fapesp, 2003.

_____. **A espiral da cultura científica**. Com Ciência, Revista eletrônica de Jornalismo Científico. © 2003 SBPC/Labjor, Brasil. Disponível em <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml> >. Acesso em: 10/04/2016.

PORTARIA Normativa N° 1, de 5 de julho de 2006. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), do Ministério da Cultura, 2006.

RIBEIRO, Maria das Graças. *Universidades, museus e o desafio da educação, valorização e preservação do patrimônio científico-cultural brasileiro*. In: **Museus, coleções e patrimônios: narrativas polifônicas**. Org.: ABREU, Regina, CHAGAS, Mário de Souza, SANTOS, Myrian Sepúlveda dos; (Coleção Museu, memória e cidadania), Rio de Janeiro : Garamond , MinCJIPHAN / DEMU, 2007.

ROCHA, Luisa Maria G. M. *Relação ciência e público, compartilhar sentidos e saberes*. In: **Múltiplas facetas da comunicação e divulgação científicas: transformações em cinco séculos**. Org.: PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro, OLIVEIRA, Eloísa da Conceição P. de. Ibict, Brasília, 2012.

SAMAGAIA, Rafaela Rejane. **Comunicação, divulgação e educação científicas: uma análise em função dos modelos teóricos e pedagógicos**. Tese de doutorado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, (2016).

SCHEINER, Tereza Cristina. *Museus e Exposições em um Mundo em mudanças: novos desafios, novas inspirações*. In: **Revista MUSEU**. 2013. Disponível em <http://revistamuseu.com/18demaio/artigos.asp?id=32832>. Acessado em mar.2017.

SOLER. Mariana Galera. *Construção de uma metodologia para descrição de exposições científicas: os desafios da objetividade (PDF Download Available)*. Available from: https://www.researchgate.net/publication/277598966_Construcao_de_uma_metodologia_para_descricao_de_exposicoes_cientificas_os_desafios_da_objetividade [accessed May 3, 2017].

TAVEIRA, Edna Luísa de Melo; MARTINS, Dilamar Candida (org.). **Museu Antropológico: uma viagem pelo tempo e no realce da memória de seu percurso**. Goiânia: Gráfica UFG, 2017. 124p.

UFG, Universidade Federal de Goiás. **PLANO Museológico do Museu de Ciências da UFG**. Documento em construção. Versão 2016.

VALENTE, M.E., CAZELLI, S. e ALVES, F. *Museus, ciência e educação: novos desafios*. Em **História, Ciências e Saúde** – Vol.12 (suplemento), p.183-203. Editora Fiocruz, Mangueiras, Rio de Janeiro. 2005.

VALENTE, Maria Esther Álvares. *Interseções necessárias: História, museologia e museus de CeT*. Em: **Museologia & Interdisciplinaridade** Vol.11II, nº5, maio/junho de 2014.

VALENTE, Maria Esther Alvarez. *Museus de Ciência e Tecnologia no Brasil: uma "Reunião de Família" na Mesa Redonda de Santiago do Chile em 1972*. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio – PPG-PMUS**, Unirio|MAST. Vol. 2 nº2, pág 73-87, 2009.

VOGT, Carlos (org). **Cultura Científica: Desafios**. São Paulo: Edusp:FAPESP, 2006.

WAGENSBERG, Jorge. *Princípios fundamentais da museologia Científica moderna*. In: **Terra Incógnita, a interface entre ciência e público**. Org.: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro Moreira e TURNEY, Jony. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: Fiocruz, 2005.

APÊNDICE

BANNERS DO PLANETÁRIO FOTOS E LEGENDAS

Banner avulso



Título – Mulheres na Astronomia

Texto Central – Urânia é uma das nove musas que acompanhavam o deus grego Apolo. Musa da Astronomia, Urânia era a entidade a que os astrônomos/astrólogos pediam inspiração. Cada musa tinha certos atributos e os de Urânia eram o globo celeste e o compasso.

Textos legenda das fotos – Aganike (1878 a.C): A primeira mulher africana de que se tem notícia na ciência. A egípcia, filha do faraó Sesostri. Estudou o globo celeste e as constelações para prever eventos futuros. Nessa época em que a Astronomia e Astrologia conviviam mutuamente.

Annie Junp Cannon (1863 – 1941): Seu trabalho de catalogação foi fundamental para a atual classificação estelar. Cannon chegou a classificar mais de 400.000 estrelas em nove catálogos. Também descobriu a variabilidade de 300 estrelas e foi responsável pela coleção de fotografias astronômicas do Observatório do Colégio Harvard.

Cecília Helena Payne-Gaposchkin (1900 – 1979): Foi a primeira pessoa a mostrar

que o Sol é composto primariamente de hidrogênio, contrariando o pensamento da época de que o Sol possuía uma composição similar à da Terra. Tornou-se a primeira pessoa a concluir um doutorado na área de Astronomia na Universidade de Harvard com um trabalho sobre atmosferas estelares. Também foi a primeira mulher a ser professora associada em Harvard e a sua cátedra foi a primeira a ser ocupada por uma mulher no seu departamento.

En-Hedu-Anna (aprox. 3000 a.C): Foi Alta Sacerdotisa dos templos dedicados à deusa lua Nana na cidade suméria de Ur. Dirigia várias atividades, entre elas o comércio, as artes, a agricultura, matemática, ciências e Astronomia. Tentava entender especialmente o movimento das estrelas e dos planetas, sendo considerada assim a primeira astrônoma da História.

Hildegard Von Bingen (1098 – 1179): Monja da ordem beneditina que aprendeu a ler e a escrever após sua entrada no monastério ainda jovem. Sua curiosidade a fez teóloga, compositora, naturalista médica, poetisa, dramaturga e escritora numa época em que o conhecimento era reservado somente aos membros masculinos da ordem. Escreveu também obras e tratados de Física e Astronomia, tentando explicar a origem e estrutura do Universo influenciada pelo modelo aristotélico.

Aglaonike de Tessália (séc. V a.C): Primeira mulher astrônoma da Grécia Antiga. Tinha conhecimento do ano cíclico lunar (conhecido como soros). Previa a ocorrência dos eclipses. Por causa dessa habilidade foi considerada uma bruxa em sua época.

Caroline Herschel (1750 – 1848): Autodidata, aprendeu Astronomia sozinha, tornando-se assistente de seu irmão o astrônomo William Herschel. Foi a primeira astrônoma a ganhar uma remuneração por seus trabalhos. Caroline fabricava tubos de telescópios em papelão e foi hábil em descobrir diversos cometas, recebendo vários prêmios, inclusive a medália de honra Royal Astronomical Society. O reconhecimento por seus trabalhos se estendeu por toda a Europa.

Elisabeth Koopmann Hevelius (1647 – 1693): Segunda esposa do astrônomo polonês Johannes Hevelius. Ajudou o marido a compilar catálogos estelares, sendo dois deles após sua morte. Uma dessas obras continha 1564 estrelas com suas posições consideradas entre as mais importantes de todas os tempos. Também confeccionava mapas da Lua, sendo conhecida como a “mãe das cartas lunares”.

Helga Szmuk (1922 - 2011): Nascida na Áustria, de família judia, cresceu a bordo de navios e viveu em quatro países, sempre fugindo de guerras e perseguições, até chegar ao Brasil. Foi amiga de John Dobson (construtor de telescópios) Clyde Tombough (descobridor de Plutão) e Carl Sagan (divulgador científico). Com a observação de vários eclipses em seu círculo foi um dos grandes nomes da Astronomia amadora. No Brasil ajudou a fundar entidades como o Clube de Astronomia de São Paulo (CASP).

Henrietta Swan Leavitt (1868 – 1921): Famosa por seu trabalho sobre estrelas variáveis, Leavitt chegou a ser nomeada chefe de um departamento fotometria fotográfica. Tornou-se responsável pelo estudo das fotografias das estrelas, a fim de determinar suas magnitudes através do processo de comparação. Foi ela quem estabeleceu a relação período-luminosidade das variáveis Cefeidas que é base de um método de estimativa das distâncias de nebulosas e galáxias no Universo.

Hipátia de Alexandria (370 – 415): Mestra e filósofa da escola neoplatônica grega, destacou-se nas áreas da Matemática e Astronomia. Cartografou corpos celestes,

confeccionou planisférios, revisou obras de astrônomos como Ptolomeu e melhorou o desenho dos primitivos astrolábios. Morreu assassinada por fanáticos. Valentina Tereshkova (1937 -): Primeira cosmonauta da história e a primeira mulher a ir ao espaço, em 16 de junho de 1963 através da missão Vostok. Completou 48 órbitas ao redor da Terra, no total de 71 horas, quase três dias, apesar das náuseas e do desconforto psicológico que sentiu. Diante do feito, recebeu as duas principais condecorações de seu país: Herói da União Soviética e a Ordem de Lenin.

Sophie Brahe (1556 – 1643): Por causa de sua habilidade autodidata, foi chamada pelo irmão, Tycho Brahe, para ser sua assistente no observatório Uraniborg. Colaborou na confecção do catálogo de onde se detalhava a posição dos planetas e do fundo estelar. Mais tarde, esses dados serviram para que Johannes Kepler desenvolvesse as leis relacionadas às órbitas.

Sally Ride (1951 – 2012): Foi uma das 8 mil mulheres que se inscreveram num programa da NASA para ser a primeira astronauta do programa espacial norte-americano em 1978. Em 18/06/1983, tornou-se a primeira americana a subir ao espaço na tripulação da Challenger, missão STS-7. A missão colocou em órbita dois satélites e recolheu um avariado.

Maria Mitchell (1818 – 1889): Ganhou reconhecimento internacional com a descoberta de um cometa em 1847. O astro recebeu o nome de “Cometa da Senhora Michell”. A descoberta desse cometa foi impulsionada por um prêmio estabelecido pelo rei da Dinamarca, Frederico VI. Mitchell foi a primeira mulher a pertencer à Academia Americana de Artes e Ciências, em 1848, e à Associação Americana para o Avanço da Ciência, em 1850.

Liu Yang (1978 -): Primeira taikonauta (astronauta chinesa), lançada ao espaço em 16 de junho de 2012, a bordo da nave Shenzou 9, exatos 49 anos depois da primeira mulher no espaço. Yang era piloto da Força Aérea do Exército de Libertação Popular, líder do maior esquadrão aéreo da Aeronáutica, com 1.680 horas de voo em diversos tipos de aeronaves. Após dois anos de treinamento, teve rendimento de excelência, sendo selecionada para o programa espacial chinês.

Yedda Veiga Ferraz Pereira (1925 -): Formada em Engenharia Civil e Elétrica, entrou para o Observatório Nacional, no Rio de Janeiro, na função de calculadora, dedicando-se à confecção do anuário de efemérides astronômicas. Dedicou-se à observação de passagens meridianas de estrelas para a determinação da hora e a estudos sobre a rotação da Terra. Foi a primeira astrônoma profissional da história no Brasil.

Vera Cooper Rubin (1928 -): Pioneira na medição da rotação das estrelas no interior de uma galáxia. Suas medições indicavam que as curvas de rotação galácticas se mantinham planas contradizendo o modelo teórico, sendo a evidência mais direta da existência da matéria escura. Rubin foi a primeira mulher a trabalhar no Observatório do Monte Palomar e teve a proeza de conciliar a profissão de astrônoma com suas responsabilidades caseiras.

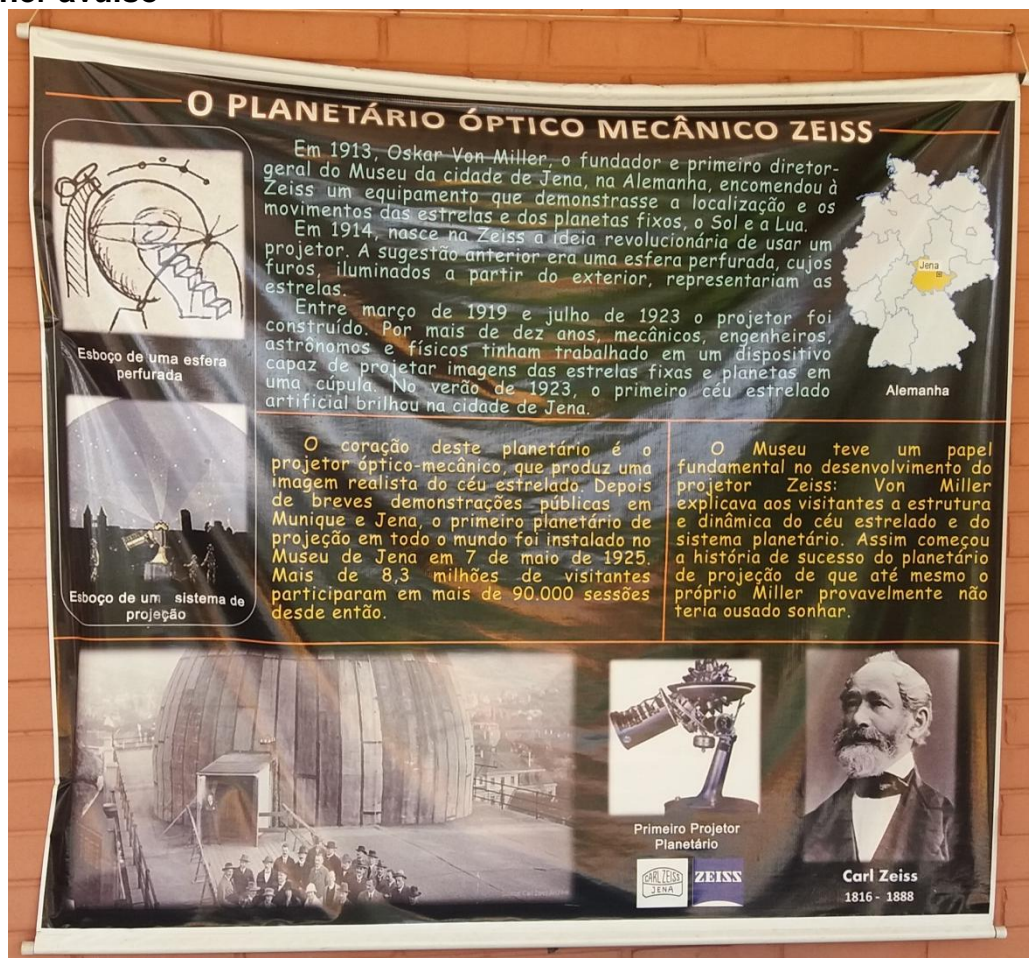
Svetlana Savitskaya (1948 -): Segunda mulher a ir ao espaço, dezenove anos após sua compatriota e pioneira Valentina Tereshkova. Seu primeiro voo foi realizado em 1982, a bordo da missão Soyuz T-7. Em sua segunda missão, em 1984, Svetlana foi a primeira mulher a concluir atividades extra-veiculares no espaço, permanecendo fora da estação orbital Salyut 7, numa caminhada espacial de 3 horas e 35 minutos. Piloto de jatos e de testes, quebrou dezessete recordes mundiais de velocidade em jatos Mig, sendo três em paraquedismo por

equipes.

Maria Margareth Winckelmenn Kirch (1670 – 1720): Uma das mais importantes astrônomas de sua época. Primeira mulher a descobrir um cometa, em 1702. Também efetuou observações de auroras boreais (1717) e conjunções planetárias (1719).

Margaret Peachey Burbridge (1919 -): Realizou, juntamente com seu esposo, notáveis contribuições na teoria dos quasares e de como os elementos químicos são formados no interior das estrelas mediante fusão nuclear. Foi pioneira na medida da velocidade de rotação das galáxias. Ajudou a desenvolver o Telescópio Espacial Hubble, que até hoje funciona.

Banner avulso



Imagens – Fotos históricas do equipamento de projeção, do seu criador, da cúpula e o mapa com a localização onde o primeiro equipamento foi instalado.

Título – O Planetário Óptico Mecânico Zeiss

Texto – Em 1913, Oskar Von Miller, o fundador e primeiro diretor-geral do Museu da Cidade de Jena, na Alemanha, encomendou à Zeiss um equipamento que demonstrasse a localização e os movimentos das estrelas e dos planetas fixos, o Sol e a Lua. Em 1914, nasce na Zeiss a ideia revolucionária de usar um projetor. A Sugestão anterior era uma esfera perfurada, cujos furos iluminados a partir do exterior, representariam as estrelas. Entre março de 1919 e julho de 1923 o projetor foi construído. Por mais de dez anos, mecânicos, engenheiros, astrônomos e físicos tinham trabalhado em um dispositivo capaz de projetar imagens das estrelas fixas e planetárias em uma cúpula. No verão de 1923, o primeiro céu estrelado artificial brilhou na cidade de Jena.

O coração deste planetário é o projetor óptico-mecânico, que produz uma imagem realista do céu estrelado. Depois de breves demonstrações públicas em Munique e Jena, o primeiro planetário de projeção em todo o mundo foi instalado no Museu de Jena em 7 de maio de 1925. Mais de 8,3 milhões de visitantes participaram em mais de 90.000 sessões desde então.

O Museu teve um papel fundamental no desenvolvimento do projetor Zeiss: Von Miller explicava aos visitantes a estrutura e dinâmica do céu estrelado e do sistema planetário. Assim começou a história de sucesso do planetário de

projeção de que até mesmo o próprio Miller provavelmente não teria ousado sonhar.

ANEXO**EXPOSIÇÃO PAISAGENS CÓSMICAS: DA TERRA AO BIG BANG**

Descrição da curadoria (não informado no local) – Esta exposição faz parte das comemorações do Ano Internacional da Astronomia - 2009. Composta de 20 painéis com fotografias de denso conteúdo científico e grande beleza e do painel Universo em Evolução. Fonte: <

<https://www.slideshare.net/RenanCampos1/paisagenscosmicas-100704084543phpapp02>> Acessado em 20 de fevereiro de 2018.

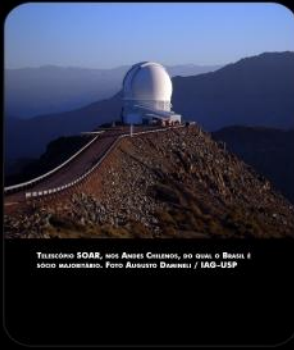
Ficha Técnica (não informada no local) – Curadoria científica e texto final Augusto Damineli Design gráfico e museografia Miguel Paladino Administração Rede brasileira IYA 2009 O INAPE (Instituto de Astronomia e Pesquisas Espaciais de Araçatuba), juntamente com Universidades, Observatórios e Planetários, faz parte da Rede brasileira IYA 2009, que promove atividades comemorativas do Ano Internacional da Astronomia em todo o país.

Apoio Organização das Nações Unidas (ONU) / Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) / União Astronômica Internacional (UAI) / Ministério da Ciência e Tecnologia e Ministérios da Educação e da Cultura do Governo Federal / Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) / Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) / Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP (IAG-USP) / Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) Sociedade Brasileira de Física (SBF)/ Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC) / Associação Brasileira de Planetários (ABP)

Fonte: < <https://www.slideshare.net/RenanCampos1/paisagenscosmicas-100704084543phpapp02>> Acessado em 20 de fevereiro de 2018.

Painel 01 (não encontrado em nov.2017)

01 PAISAGENS CÔSMICAS
DA TERRA AO BIG BANG



Telescópio SOAR, nos Andes Chileños, do qual o Brasil é sócio maioritário. Foto Augusto Damini / IAG-USP

Nos planetas, as distâncias são medidas a partir do Sol, e nos casos do Sol e da Lua nos quais são indicadas a partir da Terra.
1 segundo-luz é a distância percorrida pela luz em 1 segundo = 300 mil Km
1 ano-luz = 9,5 trilhão de Km

Curadoria científica e texto final: Augusto Damini
Design gráfico e museografia: Miguel Paladino
Administração: Rede Brasileira ITA2009

Em 1609, Galileu apontou seu telescópio para a Lua e enxergou claramente suas crateras e montanhas. Com o aperfeiçoamento do telescópio, fronteiras cada vez mais distantes foram se abrindo: novos planetas, aglomerados de estrelas, galáxias e aglomerados de galáxias e a cortina de luz gerada pelo Big Bang.

O uso de detectores permitiu a captação de imagens invisíveis ao olho humano, como os raios X, infravermelho e ondas de rádio. Elas revelaram condições físicas desde temperaturas extremamente altas até quase o zero absoluto, astros com densidades maiores que a do núcleo atômico ou até o vácuo quase absoluto. O telescópio permitiu acessar esses verdadeiros laboratórios de Física que jamais poderemos replicar na Terra. Por meio dele descobrimos a origem das átomos, da água, de moléculas orgânicas e esperamos, em breve, encontrar sinais de vida. Nos damos conta de que temos uma grande intimidade com os astros. Em contrapartida, descobrimos recentemente que a matéria e a energia que formam os planetas, estrelas e galáxias somam apenas 4% do universo. Em sua maior parte, ele é constituído por um tipo de matéria ["matéria escura"] e um tipo de energia ["energia escura"] das quais temos apenas indicações indiretas. Quanto mais longe um astro está, mais tempo sua luz demora para chegar até nós. Assim, quanto mais longe penetramos no espaço, mais fundo enxergamos o passado.

O telescópio nos permite observar as diversas etapas evolutivas do universo, até quase sua origem, tornando-o um objeto não de três, mas de quatro dimensões [três de espaço e uma de tempo]. Portanto, tudo o que vemos já aconteceu! Atualmente, as revoluções astronômicas se dão em escalas de décadas e tudo indica que vão continuar se acelerando. Nossa exploração do universo está apenas no começo. Por isso é fundamental manter a escuridão do céu noturno, combatendo a poluição luminosa. Evitar o desperdício de energia luminosa é a receita para preservar esse patrimônio da humanidade.

www.astronomia2009.org.br

ANO INTERNACIONAL DA ASTRONOMIA 2009

O UNIVERSO PARA VOCÊ DESCOBRIR

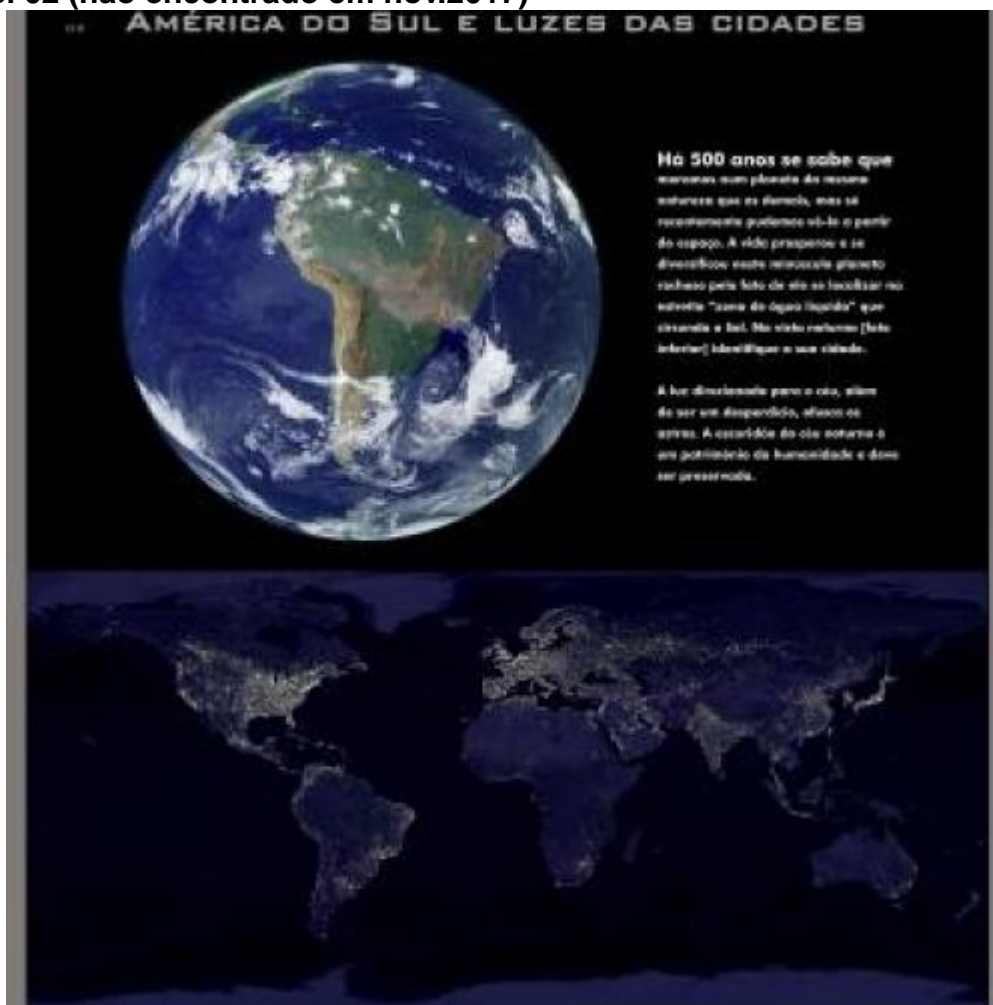
Apoio:
 Organização das Nações Unidas [ONU] Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura [Unesco] União Astronômica Internacional [IAU]
 Ministério da Ciência e Tecnologia e Ministério da Educação e Cultura do Governo Federal
 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico [CNPq]
 Sociedade Astronômica Brasileira [SAB] Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP [IAG-USP] Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência [SBPC]
 Sociedade Brasileira de Física [SBF] Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência [ABCMC] Associação Brasileira de Planetários [ABP]

Imagens – Instalação do Telescópio SOAR; Arte comemorativa do Ano Internacional da Astronomia 2009

Título – Paisagens cósmicas / da Terra ao Big Bang

Texto – Em 1609, Galileu apontou seu telescópio para a Lua e enxergou claramente suas crateras e montanhas. Com o aperfeiçoamento do telescópio, fronteiras cada vez mais distantes foram se abrindo: novos planetas, aglomerados de estrelas, galáxias e aglomerados de galáxias e a cortina de luz gerada pelo Big Bang. O uso de detectores permitiu a captação de imagens invisíveis ao olho humano, como os raios X, infravermelho e ondas de rádio. Elas revelaram condições físicas desde temperaturas extremamente altas até quase o zero absoluto, astros com densidades maiores que a do núcleo atômico ou até o vácuo quase absoluto. O telescópio permitiu acessar esses verdadeiros laboratórios de Física que jamais poderemos replicar na Terra (...)

Painel 02 (não encontrado em nov.2017)



Imagens – Globo terrestre; Visão noturna dos continentes em plano aberto

Título – América do Sul e luzes das cidades

Texto – Há 500 anos se sabe que moramos num planeta da mesma natureza que os demais, mas só recentemente pudemos vê-lo a partir do espaço. A vida prosperou e se diversificou neste minúsculo planeta rochoso pelo fato de ele se localizar na estreita "zona de água líquida" que circunda o Sol. Na vista noturna (foto inferior) identifique a sua cidade. A luz direcionada para o céu, além de ser um desperdício, ofusca os astros. A escuridão do céu noturno é um patrimônio da humanidade e deve ser preservada.

Painel 03

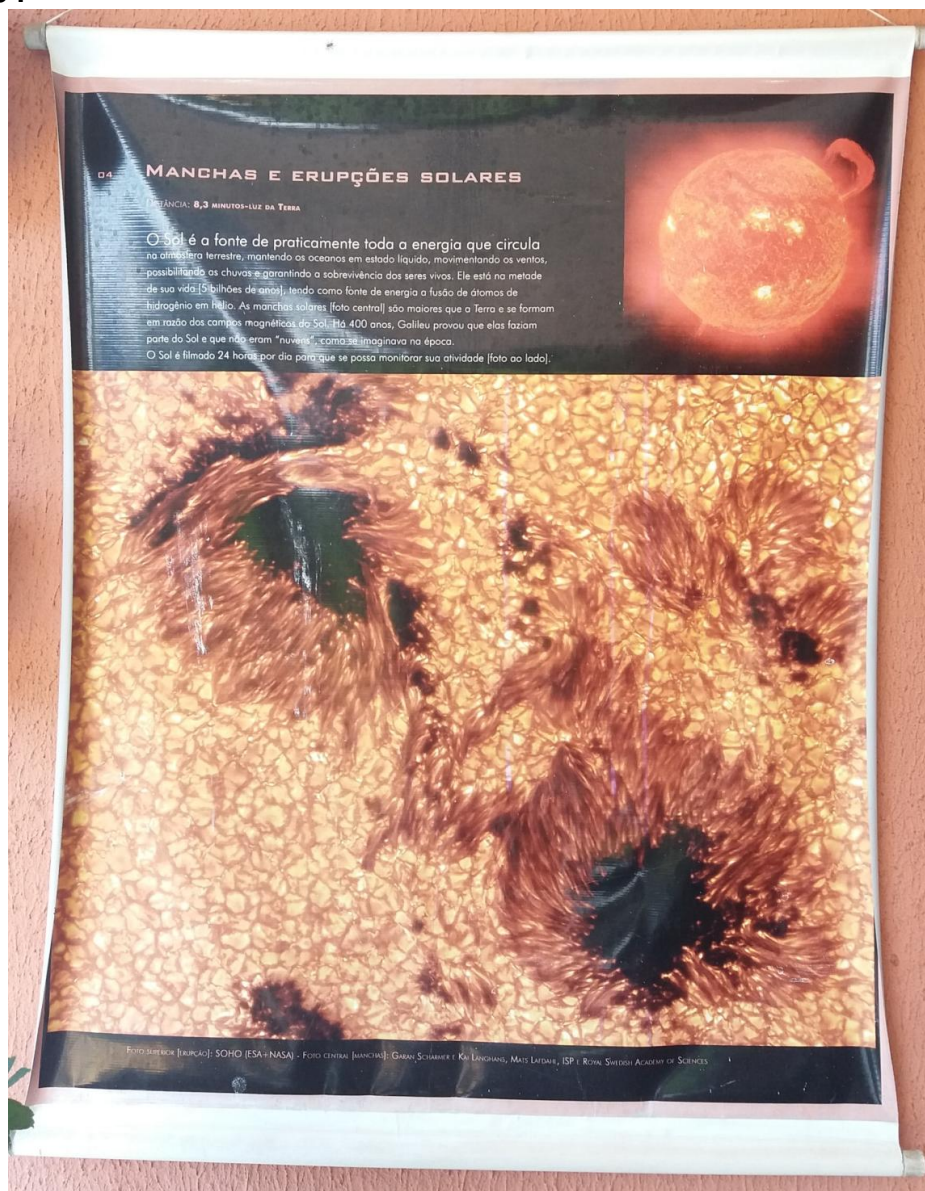


Imagens – 01_Foto da Lua cheia em destaque. 02_Infográfico de como é visto um eclipse da Lua na Terra.

Título – Lua cheia e eclipse lunar

Texto – “Por ser grande e estar próxima da Terra, a Lua exerce grande influência sobre a humanidade. As fases da Lua, as marés, a iluminação noturna e os eclipses (foto inferior) foram usados, desde a remota antiguidade, para organizar calendários, mapear espaços na Terra e no céu e testar teorias. Sua distância e tamanho já eram bem conhecidos há 2.300 anos. Um eclipse solar, observado em Sobral, no Ceará, em 1919, permitiu testar a Teoria da Relatividade Geral. Em 1969, apenas 40 anos atrás, o homem conseguiu aportar na Lua.” “Distância: 1,25 segundos-luz da Terra.”

Painel 04



Imagens – Foto do Sol. Super zoom com foto na superfície solar.

Título – Manchas e erupções solares

Texto – O Sol é a fonte de praticamente toda a energia que circula na atmosfera terrestre, mantendo os oceanos em estado líquido, movimentando os ventos e possibilitando as chuvas e garantindo a sobrevivência dos seres vivos. Ele está na metade de sua vida [5 bilhões de anos], tendo como fonte de energia a fusão de átomos de hidrogênio em hélio. As manchas solares [foto central] são maiores que a Terra e se formam em razão dos campos magnéticos do Sol. Há 400 anos, Galileu provou que elas faziam parte do Sol e que não eram “nuvens”, como se imaginava na época. O Sol é filmado 24 horas por dia para que se possa monitorar sua atividade [foto ao lado].” “Distância: 8,3 minutos-luz da Terra”

Legenda e créditos das fotos – “Foto superior [erupção]: SOHO (ESA+NASA) – Foto central [manchas]: Garan Scharmer e Kaj Langhans, Mats Lafdahl, ISP e Royal Swedish Academy of Science

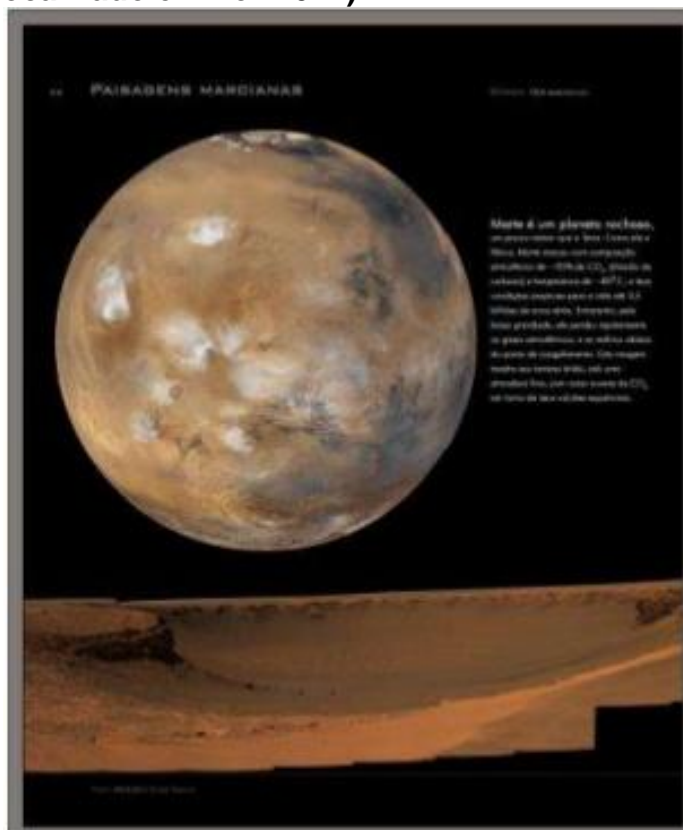
Painel 05 (não encontrado em nov.2017)

Imagens – rastro do cometa McNaught

Título – Cometa McNaught (Distância: 2,5 minutos-luz)

Texto – Os cometas sempre deslumbraram e até mesmo assustaram os povos da Terra, por não se deslocarem ao longo do zodíaco, diferentemente do Sol, da Lua e dos planetas. Logo que os planetas se formaram, esses astros foram “arremessados” para longe, mas ocasionalmente voltam a visitar o interior do Sistema Solar. Foram os cometas e asteroides que trouxeram toda a água e substâncias biogênicas que existem hoje na Terra. O McNaught foi o cometa mais brilhante dos últimos tempos.

Painel 06 (não localizado em nov.2017)

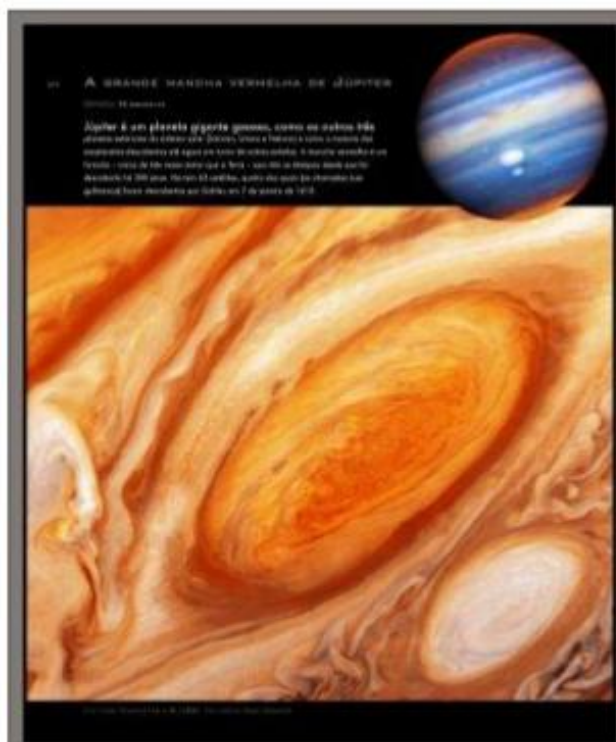


Imagens – Visão do planeta e do solo de Marte

Título – Paisagens marcianas (Distância: 12,6 minutos-luz)

Texto – Marte é um planeta rochoso, um pouco menor que a Terra. Como a Terra e Vênus, Marte nasceu com composição atmosférica de ~ 95% de CO₂ (dióxido de carbono) e temperatura de ~ 850 C e teve condições propícias para a vida até 3,5 bilhões de anos atrás. Entretanto, por sua baixa gravidade, o planeta perdeu rapidamente os gases atmosféricos e se resfriou abaixo do ponto de congelamento. Estas imagens mostram seu terreno árido, sob uma atmosfera fina, com raras nuvens de CO₂ em torno de seus vulcões equatoriais (manchas brancas na foto maior).

Painel 07 (não encontrado em nov.2017)

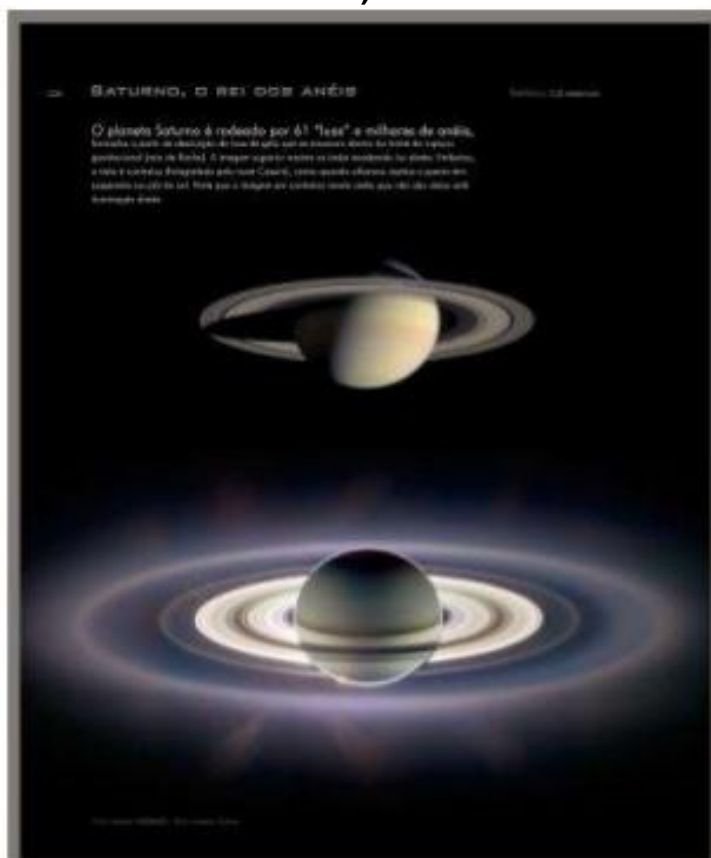


Imagens – Planeta Júpiter e o close de sua grande mancha

Título – A grande mancha vermelha de Júpiter (Distância: 35 minutos-luz)

Texto – Júpiter é um planeta gigante gasoso, como os outros três planetas exteriores do sistema solar (Saturno, Urano e Netuno) e como a maioria dos exoplanetas descobertos até agora em torno de outras estrelas. A mancha vermelha é um furacão – cerca de duas vezes maior que a Terra – que não se dissipou desde que foi descoberto 300 anos atrás. Ele tem 63 satélites, quatro dos quais (as chamadas luas galileanas) foram descobertos por Galileu em 7 de janeiro de 1610.

Painel 08 (não encontrado em no.2017)



Imagens – visão telescópica do planeta Saturno

Título – Saturno, o rei dos anéis (Distância: 1,2 hora-luz)

Texto – O planeta Saturno é rodeado por 61 “luas” e milhares de anéis, formados a partir da destruição de luas de gelo que se situavam dentro do limite de ruptura gravitacional (raio de Roche). A imagem superior mostra os anéis recebendo luz direta. Embaixo, a vista é em contraluz (fotografado pela nave Cassini), como quando olhamos insetos e poeira em suspensão ao pôr do sol. Note que a imagem em contraluz revela anéis adicionais que não são vistos sob iluminação direta. A Terra é vista como um pontinho entre os anéis à esquerda de Saturno.

Painel 09

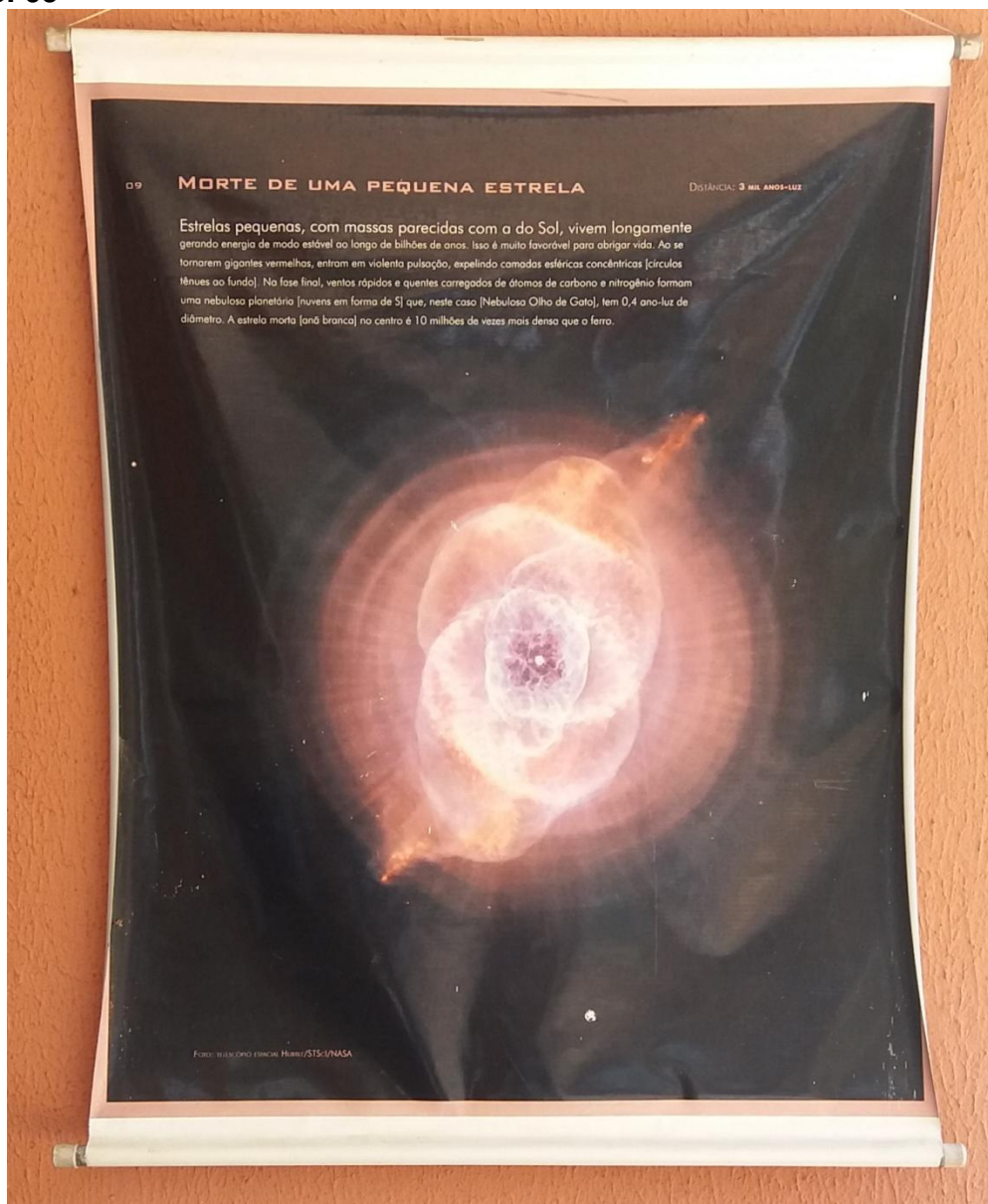


Imagem – Nebulosa Olho de Gato

Título – Morte de uma pequena estrela

Texto – “Estrelas pequenas, com massas parecidas com a do Sol, vivem longamente gerando energia de modo estável ao longo de bilhões de anos. Isso é muito favorável para abrigar vida. Ao se tornarem gigantes vermelhas, entram em violenta pulsação, expedindo camadas esféricas concêntrica [círculos tênues ao fundo]. Na fase final, ventos rápidos e quentes carregados de átomos de carbono e nitrogênio formam uma nebulosa planetária [nuvem em forma de S] que, neste caso, [Nebulosa Olho de Gato], tem 0,4 ano-luz de diâmetro. A estrela morta [anã branca] no centro é 10 milhões de vezes mais densa que o ferro.” “Distância: 3 mil anos-luz”

Legenda e créditos das fotos – Foto: Telescópio Espacial Hubble/STScI/NASA.

Painel 10



Imagem – Nebulosa do Caranguejo

Título – Explosão de uma grande estrela

Texto – “As estrela de grande massa [com mais de dez vezes a massa solar], ao chegarem ao final da vida, explodem de modo violento, ejetando gases ricos em oxigênio. A nebulosa do Caranguejo é o resíduo da explosão de uma estrela vista pelos chineses em 1054 d.C. em pleno dia, na Constelação do Touro. Colunas de gases lançados à velocidade de 1 mil km/s formam uma nebulosa com 10 anos-luz de diâmetro. No centro, o “cadáver” formou um pulsar (estrela de nêutrons), que gira 33 vezes por segundo e é 10 trilhões de vezes mais denso que o ferro.”
“Distância: 6,5 mil anos-luz

Legenda e créditos das fotos – Foto: Telescópio Espacial Hubble/STScI/NASA.

Painel 11



Imagem – Nebulosa de Carina

Título – Eta Carinae em ninho de formação de estrelas

Texto – Eta Carinae é uma das estrelas de maior massa e luminosidade em nossa galáxia. Ela faz parte da Nebulosa de Carina [foto ao lado], onde estão nascendo milhares de outras estrelas. Embora tenha apenas 2,5 milhões de anos de idade, ela já ejetou densas camadas de gás e poeira, formando uma nebulosa de 1 mil anos-luz. Em breve [décadas, séculos ou milênios] ela explodirá, produzindo um feixe estreito e poderoso de raios gama ao longo de seu eixo maior, tornando-se visível em todo o universo. Felizmente, estamos fora da sua “linha de tiro”. “Distância: 7,5 mil anos-luz”

Legenda e créditos das fotos –

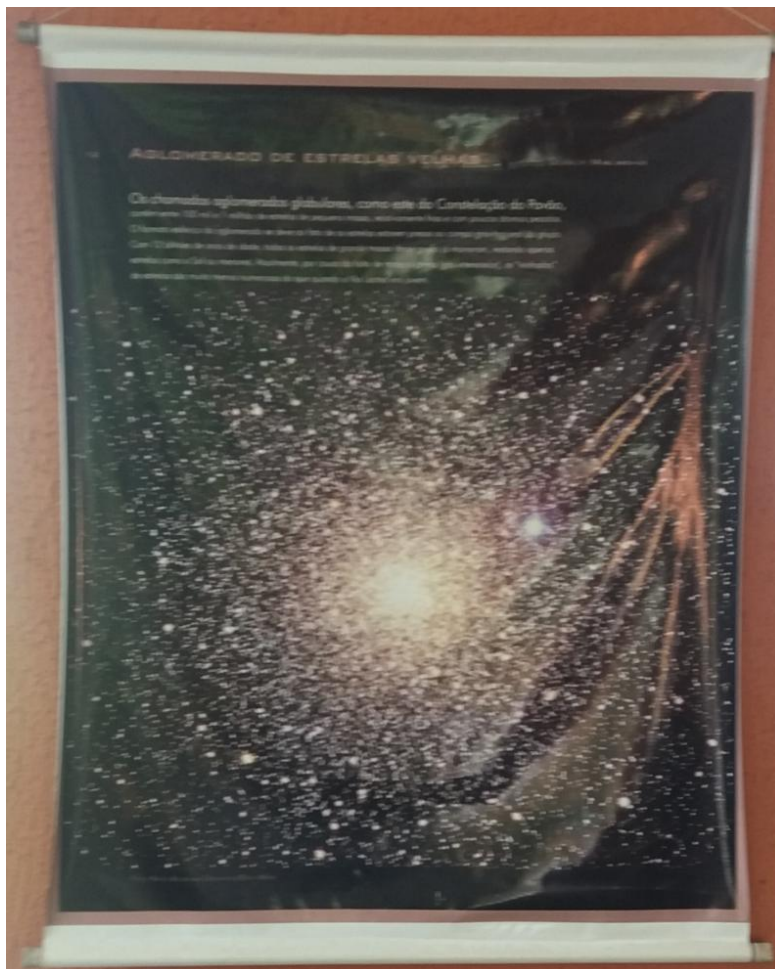
Painel 12

Imagem – Constelação do Pavão

Título – Aglomerado de estrelas velhas (Distância: 14 mil anos-luz)

Texto – Os chamados aglomerados globulares, como este da Constelação do Pavão, contêm entre 100 mil e 1 milhão de estrelas de pequena massa, relativamente frias e com poucos átomos pesados. O formato esférico do aglomerado se deve ao fato de as estrelas estarem presas ao campo gravitacional do grupo. Com 12 bilhões de anos de idade, todas as estrelas de grande massa desse grupo já morreram, restando apenas estrelas como o Sol ou menores. Atualmente, por causa da falta de matéria-prima (gás interestelar), as ninhadas” de estrelas são muito menos numerosas do que quando a Via Láctea era jovem.

Legenda e créditos das fotos –

Painel 13



Imagem – Estrelas em meio a uma nebulosa

Título – Aglomerado de estrelas em galáxia vizinha

Texto – Este grupo de estrelas recém-nascidas [5 milhões de anos] situa-se na galáxia vizinha Pequena Nuvem de Magalhães e forma um aglomerado aberto (não ligado gravitacionalmente). A luz das jovens estrelas está dissipando a nuvem interestelar que as formou. Nesta região de 200 anos-luz de diâmetro existem estruturas um pouco mais densas que ainda resistem, formando “pilares” que apontam na direção do aglomerado central de estrelas. O aglomerado estelar menor, que aparece à esquerda, é um pouco mais evoluído, tendo já dissipado as nuvens de gás. Ao fundo, veem-se diversas galáxias a centenas de milhões de anos-luz.” “Distância 60 mi anos-luz”

Legenda e créditos das fotos – Foto: Telescópio Espacial Hubble/STScI/NASA.

Painel 14



Imagens – Duas galáxias Andrômeda e NGC1300

Título – Galáxias Espirais

Texto – “Andrômeda é uma galáxia com mais de 100 bilhões de sóis e foi a primeira a ser reconhecida como exterior à Via Láctea. As galáxias de Andrômeda e da Via Láctea são do tipo espiral e dominam gravitacionalmente um grupo de outras 19 galáxias menores, como as duas elípticas que aparecem nesta imagem.” “Distância 2,5 milhões de anos-luz”

“NGC 1300 é uma galáxia do tipo espiral borrada, com tamanho muito parecido ao de Andrômeda e da Via Láctea, ou seja, 100 mil anos-luz de diâmetro. A região central, da barra, é dominada por estrelas velhas [amareladas], enquanto a luz dos braços espirais é dominada por estrelas jovens de grande massa [azuladas].” “Distância: 70 milhões de anos-luz”

Legenda e créditos das fotos – Foto: Telescópio Espacial Hubble/STScI/NASA.

Painel 15



Imagem – estrelas

Título – Galáxia com estrelas explodindo

Texto – “M82 é uma galáxia espiral, vista aqui de perfil, constituída de estrelas [parte azulada] e ejetando enormes quantidades de gás quente [nuvens vermelhas e azuis] para si mesma. Essas nuvens foram produzidas por inúmeras supernovas que estão explodindo em aglomerados de estrelas recém formadas, próximo ao núcleo. A alta taxa de formação de estrelas em M82, dez vezes maior que na Via Láctea, deve-se a uma colisão que ela teve com sua vizinha M81 [não mostrada aqui] há cerca de 100 milhões de anos.” “Distância: 12 milhões de anos-luz”

Legenda e créditos das fotos – Foto: Telescópio Espacial Hubble/STScI/NASA.

Painel 16



Imagem –

Título – Galáxias em colisão “Distância 45 milhões de anos-luz”

Texto – “As antenas são um par de galáxias espirais em colisão que estão em processo de fusão. As nuvens de gás de seus braços espirais estão gerando copiosa quantidade de aglomerados de estrelas [pontos azuis e manchas vermelhas], por causa do choque. As estrelas mais antigas [manchas amareladas] foram arrancadas das regiões centrais e esparramadas. Um evento semelhante vai acontecer dentro de ~ 1 bilhão de anos, quando a Via Láctea colidirá com Andrômeda.”

Legenda e créditos das fotos – Foto: Telescópio Espacial Hubble/STScI/NASA.

Painel 17



Imagem – Nebulosa, estrelas e buraco negro

Título – Buraco negro gigante em atividade “Distância: 62 milhões de anos-luz”

Texto – A galáxia NGC1316 [mancha azulada no centro] tem um buraco negro gigante em seu núcleo. A galáxia menor acima dela está colidindo, lançando matéria interestelar sobre o buraco negro. Parte dos gases é sugada pelo buraco e parte é aquecida a 10 milhões de graus e ejetada em forma de duas orelhas. A nuvem de gases [laranja] estende-se por 1 milhão de anos-luz de ponta a ponta. Nossa galáxia também tem um seu centro [a 26 mil anos-luz de nós] um buraco negro gigante [3,6 milhões de massas solares] que atualmente está em baixa atividade.”

Legenda e créditos das fotos – Foto: Telescópio Espacial Hubble/STScI/NASA.

Painel 18



Imagem – Aglomerado de estrelas

Título – Matéria escura no aglomerado da bola “Distância: 3,4 bilhões de anos-luz”

Texto – A fotografia mostra a colisão entre dois aglomerados de galáxias. As nuvens rosadas correspondem a nuvens de gás muito quente emitindo raios X. As manchas azuis são um mapa da chamada “matéria escura”, composto com base nas lentes gravitacionais. A força gravitacional da “matéria escura”, um tipo de matéria diferente da nossa, ou seja, que não é composta de prótons e elétrons, supera a da matéria comum. Avalia-se que a “matéria escura” é cinco vezes mais abundante que a que forma as galáxias, estrelas e planetas.”

Legenda e créditos das fotos – Foto: Telescópio Espacial Hubble/STScI/NASA.

Painel 19



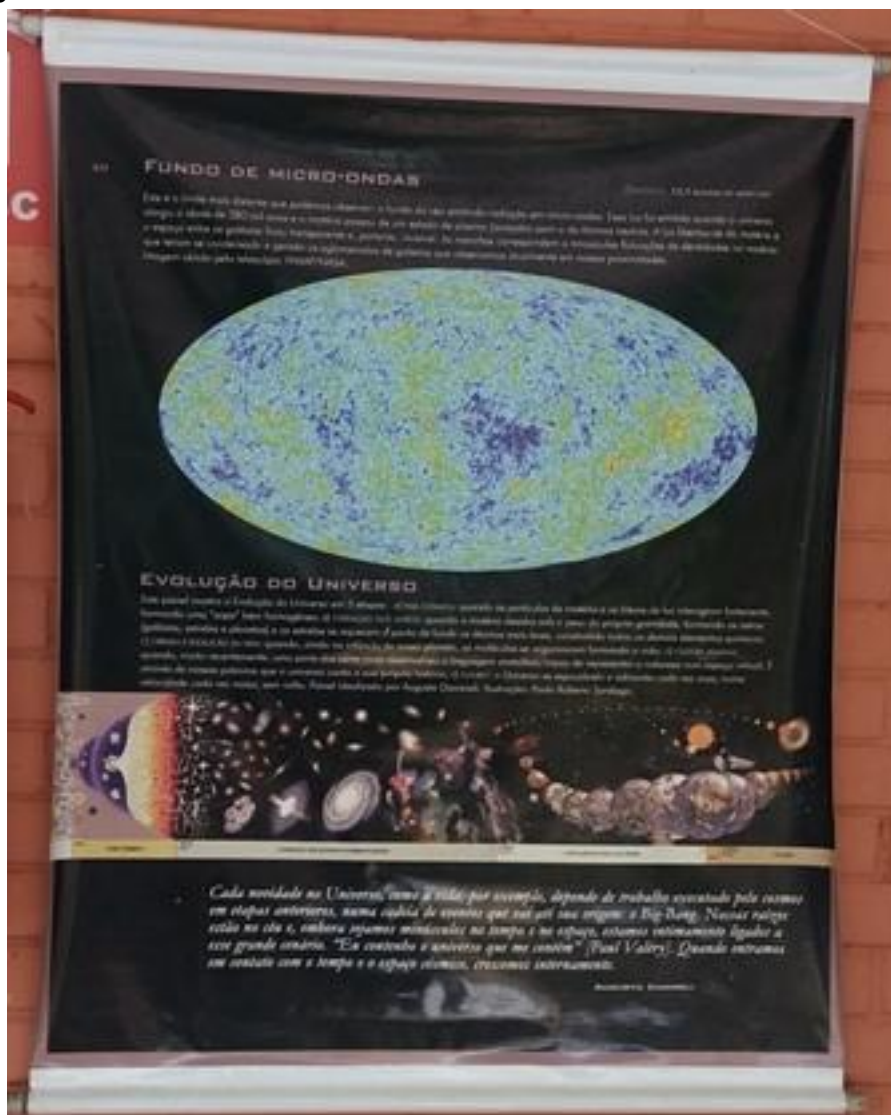
Imagens – Aglomerado de estrelas

Título – Lentes gravitacionais em aglomerado de galáxias (Distância: 5 bilhões de anos-luz)

Texto – A força gravitacional deste aglomerado de galáxias (manchas em amarelo) desvia a luz de sua trajetória retilínea, formando uma gigantesca lente gravitacional. Essa lente projeta as galáxias distantes e primitivas que estão atrás do aglomerado para o nosso lado (manchas azuis). A massa necessária para isso supera em muito a massa das galáxias visíveis, indicando que a gravidade é produzida principalmente por um tipo de matéria invisível: a “matéria escura”. Note que a lente gravitacional produz diversas imagens de uma mesma galáxia (mancha azul alongada em torno do centro).

Legenda e créditos das fotos – Foto: Telescópio Espacial Hubble/STScI/NASA.

Painel 20



Imagens – Micro-ondas e evolução do universo

Título – Universo

Texto – Fundo de Micro-ondas: Este é o limite mais distante que podemos observar: o fundo do céu emitindo radiação em micro-ondas. Essa luz foi emitida quando o universo atingiu a idade de 380 mil anos e a matéria passou de um estado de plasma (ionizado) para o de átomos neutros. A luz libertou-se da matéria e o espaço entre as galáxias ficou transparente e, portanto, invisível. As manchas correspondem a minúsculas flutuações de densidades na matéria que teriam se condensado e gerado os aglomerados de galáxias que observamos atualmente em nossas proximidades. "Distância: 13,7 bilhões de anos-luz"

Evolução do Universo: Este painel mostra a Evolução do Universo em 5 etapas: A) Fase Cósmica: quando as partículas de matéria e os fótons de luz interagiam fortemente, formando uma "sopa" bem homogênea; B) Formação dos Astros: quando a matéria desaba sob o peso da própria gravidade, formando os astros [galáxias, estrelas, planetas] e as estrelas se aquecem a ponto de fundir os átomos mais leves, construindo todos os demais elementos químicos; C) Origem e Evolução da Vida: quando, ainda na infância de nosso planeta, as moléculas se organizaram formando a vida; D) Cultura Humana: quando, muito recentemente,

uma parte dos seres vivos desenvolveu a linguagem simbólica, capaz de representar a natureza num espaço virtual. É através de nossas palavras que o universo conta a sua própria história; E) Futuro: o Universo se expandindo e esfriando cada vez mais, numa velocidade cada vez maior, sem volta.

“Cada novidade no Universo, como a vida, por exemplo, depende de trabalho executado pelo cosmos em etapas anteriores, numa cadeia de eventos que vai até sua origem: o Big-Bang. Nossas raízes estão no céu e, embora sejamos minúsculos no tempo e no espaço, estamos intimamente ligados a esse grande cenário. ‘Eu contendo o universo que me contém’ [Paul Valery]. Quando entramos em contato com o tempo e o espaço cósmico, crescemos internamente. Augusto Damineli”

Painel idealizado por Augusto Damineli. Ilustração: Paulo Roberto Santiago.

Legenda: Imagem obtida pelo telescópio WMAP/NASA

SINOPSES DOS PROGRAMAS DO PLANETÁRIO JUAN BERNARDINO MARQUES BARRIO APRESENTADOS NO ANO DE 2017

"Descobrimdo o Sistema Solar"

Esta apresentação simula inicialmente o anoitecer. Descreve algumas constelações e estrelas brilhantes do início da noite e da madrugada. O destaque é a lenda mitológica associada à constelação de Leão. A segunda parte é uma viagem descritiva com narrações de curiosidades físicas, químicas e ambientais dos astros do Sistema Solar: Sol, Mercúrio, Vênus, Terra e Lua, Marte, asteroides, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno e cometas.

"O Rei dos Planetas"

O Planeta Júpiter é um dos astros mais brilhantes, sendo superado apenas pelo Sol, a Lua, Vênus e Marte, em condições muito especiais. O seu nome está associado ao deus romano Júpiter, que os gregos chamavam de Zeus, filho de Saturno e Réia, irmão de Netuno e Plutão. Outros deuses como Mercúrio, Vênus e Marte também cederam seus nomes a outros planetas, estas estrelas que, como o Sol e a Lua movimentam-se ao longo dos 12 signos do Zodíaco, criados pelos caldeus, povo que habitou a Mesopotâmia.

Durante milênios acreditou-se que a Terra fosse o centro do Universo (Geocentrismo), teoria contestada por Nicolau Copérnico, que afirmou ser o Sol o ocupante deste centro (Heliocentrismo). Sua afirmação foi também defendida e aprimorada por Galileu, Kepler e Newton. Galileu, usando um telescópio, instrumento inventado pelo holandês Hans Lyppershey, observou as crateras da Lua e os quatro maiores satélites de Júpiter, chamados satélites galileanos.

Posteriores observações dos movimentos desses satélites permitiram a determinação da massa de Júpiter, a partir da Lei da Gravitação Universal, de Newton. A nave Galileu, lançada pela NASA em 1997, chegou até Júpiter com o objetivo de estudá-lo mais de perto. Em seu trajeto, passou por Vênus, um planeta interno em relação à órbita da Terra.

A Lua, o satélite natural da Terra é comentada durante a viagem, enfatizando-se o seu relevo, suas fases e os eclipses. Pousando na superfície de Io, um dos satélites galileanos, observamos Júpiter ocupando uma grande extensão do céu. Após interessantes explicações sobre as características específicas do rei dos planetas, retornamos a Terra.

"Viagem a Nebulosa de Órion"

Para nós, habitantes do hemisfério sul, as noites de verão são as mais majestosas. Das 25 estrelas mais brilhantes do céu, 12 podem ser vistas nesta época do ano, desenhando na abóbada celeste belíssimas constelações como CÃO MAIOR, TOURO, ÓRION, NAVIO, GÊMEOS e COCHEIRO. Na constelação de Órion, onde se encontram as conhecidas Três Marias, distinguem-se duas nebulosas: a primeira é uma nebulosa escura conhecida como Cabeça de Cavalo, a segunda é a grande Nebulosa de Órion, um verdadeiro berçário de estrelas.

Uma viagem imaginária conduzirá o espectador, após atravessar rapidamente boa parte do Sistema Solar, ao espaço interestelar, na direção da Nebulosa de Órion, a 1.140 anos-luz de distância da Terra, para assistir, ali, ao nascimento de algumas estrelas. Tudo que tem um começo, tem também um fim. As estrelas que agora vemos brilhar, deixarão de fazê-lo um dia. Algumas morrem lenta e calmamente. Outras têm morte abrupta, acabando em violentas explosões, como aquela vista no ano 1054 a qual gerou a nebulosa hoje conhecida pelo nome de CARANGUEJO.

Todas as estrelas, aglomerados e nebulosas que da Terra podem ser vistas a olho nu, fazem parte de um conjunto maior chamado galáxia. Apesar de ter um diâmetro de 100.000 anos-luz e conter cerca de 200 bilhões de estrelas, a nossa galáxia, a que chamamos Via Láctea, não é a única nem a maior galáxia do Universo. Supõe-se que devam existir cerca de 100 bilhões de galáxias, das quais apenas a vizinha Andrômeda e a Pequena e a Grande Nuvem de Magalhães, que são galáxias satélites da nossa, podem ser vistas a olho nu, da superfície da Terra.

Talvez nunca saibamos ao certo se o Universo é infinito ou limitado; mas o importante é continuar avançando no campo do conhecimento, em todos os sentidos; pois não há outro caminho que nos faça crescer.

"3C – 273"

A Teoria da Relatividade, ao afirmar que a percepção dos fenômenos depende da posição ocupada pelo observador, permitiu nos dar um grande passo no sentido do entendimento dos complexos problemas do real e do imaginário. Uma nave espacial imaginária transporta-nos para além dos limites do Sistema Solar, a 1.600 anos-luz da nossa morada, na direção da estrela Deneb, na constelação do Cisne. A grande velocidade nos leva para fora dos domínios da Via Láctea. Aproximamo-nos de Andrômeda e outras galáxias do Grupo Local.

Deixamos para trás o nosso aglomerado de galáxias e nos aventuramos pelos confins do Universo rumo ao Quasar 3C-273, que da Terra é visto na direção da constelação da Virgem, a 2 bilhões de anos-luz da Via Láctea. Estamos a 300 milhões de anos-luz daquele Quasar. E é preciso pensar na volta. Em apenas alguns segundos, percorremos 2 bilhões e 500 milhões de anos-luz, graças à grande velocidade de nossa nave. Entretanto, perguntamos: Quanto tempo terá se passado na Terra, desde o momento da nossa partida? Pela teoria da Relatividade, na Terra já se passaram 2.500.000.000 de anos.

O retorno nos guarda uma surpresa: em lugar do Sol amarelo que conhecemos, encontramos uma estrela gigante vermelha, rodeada por 4 planetas gigantes e um pequeno: Júpiter, Saturno, Urano, Netuno e Plutão. Em toda a nossa viagem percorremos 5 bilhões de anos-luz e na Terra passaram-se exatamente 5 bilhões de anos. O nosso planeta já não existe mais e partimos em busca de uma nova morada que nos ofereça as condições ambientais que necessitamos para sobreviver.

Na ânsia da procura, porém não apercebemos a proximidade de um gigantesco Buraco Negro. Quando o notamos já é tarde demais. Penetramos numa fenda do Espaço-Tempo e não sabemos em que tempo ou em que região do espaço iremos acabar...

"O Céu do Sul"

Muitas das constelações que hoje conhecemos têm origem anterior aos calendários que adotamos. Mitos como o do carneiro de pele de ouro, ou velocino de ouro, que foi resgatado por Jasão e os Argonautas, originaram constelações como Áries, o carneiro, e Argos, o navio, onde se vê a estrela Canopus, nome do timoneiro do Argos. Muito tempo depois, Cristóvão Colombo, um navegador genovês, conseguiu chegar ao Novo Mundo e conheceu seus habitantes que ele chamou de índios.

Entre os índios três nações se destacaram: Os Astecas, os Maias e os Incas. Dos Incas, chegaram até nós o conhecimento de algumas constelações como a do Poncho, que corresponde à constelação de Órion, e a dos Pumas, correspondente aos Gêmeos. No Brasil, a astronomia esteve presente desde a época do seu descobrimento com a determinação da latitude do local do desembarque feitas pelo astrônomo da esquadra de Cabral. As viagens para os mares do sul permitiram que se conhecessem outras estrelas e fossem criadas outras constelações só visíveis no hemisfério sul.

Grandes pensadores com Copérnico, Kepler, Galileu e Newton deram passos decisivos para uma melhor compreensão da estrutura e da dinâmica do Sistema Solar. O homem se lançou ao espaço chegando até à Lua. Sondas não tripuladas pousaram em Vênus e Marte, outras orbitaram os grandes planetas. Como que para fazer uma ponte entre o passado remoto e o futuro distante, realiza-se uma viagem até a estrela Canopus a 98 anos-luz da Terra.

Depois de passar pela Lua, o Sol, Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno, ruma-se para Canopus e dali para a estrela Eta Carinae que, acredita-se, pode explodir a qualquer momento, irradiando uma energia 10 bilhões de vezes maior do que a atual: uma Supernova!

"O Planeta Vermelho"

Este programa aborda, ao som de belíssimas músicas clássicas, vários aspectos do Universo, ao mesmo tempo em que convida o espectador a refletir sobre as dimensões do Cosmos, a importância do planeta Terra e a sua presença nele. A viagem ao planeta Marte inicia-se após a descrição de algumas das mais interessantes constelações de nosso Céu como: Escorpião, Virgem, Leão, Ursa Maior e Gêmeos.

Nesta primeira parte é mostrado a Eclíptica (caminho do Sol, da Lua e dos planetas) e o movimento da Esfera Celeste. Após a explicação de como surgiu o interesse e a procura pelos marcianos, simula-se a viagem até o planeta vermelho. O trajeto da viagem inclui passagem próxima à Lua, ao Asteróide Ceres, à Saturno, Titã e uma visão de conjunto do Sol com os cinco planetas mais próximos. A sua descida na superfície de Marte revela um mundo desolador, inóspito e sem vida. E, depois de conquistar Marte, o que fazer com ele? Conseguiu a expedição retornar a Terra.

"Tainá-Kan (Estrela da Manhã)"

Este programa conta a estória de um indiozinho que amava a floresta onde vivia e se divertia com os outros índios. Ali todos viviam em harmonia e as únicas leis que conheciam eram as leis da natureza. Assim não derrubavam as árvores, não poluíam os rios e quanto aos animais, só os matavam para comer da sua carne. Certo dia, Tainá, com seu arco e flecha, sai a perseguir um caititu pela mata adentro.

O animalzinho era muito esperto e a perseguição foi longa. Tainá havia se distanciado muito de sua tribo e como a noite já chegara não quis arriscar-se a voltar àquela hora. Assim, escolheu uma árvore alta e de galhos fortes para passar a noite. Logo, no céu repleto de estrelas, surgiu a Lua que para ele era a deusa Jaci. Inebriado pela magia daquele ambiente, Tainá inicia um diálogo com a Lua que lhe faz muitas revelações e o leva para uma viagem pelo Sistema Solar.

Tainá conhece os planetas de perto, descobre aspectos curiosos sobre eles e finalmente conhece melhor a Lua com seu ambiente rude e estéril, e fica preocupado em que a Terra venha ter um destino semelhante, com uma superfície sem água, sem ar e sem florestas. Ao retornar, a Lua ainda o encoraja dizendo-lhe para confiar na inteligência do homem, que saberá viver na Terra em harmonia com a natureza.

"A Aventura de Biriba"

Ele nasceu numa manhã de Primavera, lá na fazenda do seu Sebastião, bem meio do pasto. No começo era um burrinho que mal conseguia ficar de pé.

Passava o tempo todo mamando e nunca se afastava de sua mãe. Quando a menina descobriu fizeram a maior festa e foi Tiãozinho quem teve a ideia de lhe dar o nome de Biriba.

Quando chegou o Natal, os meninos se distraíam a brincar com os novos brinquedos e se esqueceram do Biriba. Solitário e triste, o burrinho pôs-se a caminhar pelo pasto até se distrair com uma linda borboleta azul, que parecia querer brincar com ele. Quando Biriba pensou em voltar para casa, já estava anoitecendo e ele estava perdido.

Foi então que Biriba ouviu a voz da mais brilhante das estrelas: Sírius! Convencendo-se de que a noite, em vez de horrores, tem muitas e muitas belezas, Biriba se deixou conduzir pela bela estrela numa agradável viagem pelo céu. Conheceu as constelações, os nomes de algumas estrelas, os planetas. Aprendeu que a Terra tem dois movimentos principais; conheceu as causas da noite e do dia e das estações do ano; visitou a Lua e chegou pertinho de um cometa.

Quando o Sol estava quase nascendo na fazenda, Biriba, saudoso de sua mãe, despediu-se de Sírius e voltou para casa. Agora não estava mais perdido, pois sabia muito bem onde fica o Norte, o Sul, o Leste e o Oeste.

"O Príncipe Sem Nome"

Um menino (Príncipe) vivia sozinho em um planeta deserto e nada de interessante acontecia lá, o céu estava sempre coberto de nuvens e não se via as estrelas. Um dia um viajante espacial proveniente da Terra - Álex e seu cachorro Póllux - pousaram em seu planeta. Álex, Póllux e o Príncipe partem do planeta em uma nave espacial e juntos irão conhecer as constelações, as estrelas, os planetas do Sistema Solar, o Sol, visitarão a superfície da Lua e finalmente chegarão à Terra.

Nessa aventura, o Príncipe conhece as crianças que visitam o Planetário, mas ele não tinha um nome ainda. O final é divertido e surpreendente para crianças e adultos.

Sessão originalmente produzida pela Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro (1999), sucesso em vários planetários brasileiros onde foi e ainda é oferecida; adaptada e atualizada para o Planetário da UFG em 2010. Estilo de apresentação em história em quadrinhos.

"Uma aventura no céu"

Um menino chamado Gustavo se encanta com o céu estrelado e começa a imaginar as figuras das constelações. Ele cria uma aventura, na qual se torna o comandante da constelação do Navio e captura animais no céu. Nessa aventura, Gustavo conhece constelações, planetas do Sistema Solar e um cometa. Após aprisionar alguns astros em uma jaula, as estrelas fogem da presença dele. Gustavo tem uma surpresa e se vê obrigado a repensar sua atitude conquistadora. Ao final, tudo se passou em um sonho...

Sessão originalmente produzida em 1994, por José Aloísio da Silva, professor aposentado do Planetário da UFG, em homenagem ao seu filhinho Gustavo. Esta sessão gerou um livro "As aventuras do Comandante Gustavo".

"Lindo Balão azul"

O Sol é um dos responsáveis pelas lindas cores do nosso céu. Cada raio de Sol contém as cores do Arco-Íris: vermelho, amarelo, laranja, azul, verde, roxo e violeta. Misturadas geram a luz branca. O Arco-Íris aparece graças a decomposição das cores quando tocam gotículas de água contidas no ar, podemos representá-lo cortando um vidro em ângulo e deixar que a luz do Sol o atravesse, do outro lado aparece as suas sete cores. A atmosfera que envolve a Terra, funciona da mesma maneira que um cristal, decompondo a luz solar. Quando o Sol nasce ou se põe, o céu fica avermelhado, isto se dá, porque os raios solares tem que atravessar a camada mais larga da atmosfera, pois incidem tangencialmente. Como grande parte dos raios azuis e amarelos é absorvida pela atmosfera mais espessa do horizonte, os raios vermelhos conseguem atravessar o ar, chegando as nossas retinas. A medida que o Sol se eleva, o tom vermelho vai desaparecendo, substituído pelo lindo azul celeste, cantado por Olavo Bilac, em prosa e versos.

"Noites Goianas"

Pertence ao Instituto de Química e Geociências da Universidade Federal de Goiás e funciona manualmente ou por comando eletrônico. O homem, desde o seu aparecimento sobre o Planeta Terra, preocupou-se com descobrir, entender e principalmente conquistar o espaço sideral. A história nos mostra que os povos de

cultura e civilização mais avançada, sempre estiveram envolvidos no estudo do Universo. Babilônios, chineses, gregos, incas, astecas e maias, todos realizaram observações e nos legaram importantes conhecimentos das leis que regem os movimentos dos corpos celestes. O Planetário nos proporciona a projeção da abóbada celeste de forma concentrada, tanto em tempo como em espaço. A sequência do Dia e da Noite, como o deslumbramento do alvorecer e do anoitecer, provocou no homem uma reflexão mística... A escuridão sempre lhe sugeriu sensação de um domínio passageiro, despertando o medo pelo impenetrável, o respeito religioso e a vontade imensa de sair da Terra e voar pelo espaço. O espetáculo do PLANETÁRIO é um convite à descoberta do infinito exterior. É uma viagem extraordinária que se inicia ao cair da tarde. Neste momento de paz e encanto, a natureza em meditação, assiste o término de mais um dia. O Sol já desapareceu em Goiânia e o céu apresenta seu consagrado festival de cores, divididas em nuances de raras combinações. Há uma enorme quietude no envolvimento silencioso do crepúsculo. As tonalidades vão morrendo na agonia da tarde. Contra a luz dos últimos raios do Sol, aos poucos, se recorda a silhueta da nossa querida Goiânia. A noite começa a se impor e assume o poder, sobretudo o que nos rodeia. Este é o céu de Goiânia às primeiras horas da noite. Estamos a 16 graus e 30 minutos de latitude Sul e longe do mar, situado num vasto planeta, entre as montanhas das Minas Gerais e os descampados Matogrossenses, iluminado pelo Sol dos trópicos. Goiás é famoso pelo seu céu límpido e claro.

“A Estrela de Belém”

Ao longo dos séculos, o incomensurável Universo atraiu e amedrontou o homem. (3”) Do medo nasceram os cultos que o induziram a se curvar diante das estrelas, do Sol, da Lua e dos Planetas. Da curiosidade nasceu a ciência. No século XX, ele olhou o céu e resolveu tentar a conquista do espaço. É a busca para compreender, definir e utilizar o Cosmos. A tecnologia moderna quer libertar o homem de seu casulo planetário, a Terra. A ciência tenta explicar alguns fatos passados ainda não esclarecidos. Voltam até nós antigas lendas que refletem dúvidas e desejos de homens de todos os tempos. Uma delas é o aparecimento de uma estrela de raro esplendor que, há dois mil anos, brilhou no céu da velha PALESTINA. Este fenômeno celeste, ocorrido no início da era cristã, está ligado ao nascimento de Cristo. Na silenciosa noite, emergem as estrelas... Diante desse

admirável espetáculo, a imaginação nos transporta ao passado. Envolvidos pelo espírito dos magos, em busca da verdade, vamos estudar as diferentes hipóteses sobre a ESTRELA DE BELÉM, relatadas pelos cientistas de todo os tempos.

Este é o céu da Palestina, algum tempo antes da era cristã. Estamos a 32 graus de latitude norte, cercados pelas mais notáveis constelações boreais. Estas constelações e estrelas certamente foram contempladas por Cristo quando de sua curta existência sobre a Terra. ANDRÔMEDA..., PERSEU... , CEFEU... , CASSIOPÉIA... e ÓRION... são algumas das constelações visíveis nesta região. Estes nomes estão ligados entre si pela mitologia grega. ANDRÔMEDA, filha de CEFEU e CASSIOPÉIA, deveria ser sacrificada como castigo pela vaidade de sua mão. Foi salva por PERSEU, que degolou a Medusa.

“Galáxia M-97”

A estrela Alfa de Centauro, além de ser a terceira mais brilhante do céu terrestre é a que se encontra a menor distância do Sol: 4, 3 anos luz. Trata-se de um sistema triplo de estrelas. Beta de Centauro, também conhecida como Hadar, está a 430 anos luz de distância. Destacamos ainda um tênue objeto chamado Omega do Centauro. Merece ser citado por ser o único aglomerado globular visível a olho nu. Esta a 26 mil anos luz de distância e congrega cerca de cem mil estrelas. Lobo. Localizada entre Escorpião e o Centauro, esta constelação é formada por estrelas de segunda e terceira grandezas, sendo que quase todas elas fazem parte do grande grupo movente chamado Associação Escorpião Centauro, cujo estudo tem sido de grande importância para o entendimento da estrutura e dinâmica de nossa galáxia. Distante, bem distante, no meio do cerrado, o velho Douglas arma a sua rede de embira num frondoso pequizeiro, onde pretende passar mais uma noite de espera. Seu Douglas, não é uma pessoa comum. Perdera seus pais muito cedo. Filho único, menino ainda, quando perambulava pelas ruas de uma cidadezinha do interior, foi encontrado acidentalmente por seu Walter. Assim era conhecido um austríaco, astrônomo amador, que imigrara para o Brasil, na década de 40, fugindo dos horrores da Grande Guerra. Do protetor, o velho Douglas recebeu além do afeto e carinho, amor e conhecimentos sobre a Natureza e a Astronomia. Encantando de tanto observar o céu, o bom velhinho adormeceu e sonhou. Sonhou que estava a bordo de uma nave. A máquina mais perfeita e moderna que os seus olhos viram até

então. Através de um visor, conseguia ver grande parte do céu, como se estivesse num Planetário. Além de belos acordes musicais que se faziam ouvir por toda a nave, um ser de aspecto agradável começou a falar.

“A lenda de uma estrela”

Lendas e estórias criadas sobre uma estrelinha perdida, que por certo despertarão em todos vocês sentimentos semelhantes às histórias narradas por nossas vovós. É interessante conhecer Marte, o deus da guerra. Ouvir falar de Perseu, o degolador da Medusa e saber o que aconteceu a Ícaro quando tentou chegar perto do Sol. O homem inspirado nos Planetas, Constelações, cometas e estrelas, criou curiosas lendas. Assim, o céu ficou mais colorido e os corpos celestes criaram vida... Mas, olhando para o céu todas as noites, ele passou a conhecer melhor as verdadeiras estórias dos astros. A lenda que vamos contar hoje foi criada pela equipe do Planetário para que através de explicações simples e atraentes todos possam conhecer as grandezas e belezas do Universo. Ela fala das peripécias de uma estrela que se envolve em fantásticas aventuras, para descobrir o Cosmo. Era uma vez uma estrela que morava muito longe. Era um lugar escuro e desolado do céu. Quem consegue descobrir onde ela está? Vamos procurá-la?

“Viagem ao céu”

Em abril de 1882, em Taubaté, Estado de São Paulo, nasce José Renato Monteiro Lobato. Um dos mais lúcidos escritores brasileiros. Juca, como era chamado, além de escritor, foi promotor público e fazendeiro. Foi o primeiro editor do Brasil fundando a Editora Monteiro Lobato e Cia. Sempre voltado às crianças e ao Brasil e para ambos devotara toda a sua vida. Em 1921 dedicou-se a literatura infantil, e publica “Narizinho Arrebitado”, lança o Sítio do Picapau Amarelo e seus personagens. Através de Emília diz tudo o que pensa da figura do Visconde de Sabugosa critica o sábio que só acredita nos livros já escritos. Dona Benta é o personagem adulto que aceita e estimula a inspiração criadora das crianças. Narizinho e Pedrinho são as crianças de ontem, hoje e amanhã; abertas a tudo, confiantes no futuro. E o Pó de Pirlimpimpim, magicamente os transporta para mundos de fantasia e de espetaculares conquistas científicas. Numa tarde de abril, Dona Benta e seus netinhos assistiam mais uma vez o término de um dia e

o surgimento de mais uma noite. Espetáculo que se repete continuamente na natureza. Paulatinamente cessam quase todos os movimentos no sítio. Os animais recolhem-se aos seus esconderijos; é a hora de meditação e de silêncio. O céu já salpicado de estrelas chama a atenção de todos - sobretudo da sábia velhinha. Passemos a palavra ao Juca e assistamos as maravilhas e as peripécias vividas pelos personagens neste Sítio do Picapau Amarelo.