

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Pós-Graduação Lato Sensu

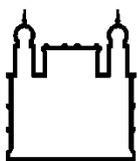
Especialização em Ciência, Arte e Cultura na Saúde

**A APROPRIAÇÃO DO UNIVERSO DOS BEATLES PELA
CIÊNCIA:
UM CÉU CHEIO DE DIAMANTES**

FABIO LUCIO NASCIMENTO MARQUES

Rio de Janeiro

2019



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Pós-Graduação Lato Sensu
Especialização em Ciência, Arte e Cultura na Saúde

FABIO LUCIO NASCIMENTO MARQUES

A APROPRIAÇÃO DO UNIVERSO DOS BEATLES PELA
CIÊNCIA:
UM CÉU CHEIO DE DIAMANTES

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Oswaldo Cruz como
parte dos requisitos para obtenção do título
de Especialista em Ciências, Arte e Cultura
na Saúde

Orientador (as): Msc. Anunciata C.M.B. Sawada
Profa. Dra. Valéria da Silva Trajano

RIO DE JANEIRO

2019

M357

Marques, Fábio Lúcio Nascimento

A apropriação do universo dos Beatles pela ciência: um céu cheio de diamantes / Fábio Lúcio Nascimento Marques. – Rio de Janeiro, 2019.
148f.: il.; 30 cm

Orientadores: Msc. Anunciata C.M.B. Sawada
Profa. Dra. Valéria da Silva Trajano

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Programa de Pós-Graduação lato sensu – Especialização em Ciência, Arte e Cultura na Saúde – Instituto Oswaldo Cruz, 2019.

1. CienciArte. 2. Educação. 3. Criatividade. 4. Música. 5. Beatles. I. Sawada, Anunciata C.M.B. (orientador). II. Trajano, Valéria da Silva (orientador). III. Título.

CDD 700.105

FÁBIO LÚCIO NASCIMENTO MARQUES

**A APROPRIAÇÃO DO UNIVERSO DOS BEATLES PELA CIÊNCIA: UM CÉU
CHEIO DE DIAMANTES**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Oswaldo Cruz como
parte dos requisitos para obtenção do título
de Especialista em Ciências, Arte e Cultura
na Saúde

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Lucia de La Rocque (Presidente)
Fundação Oswaldo Cruz. Instituto Oswaldo Cruz.

Prof. Dr. Carlos Leal Xavier (membro)
Fundação Oswaldo Cruz. Instituto Oswaldo Cruz – LITEB

Msc. Felipe do Espírito Santo Silva Pires (revisor)
Fundação Oswaldo Cruz. Instituto Oswaldo Cruz - LITEB.

Profa. Dra. Sheila Soares de Assis (suplente)
Fundação Oswaldo Cruz. Instituto Oswaldo Cruz - LITEB.

“I'm So Tired” ...

É muito bom ter amigos quando precisamos gritar “Help”, ou quando às vezes nos sentimos como “The Fool On The Hill”. É bom ouvir “Come together”, e não estar só... Ou “Let it be” mesmo depois de “A Hard Day's Night”. É preciso lembrar sempre que, “With a Little Help From My Friends”, foi possível seguir em frente e chegar até aqui... “The End”. Agora que a missão foi cumprida; é hora de dizer “Hello Goodbye”, ou talvez, “I don't know why you say goodbye”.

Dedico este trabalho a minha família, aos amigos do coração e a todos que me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, aos meus familiares pelo incentivo e paciência a cada momento, em especial a minha esposa Tatiana e a meu filho Guilherme Marques.

Muito obrigado aos amigos e professores da Pós-Graduação Lato Sensu Ciência, Arte e Cultura na Saúde que tanto me estimularam na perseverança dessa realização.

Agradeço o carinho de todos os companheiros e amigos de trabalho da Biblioteca de Manguinhos que torceram e me ajudaram direta ou indiretamente para realização desta pesquisa, em especial a chefe da Biblioteca de Manguinhos, Fátima Duarte, pelas permissões, apoio, compreensão e amizade e as orientações das amigas Diones Ramos e Angelina Pereira. Meu obrigado também ao amigo Alexandre Medeiros pelo incentivo inicial. Obrigado aos meus orientadores Anunciata Sawada e Valéria Trajano pela paciência, incentivo e motivação ao longo deste trabalho.

Ao amigo “co-orientador” Adilson Jr. por toda prestabilidade, disponibilidade, estímulo, força e esclarecimentos em cada dificuldade ao longo dessa “Estrada longa e sinuosa”, sua colaboração e paciência foram fundamentais para realização desta pesquisa.

Agradeço a disponibilidade dos professores revisores deste trabalho e aos membros da banca.

E por fim agradeço a arte de, John Lennon, Paul McCartney, George Harrison e Ringo Star cujo legado histórico, cultural e musical, possibilitou a realização desta pesquisa.

“Nunca desista dos seus sonhos, pois a única saída dos fracos é a desistência das coisas e dos seus sonhos, mas para os fortes a única alternativa é a persistência daquilo que tanto almejam”.

John Lennon.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	A imagem criada pelo artista Eric Fan alude às origens do nome da banda	33
Figura 2	Foto tirada em Hamburgo, na Alemanha no início da formação da banda –Da esquerda para direita – Pet Best, George Harrison, John Lennon e Stuart Sutcliffe	38
Figura 3	HQ “O Quinto Beatle”	39
Figura 4	The Beatles em apresentação no Cavern Club	43
Figura 5	Primeiro disco lançado comercialmente pelos Beatles	43
Figura 6	The Beatles em 1962, no início de carreira na porta do Estúdio Abbey Road	44
Figura 7	Capas dos álbuns oficiais da banda	46
Figura 8	Capas dos álbuns oficiais da banda – Coletâneas	49 e 50
Figura 9	Capa do álbum “Rubber Soul” – Foto de Robert Freeman ..	54
Figura 10	Capa do álbum “Revolver” - Criação de Klaus Vorrman	54
Figura 11	Capa do álbum “Sgt. Pepper’s – Criação de Peter Black	57
Figura 12	Livro de João Resende “Beatles em Tudo” (2013)	68
Figura 13	Livro de Ernesto Blanco “Los Beatles y la Ciência” (2015) ..	69
Figura 14	Livro de Viviana Ambrosi “La Scienza dei Beatles” (2017) ..	70
Figura 15	O físico Stephen Hawking	71
Figura 16	Golden Record	72
Figura 17	“Cratera Lennon”	73
Figura 18	Pôster de divulgação da “Expedition 26” (2010)	75
Figura 19	Capa do álbum The Beatles - Abbey Road (1970).....	76
Figura 20	Logotipo da “Missão Lucy”	77
Figura 21	Transmissão via satélite da música “All You Need Is Love”	78
Figura 22	“Ilyodonlelloni”	79
Figura 23	Bumba Lennoni	80
Figura 24	Ilustração do Periódico “Frontiers in Immunology” sobre a pesquisa citada	81
Figura 25	Bruce Alberts e seus co-autores - equipe autoral e o editor da primeira edição da Biologia Molecular da Célula (1983).	83

Figura 26	Autores reproduzindo a capa de “Abbey Road”.....	84
Figura 27	Autores reproduzindo a capa de Sgt. Pepper’s	84
Figura 28	Autores reproduzindo a capa de “Revolver”	84
Figura 29	Autores reproduzindo a capa “Please, Please me”.	84
Figura 30	Autores reproduzindo a Capa do compacto “Twist and Shout”.....	85
Figura 31	Autores reproduzindo a Capa de “With The Beatles”	85
Figura 32	Autores reproduzindo a Capa de “Help”.....	85
Figura 33	Autores reproduzindo a Capa de “A Hard Days Night”.....	85
Figura 34	Capa da Revista BMJ– British Medical Journal.....	86
Figura 35	Capa do livro concebido pelo Núcleo de Divulgação do Programa de Oncobiologia da UFRJ.....	87
Figura 36	Comentário de Lennon sobre a teoria de Einstein – Trecho do filme “Yellow Submarine”.....	89
Figura 37	Edição brasileira da revista Rolling Stones.....	90
Figura 38	Submarino da Exposição Oceanos – Museu da Vida – Fiocruz.....	91
Figura 39	Donald Johanson, à esquerda, com o seu colega Maurice Taieb, durante a montagem do esqueleto de Lucy.....	93
Figura 40	Fóssil de Lucy, fotografado em 2009.....	94
Figura 41	Mapa conceitual construído pelos estudantes sobre a evolução humana.....	95
Figura 42	Exposição mostrando como as reconstruções são feitas, no Museu Americano de História natural.....	96
Figura 43	Reconstrução da face de Lucy, no Museu Americano de História Natural, em Nova York.....	97
Figura 44	Pagina para a realização da pesquisa sobre memória no site “Magical Mystery Tour.....	101
Figura 45	Capa do livro “E Nossos filhos cantam as mesmas canções”.....	103

Figura 46	Efeito de pareidolia - “Face humana em Marte”- Viking 1 em 1976 e abaixo as imagens da Mars Global Surveyor (MGS) de 1998 e a imagem mais recente da MGS de 2001	104
Figura 47	Efeito de pareidolia - Foto da “Cratera Smile” em Marte.....	105
Figura 48	“Efeito Starkey”.....	105
Figura 49	Estudo de progressão musical dos álbuns dosThe Beatles.	107
Figura 50	Artigo “A Binary Classification os Beatles Song Autorship...”	108
Figura 51	Artigo: “Assessing Authorship of Beatles Songs from Musical Content: Bayesian Classificatio-n Modeling from Bags-Of-Words Representations”.....	109
Figura 52	Guitarra Rickenbacker 12 cordas utilizada por George Harrison.....	110
Figura 53	Artigo do Matemático Dr. Jason Brown.....	111
Figura 54	Dr. Godfrey Hounsfield e o primeiro Tomógrafo.....	112
Figura 55	Charge Política dos Jornais O Globo e o Estado de Minas, aludindo a capa do álbum Sgt. Pepper’s	115
Figura 56	Diretoria da Fiocruz atravessando a Av. Leopoldo Bulhoes em Manguinhos.....	116
Figura 57	Ala Sgt. Pepper’s da Escola de Samba “Paraíso do Tuiti.....	117
Figura 58	O bloco do Sargento Pimenta em apresentação no Aterro do Flamengo, no Rio de Janeiro.....	118
Figura 59	Capa da Revista Rolling Stones “As 100 maiores series de todos os tempos” n.º 125 – 2017	119
Figura 60	Capa da revista americana “MAD”, de 2002. “As piores coisas sobre música”.....	119
Figura 61	Capa do álbum “The Yellow Album” com os personagens da série de animação norte-americana “The Simpsons” criado por Matt Groening em 1987.....	119
Figura 62	Montagem realizada pelo ilustrador “Chris Barker” com as personalidades da cultura pop, falecidas em 2017 e 2016...	120
Figura 63	Hq do Batman que menciona The Beatles.....	121

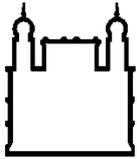
Figura 64	Capa da graphic Novel “O Quinto Beatle: a história de Brian Epstein” de Vivek J. Tiwarye ilustrado por Andrew C. Robinson, publicada em 2013.....	122
Figura 65	Capa da graphic Novel “Baby’s in Black”, de Arne Bellstorf, publicada em 2012.....	122
Figura 66	Ilustração dos personagens da “Turma da Mônica”, série de histórias em quadrinhos criada pelo cartunista e empresário Mauricio de Sousa, em 1969.....	123
Figura 67	História com personagens da “Turma do Penadinho – Paul is dead” nº 174, p. 32.....	123
Figura 68	“Tira” com história da personagem Mafalda.....	123
Figura 69	Adesivo criado pela rádio “Kiss FM” para promover campanha contra violência no transito em SP.....	124
Figura 70	Campanha para conscientização no transito em SP desenvolvida pela agência Blender.....	124
Figura 71	Campanha criada pelo Comitê Olímpico de Londres em 2012.....	125
Figura 72	Propaganda do curso “The Beatles, Popular Music & Society - Liverpool Hope University.....	126
Figura 73	Propaganda do curso “Beatles, História, Arte e Legado” – PUC – Rio.....	127
Figura 74	Capa do Livro “Os Beatles e a Filosofia: nada que você pense que não possa ser pensado” - 2007 ed. Madras.....	128
Figura 75	Capa do livro “Tocando a vida: uma travessia para continuar a briga” Ed. Letras do Brasil, 2016.....	129
Figura 76	Capa do livro “As lições que aprendemos com os Beatles Ed. Drago editorial, 2017.....	130

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Termos de busca e resultados obtidos.....	27
Quadro 2	Fontes de informação pesquisadas	30
Quadro 3	Proposta Investigativa Temática (PIT)	134

LISTA DE SIGLAS

- ADT - Automatic Double Tracking
- BBC - British Broadcasting Corporation
- BMJ - British Medical Journal
- BSA - British Association for the Advancement of Science
- CACS - Ciência, Arte e Cultura na Saúde
- CSL - Sony Computer Science Laboratory
- EMI - Electric and Musical Industries
- FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz
- GWG - Goodeid Working Group
- HQ - Histórias em Quadrinhos
- IAU - União Astronômica Internacional
- IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
- IOC - Instituto Oswaldo Cruz
- LITEB - Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos
- LSD - Dietilamida do Ácido Lisérgico
- NASA - National Aeronautics and Space Administration
- ONU - Organização das Nações Unidas
- PIT - Proposta Investigativa Temática
- PUC-Rio - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
- SCIELO - Scientific Electronic Library
- SwRI - Southwest Research Institute
- UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
- UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Resumo

Esta pesquisa reúne alguns indicativos de analogias e conexões que podemos investigar por intermédio da música dos The Beatles e de como ela pode se tornar uma provocação ou um atrativo para se pensar em Ciência. A escrita sobre The Beatles se diversificou e se multiplicou bastante ao longo dos anos, inclusive com a contribuição dos acadêmicos para essa literatura. O conhecimento multidisciplinar tem produzido novos “insights” criativos sobre a história do quarteto e suas contribuições à música em diversos assuntos. É nesse contexto que discutimos a utilização da música dos The Beatles como alternativa lúdica para o ensino capaz de despertar o interesse pela ciência mediante um tema presente no cotidiano que pode se revelar uma importante fonte não apenas para a ampliação de conhecimento específico, mas como elemento de aprendizagem cultural e interdisciplinar. No processo desta investigação utilizamos como metodologia a consulta em acervos de documentos (revistas, artigos de jornais, livros); consulta aos acervos de livros e periódicos da Biblioteca de Manguinhos e da Biblioteca do Museu da Vida, na Fiocruz, pesquisa na Internet utilizando-se a ferramenta de busca Google e pesquisa em bases de dados do Portal de Periódicos CAPES. Espera-se que a apropriação das canções dos The Beatles que tratam de temas científicos, contribua como um recurso didático motivacional no auxílio do processo interdisciplinar de ensino/aprendizagem, despertando e estimulando o interesse de estudantes pela pesquisa de fatos científicos.

Palavras-chave: CienciArte.Educação.Criatividade.Música.Beatles.

Abstract

This research brings together some indications of analogies and connections that we can investigate through The Beatles music and how it can become a provocation or attraction to think about science. Writing about The Beatles has diversified and multiplied greatly over the years, including the contribution of scholars to this literature. Multidisciplinary knowledge has yielded new creative insights into the history of the quartet and its contributions to music in various subjects. It is in this context that we discuss the use of The Beatles music as a playful alternative for teaching capable of arousing interest in science through a theme present in daily life that can prove to be an important source not only for the expansion of specific knowledge, but as an element of cultural and interdisciplinary learning. In the process of this investigation we used as methodology the consultation in collections of documents (magazines, newspaper articles, books); consultation of the books and journals holdings of the Manguinhos Library and the Museum of Life Library, in Fiocruz, Internet search using the Google search tool and search in CAPES Journal Portal databases. It is hoped that the appropriation of The Beatles songs dealing with scientific themes will contribute as a motivational didactic resource in helping the interdisciplinary teaching / learning process, arousing and stimulating students' interest in researching scientific facts.

Keywords: ArtScience. Education. Creativity. Music. Beatles.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	OBJETIVO GERAL	22
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA PESQUISA	23
4	METODOLOGIA	26
5	THE BEATLES: UM BREVE HISTÓRICO	31
5.1	“UM DIA NA VIDA”: AS BIOGRAFIAS	
5.1.1	John Lennon (1940 – 1980)	
5.1.2	Paul McCartney (1942 -)	33
5.1.3	George Harrison (1953-1999)	
5.1.4	Ringo Starr (1953 -)	
5.1.5	O “quinto Beatle”	
5.2	“APESAR DE TODO O PERIGO”: A DISCOGRAFIA	42
5.3	“A NOITE DE UM DIA DIFÍCIL”: A DÉCADA DE 60	51
5.4	A EXPERIMENTAÇÃO MUSICAL - OS ÁLBUNS “RUBBER SOUL” E “REVOLVER”	53
5.5	“SGT.PEPPER'S LONELY HEARTS CLUB BAND” - A BANDA DO CLUBE DOS CORAÇÕES SOLITÁRIOS DO SARGENTO PIMENTA	57
6	ARTE, MÚSICA E CIÊNCIA	63
7	THE BEATLES E A CIÊNCIA	67
7.1	“POR QUE O MUNDO É REDONDO”	72
7.2	“FILHO DA MÃE-NATUREZA”	78
7.3	“LEVEI ANOS PARA ESCREVER, VOCÊS DARÃO UMA OLHADA?”	82
7.4	“ ATRAVÉS DO UNIVERSO”	87
7.5	“CÉU AZUL E VERDE MAR”	90
7.6	“LUCY NO CÉU, COM DIAMANTES”	92

7.7	"A MÁGICA VIAGEM MISTERIOSA"	97
7.8	"OLÁ/ADEUS"	106
8	MEMORABEATLES	114
8.1	JORNALISMO	115
8.2	MANIFESTAÇÕES POPULARES	117
8.3	CULTURA POP	118
8.4	EVENTOS	124
8.5	EDUCAÇÃO	125
8.6	LITERATURA	127
9	PROPOSTA DE OFICINA: "BEATLES NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA"	131
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS	138
	REFERÊNCIAS	139

Palavras Iniciais (memorial do autor)

É sempre uma emoção conversar ou escrever a respeito de assuntos dos quais se gosta. História, ciência, música e livros, sempre acompanharam minha trajetória de vida, norteando e influenciando pensamentos, atitudes e decisões. Sempre fui fascinado pelos acontecimentos do passado, a trajetória do homem na Terra, suas invenções e conquistas, a história das civilizações: egípcia, grega, romana, maia, inca, etc., suas crenças, suas técnicas, os grandes monumentos da humanidade e a história do Brasil. O Brasil do período colonial e do Império, representado na figura do Imperador, amante das ciências, D. Pedro II, que tanto incentivou arte, ciência e cultura no Brasil. Recordo-me de visitar, quando criança, o Museu Nacional, na Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, e ficar admirado com seu acervo de história natural, contendo tudo de que eu gostava: fósseis, esqueletos de dinossauros, múmias e sarcófagos.

A História das grandes realizações da Ciência, seus personagens e feitos, também me interessavam bastante. Quando ingressei na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) como Bibliotecário, em 2002, pude ter maior contato com o universo da Ciência, organizando, catalogando, classificando livros e publicações, e trabalhando com o acervo documental de pesquisadores que foram responsáveis pelos primórdios da pesquisa científica no Brasil.

Tenho também uma vertente musical que se faz presente desde que iniciei meus estudos ao violão. Trabalhei em vários campos na música: em estúdios de gravação, elaborando arranjos, ministrando aulas e também como instrumentista. Sempre me fascinou a arte musical de compor, criar, recriar, combinar sons, notas, harmonias, transmitir idéias, sensações e emoções tocando um instrumento. Esse sentimento de fascinação foi expandido com o interesse pela obra da banda The Beatles, aprendendo suas composições, de harmonia ao mesmo tempo tão simples e, paradoxalmente, tão complexas.

Graduando em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), ao iniciar meus estudos, não me dava conta de quão

vasta era a área de atuação do Bibliotecário. No entanto, sempre me identifiquei com o ambiente silencioso, inspirador e misterioso das bibliotecas, onde se respira cultura e informação. No decorrer do curso e no contato diário com os professores e suas disciplinas, aprendi a valorizar cada vez mais esta profissão. Em 2016, ingressei no curso de Especialização *Lato sensu* “Ciência, Arte e Cultura na Saúde - CACS”, oferecido pelo Instituto Oswaldo Cruz – IOC, Fiocruz. O curso conta com disciplinas tais como Ciência e Arte, Divulgação Científica, Promoção da Saúde e Música. Dentre outros objetivos, a Especialização visa desenvolver em seus alunos um novo olhar para o conceito de Ciência Aplicada nas diversas possibilidades de investigação e envolvimento com as Artes e a Cultura, através de atividades desenvolvidas em oficinas, onde a abstração, a observação, a imaginação, a reconstrução, a criação livre de amarras, são constantemente estimuladas. Em suas disciplinas, aprendemos como é importante inovar e deixar fluir a sensibilidade, quebrar e reutilizar conceitos para estabelecer o diálogo entre Ciência e Arte.

1 INTRODUÇÃO

Existem estudos e trabalhos diversos que envolvem a música dos The Beatles. Sem dúvida a obra do quarteto desperta interesses distintos, podendo pontuar vários temas, tais como sexualidade, relações familiares, uso de drogas ilícitas, religiosidade, psicologia, entre muitos outros. Munhoz (2015) ressalta que encontramos na literatura desde títulos como “Beatles e a Filosofia” de William Irwin “*The Beatles with Lacan: Rock’n’ Roll as Requiem for the Modern Age*” de Henry W. Sullivan até textos sobre inteligência artificial musical e análise matemática de acordes, todos envolvendo as mais diversas interpretações e compreensões às quais a obra do grupo pode suscitar.

Desta forma, por que não falar de Ciências por meio da banda The Beatles e suas canções? O físico uruguaio Ernesto Blanco desenvolveu com seu grupo de trabalho um projeto intitulado “*Beatlemania Científica*”, apresentado no Centro Cultural da Ciência em Buenos Aires, no qual ilustra conceitos da ciência utilizando músicas da banda (SECRETARIA DE CULTURA DE LA NACIÓN, 2017).

Blanco (2015) afirma que, entre outros fatores, a história do quarteto The Beatles na experimentação musical - que inclui tanto o trabalho em estúdio quanto o envolvido no processo musical de elaboração das canções – é um exemplo interessante de inspiração para aqueles que participam de uma atividade criativa como é a Ciência e compara a busca pela inovação por parte do quarteto com a experimentação do método científico, que também busca caminhos que possam de forma criativa levar ao êxito. Nesse sentido, expomos a fala de Minayo (2001) sobre o rigor e a espontaneidade do ciclo da pesquisa.

Diferentemente da arte e da poesia que se concebem na inspiração, a pesquisa é um labor artesanal, que se não prescinde da criatividade, se realiza fundamentalmente por uma linguagem fundada em conceitos, proposições, métodos e técnicas, linguagem esta que se constrói com um ritmo próprio e particular. A esse ritmo denominamos ciclo da pesquisa, ou seja, um processo de trabalho em espiral que começa com um problema ou uma pergunta e termina com um produto provisório capaz de dar origem a novas interrogações (MINAYO, 2001, p. 26).

Atualmente a bibliografia sobre The Beatles é muito vasta e inclui periódicos, livros, produções para cinema e TV, publicações na Internet, além de estudos diversos. Sobre a banda, tomamos por base relatos e registros oficiais tais como o documentário *“The Beatles Anthology”*, produzido para a televisão, posteriormente compilado no livro *“The Beatles: Antologia”* (organizado por Brian Roylance) e em pesquisas de autores que desfrutaram de sua convivência. Quanto à sua apropriação pela Ciência, fizemos um levantamento criterioso na Internet, em bases de dados científicas, no acervo da Biblioteca de Manguinhos, especializada em ciências biomédicas e no acervo da Biblioteca do Museu da Vida, especializado nas áreas de divulgação científica, educação, museologia, e ciências da vida.

O embrião para a elaboração deste trabalho surgiu durante a graduação em Biblioteconomia, com um levantamento a respeito da influência dos The Beatles na música brasileira. A ideia foi retomada durante as aulas do curso de especialização em Ciência e Arte, na Fiocruz, e por conta das inúmeras publicações sobre a obra do quarteto com as quais tive contato, entre elas os textos do jornalista João Resende, *“Beatles em tudo”*, do físico uruguaio Ernesto Blanco, *“Los Beatles Y La Ciencia”* e da professora italiana Viviana Ambrosi, *“La Scienza dei Beatles”*, que buscavam encontrar relações e conexões diversas entre as músicas da banda e os mais variados assuntos. Essas publicações ajudaram a complementar a presente pesquisa, agora sob a ótica dos conceitos e conteúdos apreendidos no curso *“Ciência e Arte”*. Nesta direção, busca-se coletar informações sobre o grupo, sua biografia e a apropriação de seu universo pelas vertentes mais diversas do mundo científico, além de abordar estudos de outros teóricos sobre The Beatles, música, ciência e arte, e apresentar uma proposta para o desenvolvimento de oficinas que utilizem as composições da banda, com o intuito de evidenciar como a construção do conhecimento pode ser divertida, colaborar para a divulgação científica e auxiliar na promoção da saúde.

2 OBJETIVO GERAL

Analisar fatos e curiosidades científicas que de alguma forma se apropriaram da obra dos The Beatles, e o seu potencial no campo da Ciência e Arte.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Abordar a biografia dos integrantes da banda e seus principais colaboradores, sua discografia, bem como fatos relevantes da trajetória do quarteto.
- Identificar como têm sido a apropriação da obra dos The Beatles pela Ciência, através do material pesquisado;
- Analisar o material pesquisado, a luz do referencial da Ciência e Arte, contribuindo assim para a construção de novos conhecimentos nesse campo;
- Propor a elaboração de oficinas de Ciência e Arte adotando a utilização das canções dos The Beatles que possam ser utilizadas como recurso criativo de popularização da ciência a serem empregadas no campo da educação e da saúde.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA PESQUISA

Muitos pesquisadores têm se debruçado sobre o tema Beatles de forma abrangente, onde estudiosos recorrem a teóricos de diversas áreas para fundamentar suas pesquisas. A presente pesquisa é de caráter exploratório e realiza um levantamento bibliográfico sobre o tema “Beatles e a Ciência”. O tema escolhido ainda apresenta certa carência de fundamentação na área teórica. Com o intuito de investigar a literatura e estudos realizados sobre esse tema, foi realizado um levantamento desta literatura e sua relevância para a investigação, tendo por base os estudos de Mancini e Sampaio (2006) para a pesquisa de revisão de literatura:

Revisões da literatura são caracterizadas pela análise e pela síntese da informação disponibilizada por todos os estudos relevantes publicados sobre um determinado tema, de forma a resumir o corpo de conhecimento existente e levar a concluir sobre o assunto de interesse (MANCINI; SAMPAIO, 2006).

Quanto ao conceito, a pesquisa teve por base o conceito de “estado da arte” ou “estado do conhecimento”. Segundo Ferreira (2002), o conceito tem como metodologia investigar a situação atual da produção acadêmica sobre um tema a ser pesquisado. Ferreira ressalta que:

Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (FERREIRA, 2002).

Soares (1987, p. 3) apud Ferreira (2002 p. 297), ressalta ainda sobre o “estado do conhecimento”

Essa compreensão do estado de conhecimento sobre um tema, em determinado momento, é necessária no processo de evolução da ciência, a fim de que se ordene periodicamente o conjunto de

informações e resultados já obtidos, ordenação que permita indicação das possibilidades de integração de diferentes perspectivas, aparentemente autônomas, a identificação de duplicações ou contradições, e a determinação de lacunas e vieses.

O levantamento, depois de análises, encontrou embasamento em diversas áreas, com destaque para o processo criativo abordado e os conceitos da transdisciplinaridade, pois o cenário já descrito da apropriação da figura e da obra do quarteto é bastante diversificado. Nesse âmbito, Moraes e Navas (2015) esclarecem que:

Ao interagir com o objeto em um processo de criação, novas informações relacionadas a esse objeto vão reabastecendo recorrentemente o próprio processo criativo e sendo transformadas em conhecimento. Novas percepções sobre o objeto em criação vão sendo desenvolvidas, desveladas, percebidas, exploradas ou recriadas, ampliando-se, assim, os níveis de consciência do sujeito transdisciplinar em relação ao que está acontecendo. (MORAES; NAVAS, 2015, p.178).

Na investigação do tema foram abordados conceitos que permitiram, através de um olhar mais amplo, o diálogo entre vários campos do conhecimento e o estabelecimento de relações culturais, sociais e históricas à luz da transdisciplinaridade e de teóricos da banda The Beatles que fundamentam a pesquisa. De acordo com Sousa e Pinho (2017)

A transdisciplinaridade favorece um diálogo vivo, promotor de uma abertura que visa à conjunção. Assim, consolida-se como campo fértil na articulação entre os diferentes níveis de organização do conhecimento (disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade), e em uma postura de transcendência, amplia-se para além deles. (SOUSA; PINHO, 2017, p. 97).

Com essa premissa e conforme já salientado, a obra do quarteto possui várias vertentes e pontos de vista musicais, sociológicos, educativos entre outros. Um dos trabalhos que norteiam a fundamentação da presente pesquisa e que ilustram as abordagens transdisciplinares e multidisciplinares pode ser encontrado na tese de Santos (2013), pesquisadora da área de Ciência da Informação que aborda temas sobre o tratamento da disseminação da

informação na Internet, associados aos estudos do filósofo Foucault e direcionados a Ciência e Saber. Em sua tese Santos (2013), apresenta um tema fictício envolvendo um dos componentes do quarteto, intitulado “Morte de Paul McCartney”, um tema não-científico, porém, devido a natureza do material pesquisado, encontrou suporte em diversos textos científicos, na arte e na música. Santos (2013) justifica a escolha do tema:

Ao escolhermos o tema “morte de Paul McCartney” um tema que vem da arte em especial o da musica, áreas até agora consideradas não-científicas, nos ocorreu que talvez não fosse possível encontrarmos materiais que pertencessem ao âmbito das ciências, uma vez que esse tipo de tema, ficcional, nem sempre é considerado como material e tem seu devido respeito na sociedade científica. Porém, há diversos textos científicos sobre o tema e atentaremos agora para o material do nível das Ciências. (SANTOS, 2013, p.69).

Assim, foram encontrados elementos da transdisciplinaridade que se manifestam a partir do pensamento criativo e que serviram de suporte para abordagem do assunto Beatles e Ciência, que entre outras potencialidades e aplicações, tem seu uso inclusive em questões relativas à didáticas de Ensino. Este tema também foi estudado pelo físico uruguaio Ernesto Blanco e Viviana Ambrosi, da Universidad Nacional de La Plata, em cujos estudos alicerçaram esta pesquisa.

4 METODOLOGIA

Esta pesquisa está baseada em levantamentos extraídos de fontes de informação como artigos científicos livros, revistas, artigos jornalísticos periódicos científicos, bases de dados científicas, dentre outros. Apresenta um caráter teórico, exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa. Seu caráter exploratório se deve ao fato de poder servir de base para pesquisas futuras. De acordo com Turato (2005) a abordagem qualitativa nos possibilita relacionar vários fatores ao objeto de pesquisa, que englobam o contexto sociocultural, histórico, político e ideológicos, de uma época, interpretando os fenômenos na significação que apresenta para os que o vivenciam.

Com o intuito de alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa e a construção da investigação, a metodologia foi dividida em três etapas, a saber:

Primeira etapa:

- Consulta a acervos de documentais (artigos de revistas, artigos de jornais, livros);
- Consulta aos acervos de livros e periódicos da Biblioteca de Manguinhos e da Biblioteca de Educação e Divulgação Científica Iloni Seibel, do Museu da Vida, pertencentes a Rede de Bibliotecas da Fiocruz.

Segunda etapa:

- Pesquisa na Internet utilizando, inicialmente, a ferramenta de busca Google, em virtude de sua rapidez, flexibilidade e facilidade para a obtenção de documentos (hipertextos, imagens, íntegra de textos etc.), partindo de um contexto geral para o mais específico sobre o assunto, onde foram encontradas diversas fontes de pesquisa tais como *links* para *sites* específicos sobre a banda, livros, revistas etc. Inicialmente foi empregado o termo de busca “Beatles” e depois os termos “*Beatles e Livro*”, “*Beatles e Livros*” “*Beatles e Ciência*”, “*Beatles e Ciências*” (*da forma como estão grafados aqui*), obtendo-se, respectivamente, 123.000.000, 7.530.000, 5.890.00, 7.710.000, 1.930.00 resultados

aproximadamente, segundo a contagem da própria ferramenta. Conforme descrito no Quadro 1

Quadro 1 – Termos de busca pesquisados e resultados obtidos

Ferramentas de busca	Termos	Resultados
Google	<i>Beatles</i>	123.000.000
	<i>Beatles e Livro</i>	7.530.000
	<i>Beatles e Livros</i>	5.890.00
	<i>Beatles Ciência</i>	7.710.000
	<i>Beatles Ciências</i>	1.930.000
Google Acadêmico	<i>"beatles" cienc*</i>	11.800
Portal de Periódicos Capes	<i>Beatles</i>	87.870
	<i>Beatles Ciência</i>	195

Fonte: O Autor (2018).

A ferramenta de busca utilizada foi o Google Acadêmico. Para a estratégia de busca foi utilizado o termo: *"beatles" cienc** (da forma como grafada aqui). Desta forma, foram encontrados cerca de 11.800 resultados, como descrito no Quadro 1.

Foi pesquisado ainda, por assunto no Portal de Periódicos Capes/Mec¹, pelo tema "Beatles" (da forma como está grafado aqui), e pelo termo "Beatles Ciência" (da forma como está grafado aqui). Na pesquisa avançada foi utilizado os seguintes campos:

- campo 'qualquer' - que significa qualquer parte do texto;
- campo 'título' - recupera registros apenas no título do documento;
- campo 'assunto'- que recupera documentos com palavras-chaves sobre determinado assunto.

¹ O Portal Capes é um dos maiores acervos de acesso a periódicos científicos do mundo, foi criado pela Capes no ano 2000, e oferece um enorme banco de informações, democratizando o acesso às publicações científicas e tecnológicas de excelência. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/pt/sala-de-imprensa/noticias/1775-blank-35496251>>. Acesso em: 18 de Junho de 2019.

Para esta pesquisa, foi utilizado o campo de busca 'qualquer' onde foram encontradas, respectivamente, 87.870 referências com o termo 'Beatles' e 195 referências com o termo 'Beatles Ciência', conforme ainda apresentado no Quadro 1.

Os levantamentos do Google Acadêmico e no Portal de Periódicos da Capes serviram para mensurar de forma geral a produção sobre o tema, servindo de ponto de partida para busca de outras fontes de pesquisa que só puderam ser acessadas via Portal de Periódicos da Capes, tais como: bases de dados, bibliotecas virtuais, livros, revistas científicas, artigos acadêmicos, teses e dissertações, entre outros.

Terceira etapa:

- Pesquisa especificamente nas seguintes bases do Portal Capes: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (IBICT), Web of Science, SciELO, Academic Search Premier, Biblioteca Virtual em Saúde, Cochrane Librabry, Embase, utilizando os seguintes termos de busca: "Beatles", "Beatles Ciência", e Beatles science *(da forma como estão grafados aqui)*,

A pesquisa foi realizada nessas bases por reunirem em seus acervos obras de reconhecido valor científico, elaboradas por acadêmicos, e por permitirem (de acordo com o modo de busca de cada base) o refino da pesquisa por tipos de documentos, por categorias, entre outros filtros. Todas bases de dados possuem filtros para refinar os resultados das pesquisas, desta maneira, foi aplicado o filtro por assunto nas bases "Web of Science" e "Academic Search Premier" devido ao grande volume de informação encontrado.

Foi utilizado para a pesquisa dois tipos de base: Multidisciplinares, que abrangem todas as áreas do conhecimento, inclusive saúde, e bases específicas com fontes especializadas somente na área da saúde.

Para pesquisa na base "Academic Search Premier" os filtros utilizados foram por tipo de publicação e selecionados apenas revistas acadêmicas e termos do Tesouro da base de dados. Vale destacar, que esta base possui

uma coleção de revistas acadêmicas, revistas comerciais e jornais de grande circulação.

Para pesquisa na base “Web of Science” (base de dados multidisciplinar) o filtro utilizado foram as categorias da própria Web of Science que são os assuntos das grandes áreas de Ciências, Ciências Sociais, Artes e Humanidades. Com a utilização dos filtros a busca pôde ser realizada em todas as áreas do conhecimento ou limitadas pelas áreas de interesse. Para esta pesquisa, a busca foi feita por todas as áreas do conhecimento, por restringir as informações que seriam analisadas em maior profundidade segundo o critério de pertinência.

Dentre as inúmeras interações dos Beatles com o mundo da música, a história do século XX, os reflexos de sua obra na sociedade, só para citar algumas, para os fins deste trabalho de pesquisa, vamos considerar somente aqueles referentes ao trinômio Beatles x Ciência x Arte. Por outro lado, não foi estabelecido um recorte temporal para a coleta dos dados, uma vez que nosso objeto de estudo, The Beatles, tem um “ponto de partida” razoavelmente bem definido no tempo.

Após a seleção das fontes de informação (bases de dados, sites específicos sobre o tema, sites de periódicos científicos, bibliotecas digitais de teses e dissertações) utilizadas para pesquisa, foi feita a leitura dos textos selecionados, empregando as literaturas de referência resultantes (artigos científicos, livros, dissertações e teses) nas temáticas abordadas nesta pesquisa, foram selecionadas aquelas consideradas relevantes para esta investigação, a fim de explicitar relações e analogias entre The Beatles e a Ciência nos campos do conhecimento da astronomia, biologia, comunicação científica, ecologia, paleontologia, psicologia e matemática/ciência da computação dispostas nesse trabalho. Com base nos levantamentos realizados foi elaborado um quadro dividido em duas categorias de fontes de informação. A pesquisa do material coletado na web, as informações e resultados sobre as fontes de informação foram organizadas segundo a seguinte estruturação exposta no Quadro 2.

Quadro 2 - Fontes de informação pesquisadas

Fontes de informações		Referências recuperadas por termo de busca	Total de referências pertinentes à pesquisa
Bases multidisciplinares	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (IBICT)	Beatles – 24 Beatles ciencia - 9	2
	Web of Science (principal coleção)	Beatles – 472 Beatles + filtro -9 Beatles ciencia - 0 Beatles science - 4	10
	SciELO	Beatles - 6 Beatles ciencia - 0	1
	Academic Search Premier/ASP (EBSCO)	Beatles - 2.750 Beatles + filtro -186 Beatles science - 6	6
Bases na área de saúde	Biblioteca Virtual em Saúde	Beatles - 30 Beatles ciencia - 0 Beatles science - 2	3
	Cochrane Librabry	Beatles – 4 Beatles ciencia - 0 Beatles science - 0	1
	Embase	Beatles – 32 Beatles ciência – 0 Beatles science - 5	3
Total		317	26

Fonte: O Autor (junho 2019)

O total recuperado (utilizando os filtros nas bases de maior volume de informação Web of Science (principal coleção) e Academic Search Premier/ASP - EBSCO) foi de 317 referências e o total pertinente ao teor da pesquisa foi de 26 referências.

Alguns desses estudos comparativos utilizavam as músicas da banda em experimentos científicos envolvendo variadas linhas de pesquisa nas áreas de Ciências Biomédicas, Biologia, Psicologia e Educação, entre outras.

5 THE BEATLES: UM BREVE HISTÓRICO

A biografia do quarteto é reescrita praticamente a cada ano. Pessoas que conviveram com os integrantes, antes do sucesso, no auge e depois, amigos ou não, parentes, todas tentando recontar, reinterpretar ou mesmo adicionar fatos novos relativos à trajetória da banda. Inúmeros autores, alguns citados nesta pesquisa, tentaram dissecar minuciosamente a biografia do quarteto, com a promessa de contar a história definitiva da banda de Liverpool. George Martin teceu um comentário a esse respeito.

Livros sobre os Beatles devem compor uma pilha tão grande hoje em dia que talvez devesse existir algum tipo de lei contra isso. A maioria foi escrita por gente que chacoalhou, espetou, catalogou e criticou a história dos Fab Four sem na verdade ter sido parte dela. Já vi erros em todas essas narrativas (MARTIN; PEARSON, 1995, p.9).

Os integrantes do quarteto nasceram na fria e cinzenta cidade portuária de Liverpool, na Inglaterra, na década de quarenta, sob o ruído dos aviões e dos bombardeios da 2ª Guerra Mundial. Eram crianças pobres que procuravam refúgio e alegria na música. Stokes (1982) comenta que Liverpool estava em declínio e que a vida da população na cidade era regrada. Paulin (2010) por sua vez, relata que nesse período, apesar da carência da população, graças ao intenso comércio portuário da cidade, não era difícil conseguir instrumentos e discos dos mais variados estilos, principalmente os procedentes dos Estados Unidos da América (EUA), de onde chegavam novidades como discos de jazz, blues e rock'n'roll, que acabaram se tornando suas primeiras fontes de informação musical. Liverpool era caracterizada pela classe trabalhadora, conservadora, que se “internacionalizava” nas ruas do porto. Dessa forma, a cultura da cidade era tanto provinciana quanto cosmopolita (STOKES, 1982). Segundo Paulin (2010),

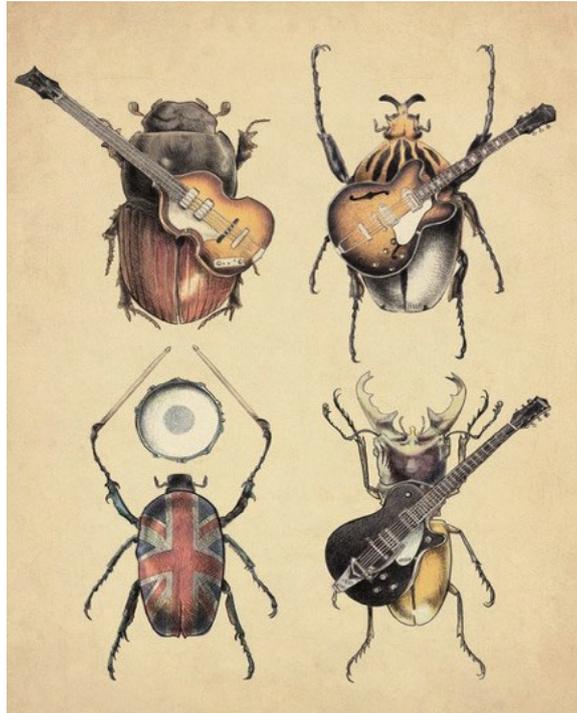
A importância da cidade na produção dos Beatles é latente. Os integrantes da banda, todos naturais de Liverpool, imortalizaram em diversas canções, fragmentos autobiográficos vividos na cidade, como a rua chamada Penny Lane, de música com o mesmo nome, e o orfanato Strawberry Fields, título da composição de John Lennon, Strawberry Fields Forever. Suas atitudes e idéias são um grupo de

fatores que formam sua maneira de compor, como uma forma de bolo, feita sob efeito de suas experiências ainda adolescentes em Liverpool (PAULIN, 2010, p. 68).

O surgimento do “rock’n’roll” e de novos artistas musicais, como Bill Haley, Chuck Berry e Elvis Presley, podem ser alguns dos fatores motivadores para que os jovens, na faixa etária entre 13 e 16 anos, imitassem seus ídolos americanos, aprendendo a tocar algum instrumento e formar conjuntos musicais. Nesse cenário surge o embrião da banda *The Beatles*: em 1956, John Lennon, cria a banda *The Quarrymen*, com alguns colegas de escola. Com a entrada de Paul McCartney e George Harrison, passam a se denominar “*Johnny and Moodogs*”, depois “*Long John and the Silver Beetles*” e ainda mais tarde, “*The Silver Beetles*”, até finalmente optarem por “*The Beatles*”. O nome da banda fazia referência a “besouros” (*Beetles*, em inglês) de acordo com a imagem da Figura 1. Entretanto, John Lennon sugeriu a substituição da segunda letra “e” por “a”. Dessa forma, “The Beatles”, faria um trocadilho com a palavra “*beat*” (“ritmo”, “batida”, em inglês) (DAVIS, 1996). Paulin (2010) comenta que:

John admitiu aos amigos que invejava o nome da banda de Buddy Holly, The Crickets. Ele acreditava que seria um nome maravilhoso para um grupo britânico, fazendo relação com um popular esporte no país, o Cricket, e o cricket gafanhoto. Stuart sugeriu que se pensasse em outro inseto, como beetle, besouro em inglês. Temporariamente, eles se denominaram como Beetles acompanhado pela palavra silver (prata, em inglês). John percebeu que se a letra A fosse colocada no lugar do segundo E de beetle, a pronúncia da palavra não mudaria, mas teria o duplo sentido de batida musical e dos beats americanos. Foi nessa noite que a banda foi batizada pela segunda e última vez, como The Beatles. (PAULIN, 2010, p. 102).

Figura 1 - A imagem criada pelo artista Eric Fan alude às origens do nome da banda.



Fonte: <https://fineartamerica.com/featured/meet-the-beetles-eric-fan.html>

Sobre este fato em Milles (2000, p. 80), Paul McCartney aponta para a teoria de que a primeira ideia para o nome tenha surgido do filme “*The wild one*” (O Selvagem, 1953), com Marlon Brando, onde o ator, em um dos diálogos, utiliza a palavra “*beetles*”.

5.1 “UM DIA NA VIDA”²: AS BIOGRAFIAS

O que posso dizer de mim que já não tenha sido
revelado por gente que não mente.

(LENNON apud BRIAN et al., 2013 p.7)

²“A Day In the Life”, canção do álbum “Sgt. Pepper’s Lonely Hearts Club Band” (1967).

Os quatro integrantes da banda eram: John Lennon (1940-1980), como vocalista, guitarrista e compositor; George Harrison (1943-2001), também guitarrista e vocalista; Paul McCartney (1942), como baixista, compositor e vocal; e Ringo Star (1940), como baterista. A banda teve dez anos de existência e construiu sua reputação em cada um dos 13 discos lançados, evoluindo musicalmente, ganhando cada vez mais notoriedade e popularidade.

5.1.1 John Lennon (1940 – 1980)

John Wiston Lennon - John Lennon, nasceu em Liverpool, Inglaterra, à 9 de outubro de 1940, e faleceu em 8 de dezembro de 1980, vítima de assassinato. John Lennon era guitarrista base do conjunto, pertencia a uma família da classe operária e estudou nas escolas Dovedale Primary, Quarry Bank High School e na Liverpool Art College. John Lennon teve uma infância atribulada devido à separação de seus pais, Alfred Lennon e Julia Stanley Lennon; quando este tinha apenas cinco anos, separado da mãe, teve que morar com tios, George e Mimi. O rock originário dos EUA teve papel fundamental na vida de Lennon que decidiu tocar guitarra inspirado-se em artistas como Elvis Presley e Chuck Berry entre outros (BRIAN et al., 2013).

Lennon perdeu a mãe aos 14 anos. Aos 16, estudante da Escola de Arte Quarry Bank High School, formou seu primeiro grupo, The Quarrymen, e com ele, apresenta-se nas festas e bailes do colégio. Conhece Paul McCartney e George Harrison, que se integram ao grupo, dando início a formação básica do que se tornaria mais tarde, os The Beatles.

No auge da “Beatlemania”³, John Lennon casa-se em segredo com Cintia Powell, com quem teve seu primeiro filho. Em 1966, John Lennon conhece a artista plástica, Yoko Ono com quem teve seu segundo filho. Lennon viveu cinco anos afastado da mídia e das gravadoras, e só voltou a manifestar interesse em gravar novamente, em 1980, quando lançou o seu último trabalho, o álbum “Double Fantasy”. John Lennon morreu baleado, às vésperas de lançar seu disco, em frente ao Edifício Dakota, em Nova York, vítima de Mark David Chapman, que se dizia seu fã (BRIAN et al., 2013).

³Termo criado para descrever o intenso frenesi causado pelos fãs dos The Beatles.

5.1.2 Paul McCartney (1942 -)

James Paul MacCartney – Paul McCartney, nasceu em Liverpool – Inglaterra, a 18 de junho de 1942, filho de James McCartney e Mary Patrícia McCartney. Estudou na Escola Liverpool Institute. Sua mãe morreu quando McCartney ainda era adolescente e teve na figura do pai, o exemplo musical: James McCartney era músico amador e foi o principal incentivador de Paul. Milles (2000) revela que assim como Lennon, Paul também foi tomado pela febre do Rock e aprendeu de forma autodidata a tocar piston, um pouco de piano e violão. Em Milles (2000), McCartney relembra o pai quando afirma:

Meu pai era uma figura incomum. Para nós garotos, ele era um instrumentista muito bom, porque sabia tocar um monte de melodias no piano. Fui muito influenciado por ele. Eu costumava pedir que me ensinasse, mas ele dizia: “Não, você precisa ter aulas”, como dizem todos os pais e mães. Acabei aprendendo do mesmo jeito que ele, de ouvido (MILLES, 2000, p. 43).

Em 1957, Paul conhece John Lennon, apresentado por um amigo em comum. Os dois tornam-se grandes amigos e parceiros, tendo por afinidade a paixão pelas guitarras e o rock and roll, além de compartilharem, também, a dor da perda de suas mães. Os dois começam a compor juntos e a se identificar musicalmente, o trabalho em parceria se solidificou, transformando a dupla Lennon/McCartney em uma das mais bem-sucedidas parcerias de sua época. (BRIAN et al., 2013).

Em 12 de março 1969, Paul casa com a fotógrafa Linda Eastman, tendo três filhos. Em 1998 Linda McCartney falece e Paul se casa com Heather Miller em 2002, com quem teve uma filha. Em 2011, após o divórcio com Heather, se casa com Nancy Shevell, sua atual esposa.

Paul destacava-se pela liderança musical junto aos The Beatles, hoje ele é o detentor do legado musical da banda, atuando em áreas diversificadas da música e da arte, ainda como um verdadeiro Beatle (ESSINGER, 2017).

5.1.3 George Harrison (1943-2001)

George Harrison nasceu em 25 de fevereiro de 1943, em Liverpool-Inglaterra. Seus pais eram Harold e Loius Harrison. George estudou na mesma escola que John Lennon “*Douvedale Primary*”. Em 1954, entrou para o “*Liverpool Institute*”, a mesma escola onde estudava Paul. George e Paul se conheceram nas viagens de ônibus diárias que faziam até o colégio tendo em afinidade a música e a guitarra. Paul McCartney apresentou George a John Lennon, na intenção de que ele entrasse para o conjunto. Com os The Beatles Harrison destacou-se por ser um excelente solista, e pelo caráter inovador de suas composições foi o responsável pelo toque místico, oriental e revolucionário nas músicas do grupo, era fascinado pela cultura Hindu e aprendeu a tocar cítara com o mestre Ravi Shankar (1920-2012). Apesar de ter pouco destaque musicalmente, nos últimos discos da banda, George consolidou seu talento não apenas como instrumentista, mas também como compositor, compondo verdadeiros clássicos, entre eles: “*Here Comes the Sun*”, “*Something*”, ambas do álbum “*Abbey Road*” e “*While My Guitar Gently Weeps*”, do “álbum Branco” (BRIAN et al., 2013).

Ao comentar sobre George Harrison em seu livro, Martin e Pearson (1995) dizem:

George levou a música dos Beatles por um caminho que nada tinha a ver com sua própria bagagem cultural (...) George adicionou instrumentos indianos à equação dos Beatles, sons que pintaram aqui e ali por toda carreira do grupo e tornaram a música deles diferente de qualquer coisa feita antes ou que se tenha feito desde então (MARTIN; PEARSON, 1995, p. 61)

Em 21 de janeiro de 1966, casa-se com Patty Boyde de quem se separou em 1973. Em 2 de setembro de 1978, casa-se com Olívia Arias, com quem teve o seu primeiro filho, nascido a 1º de agosto de 1978. Em 29 de novembro de 2001, Harrison falece vítima de câncer (BRIAN et al., 2013).

5.1.4 Ringo Starr (1940 -)

Richard Starkey-Ringo Star nasceu em 7 de julho de 1940, em Liverpool – Inglaterra. É filho de Richard Starkey e Elsie Gleave Starkey. Teve uma infância conturbada por problemas de saúde, era constantemente internado com crises de apendicite e peritonite, chegando a ficar três meses em coma. Estudou nos colégios Liverpool “*Secundary Modern Shcool*” e no “*Riverland Technical College*”, participou de apresentações com várias bandas, até conhecer The Beatles, em uma turnê na cidade de Hamburgo; nesta ocasião, substituiu Pet Best, primeiro baterista do conjunto, em alguns shows. Em 1962, Ringo é chamado para ocupar definitivamente o posto de baterista da banda. (BRIAN et al., 2013).

O baterista é considerado o integrante mais extrovertido do conjunto e por muitos, também, o menos talentoso, sendo constantemente criticado por suas habilidades como baterista; mas apesar das críticas, The Beatles sempre se posicionaram a seu favor, elogiando suas qualidades como músico e amigo, declarando muitas vezes que Ringo era uma peça fundamental no relacionamento do grupo, e o responsável por eles terem sido tão bem-sucedidos. Paul e John compunham sempre uma música especial para ele em cada álbum, para que pudesse participar como vocalista. Suas interpretações mais marcantes e de maior sucesso no grupo foram: “*Yelow Submarine*”, “*With a Litte Help from my Friends*” e “*Octopus Garden*”. Ringo casou-se em 11 de fevereiro de 1965 com Maureen Cox, com quem teve três filhos. Após o término da banda, o baterista dedicou-se a sua carreira no cinema. Em 1980 casou-se com Barbara Bach (BRIAN et al., 2013).

Em 1989 formou o conjunto “All Star Band” com o qual se apresenta em excursões por vários países. Recentemente, conforme noticiado pelo Jornal O Globo (2018), Ringo Star foi nomeado Cavaleiro do Império Britânico pelo Duque de Cambridge.

5.1.5 O “quinto Beatle”

O termo “quinto Beatle” é um título informal, cunhado pelos fãs e adotado pela mídia, para designar pessoas que participaram, marcaram ou influenciaram de alguma forma a trajetória da banda, de forma efêmera ou não. No início de sua formação, por exemplo, a banda contou com a participação de outros músicos, como mostra a Figura 2, entre eles Pet Best (1941-), primeiro baterista da banda, que tocou com o grupo de 1959 até 1962, sendo então substituído por Ringo Star, e Stuart Stuccliffe (1940-1962), amigo de Lennon e primeiro baixista do quarteto, que inclusive participou da primeira excursão internacional da banda, depois substituído por McCartney (BRIAN et al., 2013).

Figura 2 - Foto tirada em Hamburgo, na Alemanha no início da formação da banda –Da esquerda para direita: – Pet Best, George Harrison, Paul McCartney, John Lennon e Stuart Stuccliffe



Fonte: <https://www.thebeatles.com/>

Segundo declarações dos próprios The Beatles, nunca se chegou a um consenso em torno de quem receberia tal honraria (BRIAN et al., 2013). Entre os muitos que ajudaram a impulsionar The Beatles e fizeram parte de sua trajetória, dois nomes merecem especial destaque, tendo sido os principais responsáveis pelo sucesso musical e financeiro da banda. São eles:

- Brian Epstein (1934-1967)

O empresário foi o responsável pela “descoberta” da banda, quando estes se apresentavam em um bar em Liverpool chamado “*The Cavern Club*”. Epstein influenciou o comportamento da banda nos palcos, no figurino e mesmo no estilo visual: o quarteto passou a apresentar-se de terno, com cabelos grandes e franja (estilo que ficou conhecido como “corte Beatle”), contrastando com o adotado até então (BRIAN et al., 2013). Epstein negociou contratos de gravação com várias gravadoras antes de assinarem contrato com o selo “*Parlophone Records*”, da gravadora Electric and Musical Industries Ltd. (EMI), entre elas a gravadora “*Decca Records*” (pela qual foram, posteriormente, rejeitados) em janeiro de 1962, onde realizaram seu primeiro teste e gravaram sua primeira “fita demo”⁴ (BRIAN, et al., 2013). Neil Aspinall, amigo da Banda, produtor executivo e um dos principais responsáveis pelo projeto “Beatles Anthology” comenta:

Eles foram rejeitados por quase todas as gravadoras. Finalmente, Brian enviou um telegrama para Hamburgo: “EMI pede sessão de gravação. Favor ensaiar novo material” Brian disse que era um contrato de gravação. Na verdade, não era, era mais um teste com um produtor, George Martin (BRIAN et al., 2013, p. 70).

Brian tornou-se empresário, amigo, figura paterna e protetora, ajudando a moldar a identidade carismática da Banda.

Epstein era homossexual, opção que se tornou pública somente após sua morte, mas que sempre fora conhecida pelos demais integrantes da banda, para os quais isso nunca representou qualquer problema. Brian faleceu quando o conjunto estava em retiro espiritual na Índia, com o guru Maharishi Mahesh Yogi. Sua morte decorreu de uma overdose de drogas, bebidas e soníferos, conforme relatos descritos na *graphic novel* “O Quinto Beatle”, publicada em 2014, que aborda sutilmente o dilema vivenciado pelo empresário e seu problema com drogas, prescritas por vários médicos, destinadas a combater ansiedade, insônia e solidão, com a promessa de “ajudá-lo” a lidar com o “outro problema” das “preferências sexuais” (Figura 3).

⁴ Fita de gravação amadora

que influenciaram diretamente sua criatividade. Martin incentivou The Beatles no início de suas carreiras a apreciar variados gêneros musicais, foi responsável por “colocar ordem” no caos criativo dos integrantes da banda e por materializar, de maneira prática e organizada, as idéias e inquietações musicais do quarteto, tendo acompanhado e influenciado o amadurecimento do grupo, que culminaria na transformação dos quatro em músicos de estúdio quando desistiram de realizar turnês (TURNER, 2016).

Turner (2016) destaca ainda a variedade de solicitações musicais feitas à Martin:

No estúdio, exigiam o impossível e, no geral conseguiam. ‘Faça-me soar como cântico de mil monges budistas George, ‘Consiga um som de flautin como o que escutei a noite no Concerto de Brandenburg, George’, “Cole essas duas metades de canções e faça uma nova a partir delas” (TURNER, 2016, p. 16).

O jornalista Artur Dapieve em matéria sobre o falecimento do maestro, publicada no Jornal O Globo, comenta:

Martin será saudado pelo *upgrade* que ajudou a dar à arte dos Beatles, sobretudo a partir do sétimo e do oitavo LPs, “Revolver” (1966) e “Sgt. Pepper’s Lonely Hearts Club Band” (1967). Foi nesses discos que explodiu aquilo que o produtor pressentira ao ouvi-los pela primeira vez: não apenas o grito primal do rock, mas o interesse sincero pelas músicas indiana, barroca, contemporânea, a infinita curiosidade pelos recursos que a moderna técnica de gravação em estéreo permitia (DAPIEVE, 2016).

Dapieve (2016) ressalta que George Martin é considerado um dos mais conceituados e respeitados arranjadores de sua época e, para muitos, o responsável pela identidade musical da banda. Martin foi o produtor de todos os álbuns da banda exceto Let it Be (1970), que foi produzido pelo produtor Phill Spector. George Martin relembra (BRIAN et al., 2013):

Como produtor musical, nunca tive grande influência nas letras. Apenas dava minha opinião quando achava que uma letra não soava muito bem, ou sugeria que fizessem outros oito compassos ou mais,

mas em geral eles me davam as músicas prontas. Minha influência era contribuir com idéias para os arranjos (BRIAN et al., 2013, p. 96).

A erudição do maestro se faz presente em várias composições importantes do conjunto, além de elaborar de maneira mais eficaz, o arranjo de suas canções, criando orquestrações inovadoras como em “Yesterday”, “Eleonor Rigby”, “Strawberry Fields Forever”, “A Day in the Life” e “I Am The Walrus”. Martin assina ainda os arranjos sinfônicos do lado B do álbum “Yellow Submarine” (1969). Além de The Beatles, Martin produziu também artistas como Earth, Wind and Fire, Linkin Park, Elton John, Celine Dion, Dire Straits, Sting, Rolling Stones e o tenor Jose Carreras, entre outros. (BBC, 2016).

5.2 “APESAR DE TODO O PERIGO”⁵: A DISCOGRAFIA

A canção “In Spite of All The Danger” foi o primeiro registro de uma canção da banda, o que por si só já lhe confere importância histórica. Além disso, conta também com o ineditismo de ter sido a primeira creditada a dupla, McCartney e Harrison. Gravada, provavelmente, em 1958, quando The Beatles ainda se denominavam “The Quarrymen”, foi lançada oficialmente somente no álbum “Anthology1”, em 1995⁶.

Conforme descrito em Brian et al. (2013), quando o quarteto excursionava em Hamburgo, Alemanha, pela segunda vez (na primeira haviam sido deportados, por Harrison ser menor), fizeram amizade com o músico Toni Sheridan, considerado por alguns críticos como o responsável por lançar *The Beatles* no mundo das gravações de discos. O cantor ofereceu a eles a oportunidade de se apresentarem como banda de apoio, durante uma série de gravações, em Hamburgo. Dentre essas gravações encontra-se a música “My Bonnie” (canção folclórica escocesa), lançada em 1961 no compacto intitulado: “Tony Sheridan with the Beatles”. A procura pela música na loja de discos de propriedade de Brian Epstein, em Liverpool, despertou o interesse do empresário em assistir a banda quando estes se apresentavam no *pub* londrino “*The Cavern Club*”. (Figura 4)

⁵ “In Spite of All The Danger”, canção de The Quarrymen (posteriormente, The Beatles) - 1958.

⁶Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=GLgGMdDqrFY>>

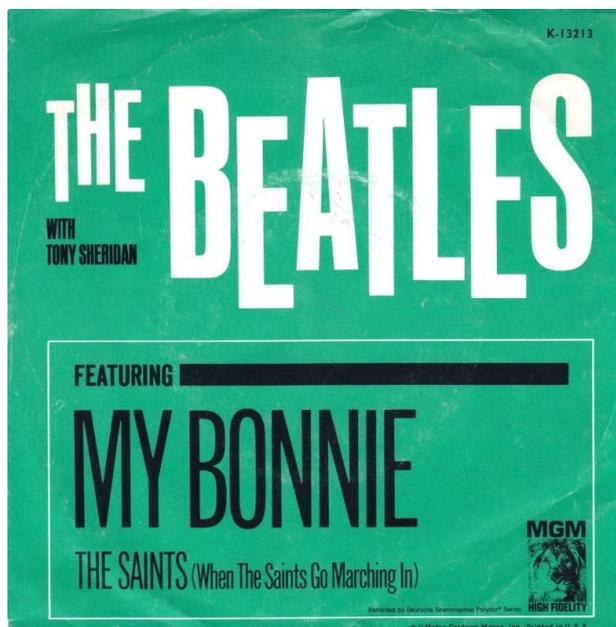
Figura 4 - The Beatles em apresentação no Cavern Club



Fonte: <https://blog.retroplanet.com/beatles-performance-cavern-club-1961/>

O compacto de Tony Sheridan com a banda, que podemos ver na Figura 5, foi relançado várias vezes ao longo dos anos. Conforme noticiado pelo site jornalístico O Globo - G1 (2013), em 2011, o CD que reunia o trabalho do conjunto, chamado “Os Beatles com as primeiras gravações de Tony Sheridan – Edição comemorativa do 50º aniversário”. Foi indicado ao prêmio Grammy daquele ano.

Figura 5 - Primeiro disco lançado comercialmente pelos Beatles



Fonte: <http://obaudoedu.blogspot.com/2017/04/the-beatles-with-tony-sheridan-my-bonnie.html>

The Beatles estrearam oficialmente no mercado fonográfico em outubro de 1962 (Figura 6) com o lançamento do compacto “Love me do/P.S. I Love you”. A música “Love me Do” é considerada pela mídia especializada como

sendo seu primeiro êxito comercial e responsável por impulsionar a carreira da banda, que ganhou cada vez mais popularidade. Após a realização do primeiro compacto, The Beatles gravam em 1963 o seu primeiro disco, “Please, Please, Me”, cuja canção de mesmo nome se torna seu primeiro grande sucesso. A partir daí surge o que a imprensa denominou de “Beatlemania”, termo usado para tentar traduzir o fenômeno e a histeria causada nas audições e aparições do quarteto, além de apelidos como: “Os garotos de Liverpool” ou “Fab Four” para referenciá-los.

Figura 6 - The Beatles em 1962, no início de carreira na porta do Estúdio Abbey Road.



Fonte: Abbey Road Studios - <https://www.abbeyroad.com/>

Em um período de atividade de oito anos, The Beatles alcançaram tal dimensão, que impactaram na cultura, no comércio e na sociedade dos anos 60, através de suas músicas, criatividade e inovações, explorando durante toda sua carreira não apenas o rock and roll, mas também gêneros que vão do “folk rock” ao “rock psicodélico” e incorporando muitas vezes elementos da música clássica e da música oriental, entre outras. Passaram a compor músicas próprias, com harmonizações não usuais e inovações vocais que culminaram

por recriar e lapidar o estado bruto das canções do rock and roll desenvolvido por artistas do mesmo período. A cada disco The Beatles se superavam como banda, consolidando seu talento e vanguarda.

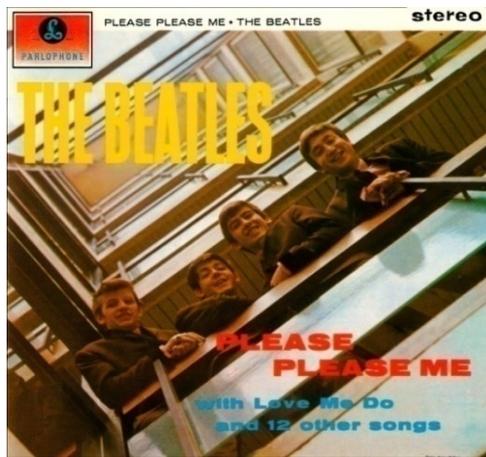
O sucesso de seus álbuns e composições repercutiu na mídia e no mercado fonográfico, levando-os a colecionar vários recordes de vendagem, recordes de canções que atingiram simultaneamente as primeiras posições nas paradas de sucesso e de permanência no ranking musical (STOKES, 1980). No prefácio do livro “The Beatles”, de Geoffrey Stokes, um dos mais importantes músicos americanos, o maestro Leonard Bernstein escreveu:

[...] me apaixonei pela música dos Beatles (e, ao mesmo tempo, por aqueles quatro caras *cum persone*) junto com meus filhos, duas meninas e um garoto, ao descobrir aquele falsete fabuloso gritado-sussurrado, aquela batida irresistível, a entonação perfeita, as letras completamente novas, a torrente schubertiana de invenção musical. (STOKES, 1980, prefácio.)

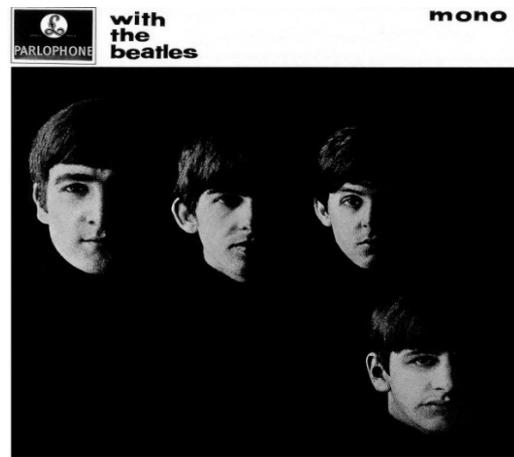
A discografia oficial da banda como podemos ver na Figura 7, contabiliza 13 discos, mais duas coletâneas, todos originais, lançados pela gravadora EMI/Parlaphone/Apple Records, sendo eles:

- Please Please Me - 1963
- With The Beatles - 1963
- A Hard Day's Night - 1964
- Beatles For Sale - 1964
- Help - 1965
- Rubber Soul - 1965
- Revolver - 1966
- Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band - 1967
- The Beatles (The White Album) - 1968
- Abbey Road - 1969
- Let It Be – 1970

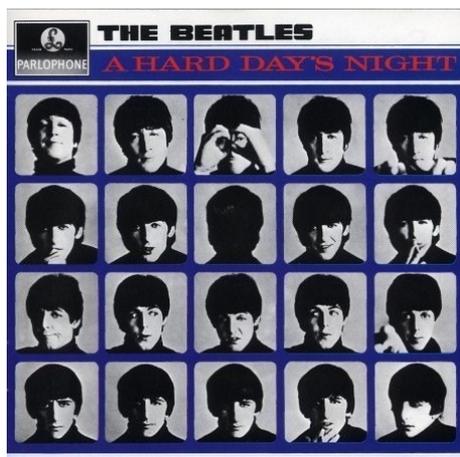
Figura 7 – Capas dos álbuns oficiais da banda



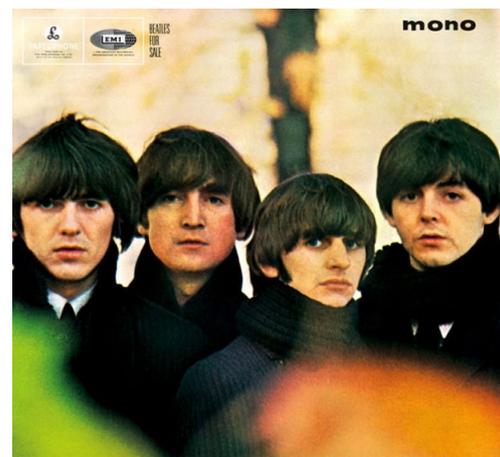
Please Please me – 1963



With the Beatles – 1963



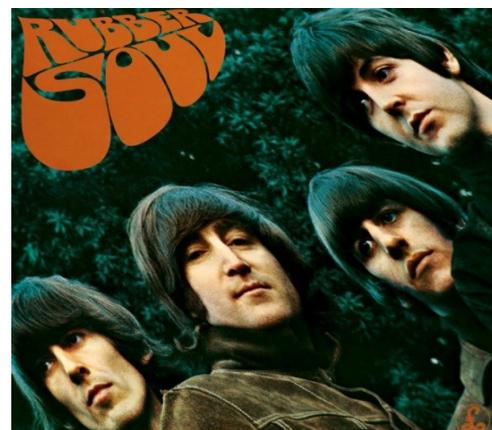
A Hard Day's Night - 1964



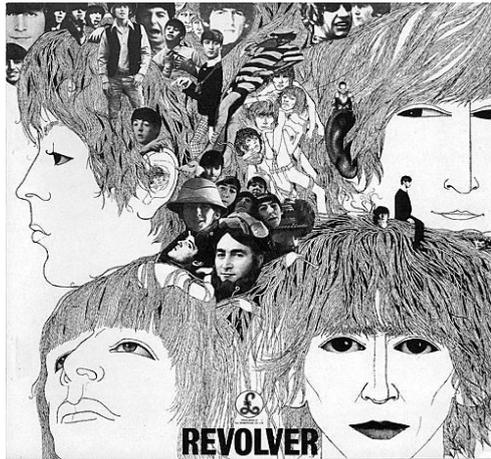
Beatles for Sale - 1964



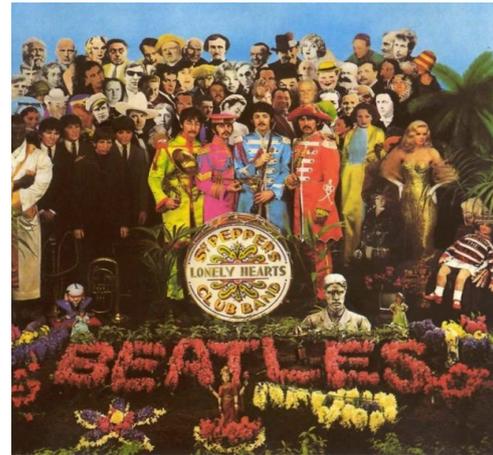
Help - 1965



Rubber Soul – 1965



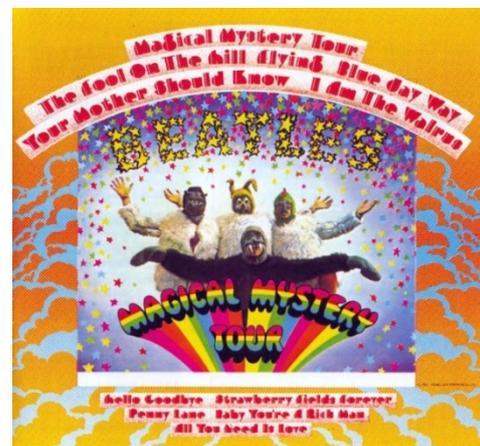
Revolver - 1966



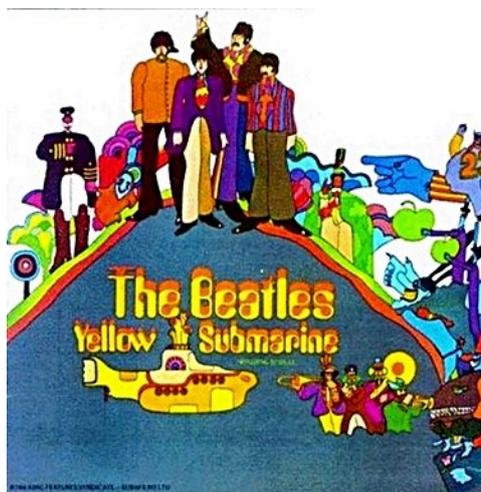
Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band - 1967



The Beatles (White Album) - 1967



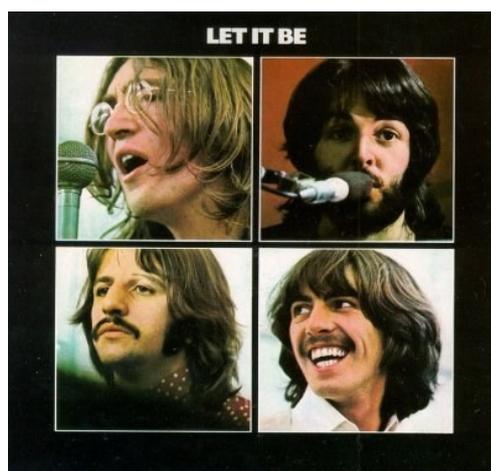
Magical Mystery Tour - 1968



Yellow Submarine - 1969



Abbey Road - 1969



Let it Be – 1970

Fonte: <https://www.thebeatles.com/>

Mesmo após a separação de seus integrantes, a banda continuou a render os mais diversos tipos de relançamentos. Foram lançadas coletâneas, que reuniam os “*singles*” e as músicas lançadas exclusivamente em compactos como podemos ver na Figura 8. Destacamos a seguir os mais significativos lançamentos dessa natureza.

- The Beatles 1962/1966 e The Beatles 1967/1970 -1973
- Past Masters - Volumes 1 e 2 - 1987
- Live at the BBC - v.1 (1994)/ v. 2 (2014)
- Anthology - 1995/96/97 ⁷
- The Beatles One (2000)⁸
- Let it Be Naked - 2003
- The Beatles Love - 2006⁹

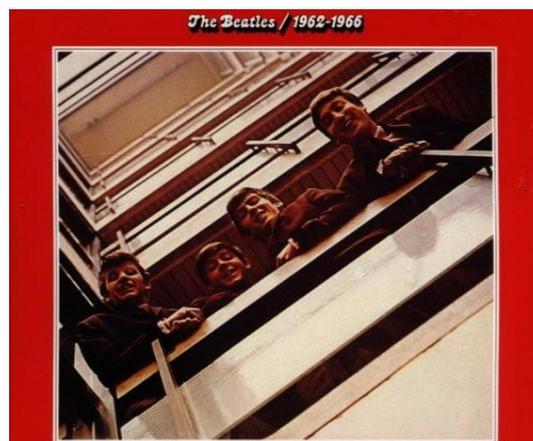
⁷Três CDs triplos com raridades das sessões de gravações que foram compilados na série televisiva Anthology. Além dos CDs que oficializavam o material pirata lançado por gravadoras diversas, consistia ainda de um livro e um documentário realizado para TV em 1995 (posteriormente lançado em DVD), dividido em oito partes que conta toda a trajetória da banda. O projeto Anthology dava destaque a duas canções inéditas de John Lennon “Free as a Bird” e “Real Love”, canções que “reuniram” The Beatles em estúdio novamente, que receberam além de contribuições instrumentais e vocais, a restauração digital dos sons, da voz, do piano de Lennon e acréscimo de novos trechos de letra compostos por McCartney e Harrison na primeira música.

⁸ É uma coletânea com os maiores sucessos do grupo que alcançaram o topo das paradas de sucesso. A coletânea bateu records de vendagem e figura no “Guinness Book of Records” como o disco com mais vendagem em tão pouco tempo na história.

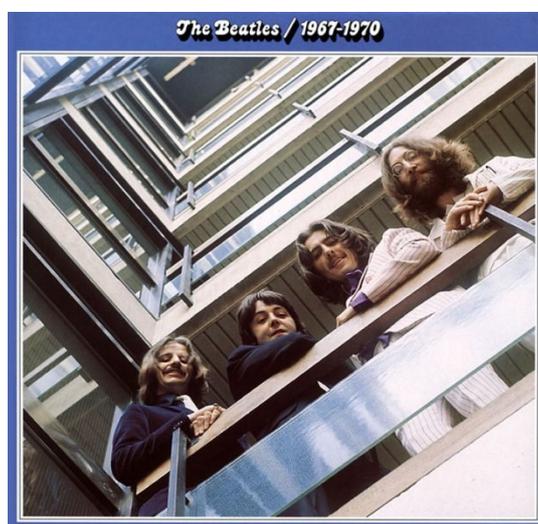
Figura 8 – Capas dos álbuns oficiais da banda – Coletâneas



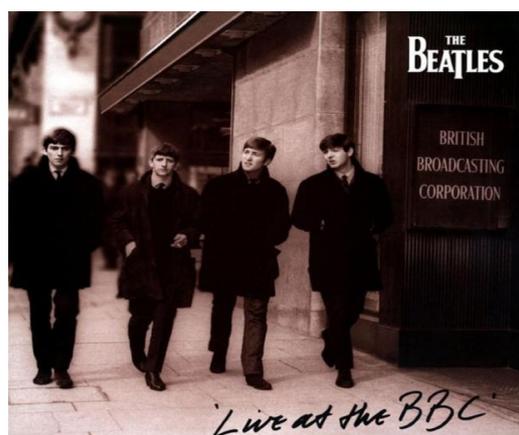
Past Masters - vol. 1 e 2 (1988)



The Beatles/1962-1966 (1973)



The Beatles - 1967/1970 (1973)



Live at the BBC – vol.1 (1994)



Live at the BBC – vol.2 (2013)

⁹ Disco com remixagens de varias músicas da banda. O trabalho inovador uniu a dança, a arte circense e a estética do Cirque du Soleil com recriações, colagens e inserções sonoras das músicas do quarteto, elaboradas pelo próprio George Martin e seu filho Giles Martin para o espetáculo homônimo.



Anthology - vol. 1 (1995)



Anthology - vol. 2 (1996)



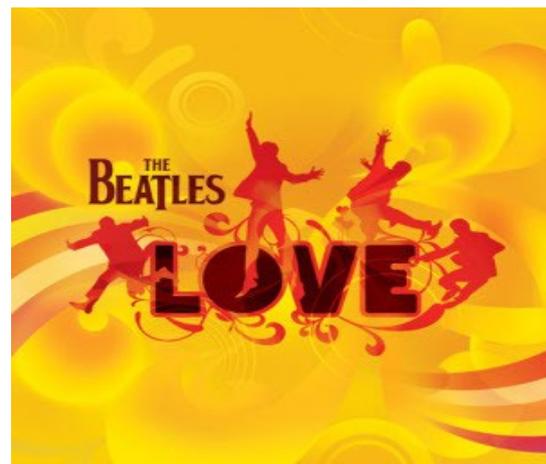
Anthology - vol. 3 (1996)



The Beatles One (2000)



Let it Be - Naked (2003)



The Beatles - Love (2006)

Além da discografia, The Beatles contam ainda com uma pequena, porém não menos importante, filmografia, composta por longas-metragens e documentários, entre outras mídias.¹⁰ São eles:

- A Hard Days Night - 1964
- Help - 1965
- The Beatles TV Series - Beatles Cartoon - 1965 a 1967
- Magical Mystery Tour- 1967
- Yellow Submarine- 1968
- Let it Be - 1969
- Anthology - 1995
- The Beatles: Eight Days a Week, The Touring Years - 2016

5.3 A NOITE DE UM DIA DIFÍCIL¹¹: A DÉCADA DE 60

A década de 60 do século XX foi rica em mudanças comportamentais. O mundo passava por importantes transformações sociais e culturais, que envolviam contestações políticas, a luta pelos direitos civis e pela igualdade, em diversos países.

O assassinato do presidente norte-americano John Kennedy e a guerra entre EUA e Vietnã impactaram no comportamento da juventude norte-americana. Em Paris, por sua vez, em 1968, um grande movimento popular exigia o fim de posturas conservadoras por parte do governo. Como alternativa contra às rígidas imposições familiares, a juventude aproximou-se da filosofia oriental através da música e das religiões (budismo e hinduísmo, por exemplo), do consumo de drogas, da participação em movimentos culturais e de mobilização e contestação social. Todos estes fatores contribuíram para moldar uma geração que posteriormente ficaria conhecida como geração “*hippie*”, cujo lema era “paz e amor”, que valorizava a natureza, a liberdade sexual, o misticismo e o pacifismo.

¹⁰Disponível em: <<https://portalbeatlesbrasil.wordpress.com/the-beatles-discografia-oficial/>> Acesso em: 19 mai. 2018.

¹¹“A Hard Day’s Night”, canção do álbum A Hard Day’s Night - 1964

Nessa época, debatia-se entre os intelectuais a sociedade de consumo: como rádio e televisão ditavam tendências e modas e sua influência junto a população. No âmbito cultural, tentava-se estabelecer definições sobre a cultura de massa (popular) e a cultura erudita (elitizada), na tentativa de se compreender aqueles elementos que incorporavam ao mesmo tempo o erudito e o popular, fossem músicas, filmes, peças de teatro, entre outros. Segundo publicação na revista *Veja* (1970), nesse novo “ponto de interrogação” não se encontrava somente a discussão entre “cultura de massa x cultura de elite”, mas a questão da “validação” da Arte. Para se tornar comunicável, essa “validação” se daria por sua originalidade, ineditismo, extravagância, futilidade, etc. Ainda conforme a publicação, os intelectuais procuravam encontrar uma fórmula que ao mesmo tempo, pudesse ampliar a comunicação da obra com o público, sem que esta se tornasse banal. Nessa discussão, chegaram ao consenso de que havia sempre algo de construtivo em adotar elementos de ambas as partes, porém, com a necessidade de se elaborar novos critérios de avaliação, que pudessem julgar “algo novo” de maneira nova e atual, concluindo que:

A obra de arte é uma mensagem entre o artista e o público e que a informação pode ser medida através de sistemas matemáticos que determinam o grau de originalidade ou banalidade da obra”, ou seja, quanto mais “nova” e inesperada for a obra, mais original será, e quanto mais consumível for a obra, mais vulgar será. (*VEJA*, 1970 p. 86)

The Beatles começaram a ampliar suas fronteiras musicais, lançando álbuns e músicas cada vez mais ousados e criativos, arranjos cada vez mais elaborados, tornando-se referência artística e pioneiros na junção entre o “pop” e o erudito. Podemos citar por exemplo, o arranjo para a música “Yesterday”, do álbum *Help* (1965), em que a banda utilizou pela primeira vez um quarteto de cordas (dois violinos, uma viola e um violoncelo), experiência ainda realizada em canções de rock.

The Beatles fizeram parte da história dessa década marcada pelo seu contexto histórico e por uma juventude que se identificou não apenas com um modismo visual, mas também pelo comportamento, pela originalidade, pela criatividade, pela irreverência e pelas posturas políticas (The Beatles se

posicionaram nesse contexto, se recusando a tocar para platéias nos EUA que, notoriamente, praticavam alguma forma de segregação¹²), que encontraram no ambiente cultural da época o meio propício para difundir a música do quarteto, corroborando o pensamento dos intelectuais e críticos de então, que tentavam entender as transformações que ocorriam no mundo e na música naquele período (VEJA, 1970).

5.4 A EXPERIMENTAÇÃO MUSICAL - OS ÁLBUNS “RUBBER SOUL” E “REVOLVER”

“*Rubber Soul*” (Figura 9) e “*Revolver*” (Figura 10) iniciaram novos rumos na trajetória musical do quarteto. Foram álbuns de transição que abriram as portas para a revolução musical e conceitual que se consolidou no álbum “*Sgt. Pepper’s Lonely Hearts Club Band*”. Aqueles álbuns marcaram também o amadurecimento e o pioneirismo nas composições do quarteto, que passaram a explorar não apenas canções românticas, mas novos temas como drogas, a morte, sonhos, impostos, criando letras criativas, arranjos mais elaborados e a tocar instrumentos não convencionais ao rock, dando início a uma fase caracterizada por eles mesmos como “mística” e “enigmática”, que marcariam também o início da fase psicodélica e do experimentalismo que se refletiria também na concepção das capas de seus discos. Em Brian et al. (2013), a banda relembra que a capa de efeito distorcido do álbum “*Rubber Soul*” foi registrada pelo fotógrafo Robert Freeman. O título “*Rubber Soul*” (Alma de Borracha), faz trocadilho com “rubber sole” (sola de borracha), além de fazer referência à Soul Music. “*Revolver*” por sua vez, não faz referência à arma de fogo, mas ao movimento de rotação do LP e a rotação (e renovação) de ideias musicais. A arte ganhou o prêmio Grammy de melhor capa de 1966 e ficou a cargo de Klaus Voormann (amigo do quarteto desde o período das excursões em Hamburgo.)

¹²O contrato contendo as demandas do grupo mostra que os Beatles tinham um posicionamento claro em relação à política racial discriminatória em vigor nos Estados Unidos, em um momento em que o movimento pelos direitos civis, comandado por Martin Luther King, começava a ganhar força.

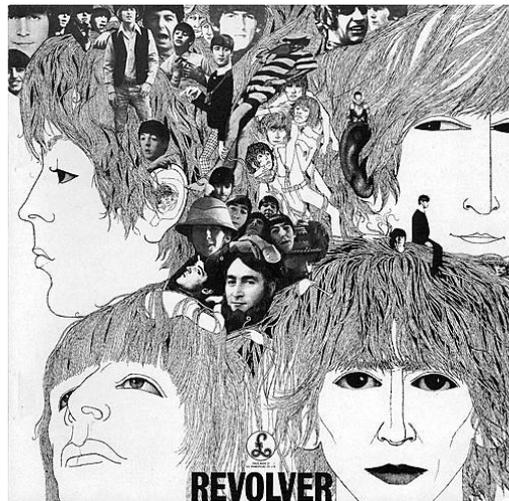
Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2011/09/beatles-se-recusaram-a-tocar-para-plateia-segregada-nos-eua.html>>. Acesso em 10/10/2018.

Figura 9. Capa do Álbum “Rubber Soul”- Foto de Robert Freeman



Fonte: <https://www.thebeatles.com>

Figura 10 - Capa do Álbum “Revolver” - Criação de Klaus Vorrman



Fonte: <https://www.thebeatles.com/>

No contexto das experimentações musicais do quarteto, em seus álbuns, além da influência do maestro George Martin na elaboração dos arranjos, podemos citar também a do engenheiro de som Geoff Emerick (1945-2018), como responsáveis por traduzir e converter tecnicamente, em estúdio, as ideias da banda em sons. Turner comenta sobre os álbuns:

A música explorava novos sons, novos ritmos, novos temas. Paul tocava baixo distorcido e George, a cítara. O produtor George Martin reproduzia um solo de piano em velocidade acelerada para criar um som barroco; aquela seria a primeira vez, que o grupo adulterava fitas para criar efeitos (TURNER, 2016, p. 126).

Geoff Emerick ocupou o cargo de engenheiro de som dos Beatles, e começou a trabalhar no estúdio Abbey Road, local onde os Beatles realizaram suas gravações, em 1962, com 16 anos, substituindo o engenheiro anterior. Em seu livro *“Here, There And Everywhere: minha vida gravando os Beatles”*, ele relata detalhes sobre diversas gravações dos álbuns da banda nos quais participou e o pioneirismo tecnológico alcançado neste período. Em entrevista ao jornalista Luccas Oliveira do Jornal O Globo, Emerick destaca:

Naquela época, nós não sabíamos que estávamos mudando a História da música, mas, sim, que criávamos algo especial. Principalmente em “Revolver”, em que revolucionamos as técnicas de gravação da época (como no uso de loops e efeitos de microfone na psicodélica “Tomorrow Never knows” (OLIVEIRA, 2018).

Algumas músicas desses álbuns merecem destaque especial:

- Rubber Soul (1965)

“Norwegian Wood” (This Bird Has Flown) - Nesta composição de John Lennon, destaca-se a vanguarda de George Harrison em incorporar sons e instrumentos indianos aos ocidentais, utilizando, pela primeira vez, uma cítara na gravação de um disco pop, instrumento símbolo da música indiana. Nesta aproximação musical, Harrison torna-se amigo do músico Ravi Shankar com quem estudaria o instrumento.

“If I Need Someone” - Música de George Harrison que vem caracterizar a predominância dos solos de guitarra que se interligam e “recheiam” toda a harmonia vocal, não utilizando os tradicionais solos no começo, no meio e no final da música.

“In My Life” – Música de John Lennon que relembra fatos de sua infância em Liverpool. Apresenta o solo instrumental ao piano criado por George Martin, que tentava recriar um som com características barrocas, por meio da alteração da rotação da gravação do solo original realizado por ele, a alteração fez com que o som do piano se assemelhasse ao de um cravo.

- “Revolver” (1966)

“*Eleonor Rigby*” – Com arranjo para octeto de cordas (quatro violinos, duas violas e dois celos) composto por George Martin, a banda volta a aproximar-se do estilo erudito (iniciado com a música “*Yesterday*”, gravada com arranjo para quarteto de cordas), empregando instrumentos e arranjos não convencionais ao rock. Foi a primeira canção de uma “banda pop” a ser tocada em estações de rádio que executavam predominantemente músicas clássicas.

“*I’m Only Sleeping*” – Nesta canção a banda começa a adicionar efeitos e colagens sonoras, solos de guitarra invertidos e distorções diversas que procurassem remeter, como esclarece Lennon, a uma “atmosfera de sono”, dando mostras dos recursos técnicos que estavam adquirindo nos estúdios de gravação.

“*Tomorrow Never Knows*” - Música de John Lennon cuja letra foi inspirada no “Livro Tibetano dos Mortos”. É considerada a faixa mais experimental do álbum, onde foi usado o som exótico da “tambura” (instrumento de percussão hindu) como marcação da base rítmica e efeitos sonoros que parecessem vozes tribais. Seu arranjo monocórdico reflete as experimentações de Lennon em criar uma composição sem variações de acordes. Emerick e Massey (2013) relatam que foram colocados microfones em lugares inusitados nos instrumentos e, para conseguir efeitos “estranhos”, foram gravadas fitas em alta velocidade, de trás para frente, até que ficassem “saturadas”. Martin e Pearson (1995) comentam que Lennon cantou através de um megafone para conseguir que sua voz soasse como a de um monge budista cantando do alto de uma montanha.

Turner (2016) recorda o início da utilização desse tipo de técnica de gravação e dessas experimentações no single “*Rain*”, onde o recurso de inversão de fitas foi utilizado e ouve-se a voz de Lennon ao contrário, cantando o primeiro verso da canção. Turner ressalta a busca do Beatle por sons que refletissem um estado de consciência alterada devido ao uso das drogas. The Beatles exploraram o recurso em seus álbuns posteriores, não apenas em solos e alterações vocais, mas em mensagens para seus fãs, envolvendo

boatos sobre a morte de um de seus componentes. Turner (2016) comenta que:

[...] fitas em rotação invertida se tornariam um tema polêmico na indústria do rock durante os anos 1970 e 1980, quando alguns artistas seriam acusados de usá-las em suas gravações para disseminar mensagens ocultas (TURNER, 2016, p.153)

O recurso de inversão de fitas que foi criado e popularizado por The Beatles é conhecido hoje como “*backmasking*”.

5.5 “SGT. PEPPER’S LONELY HEARTS CLUB BAND” - A BANDA DO CLUBE DOS CORAÇÕES SOLITÁRIOS DO SARGENTO PIMENTA

Martin e Pearson (1995) ressaltam que em 1967, The Beatles lançaram o seu álbum mais revolucionário, o álbum “*Sgt. Pepper’s Lonely Hearts Club Band*”, (Figura 11) eleito por muitos como trabalho mais criativo do quarteto e um divisor de águas no cenário musical, uma aproximação do grupo com o movimento da contracultura, da arte de vanguarda, com o psicodelismo e o envolvimento com drogas pesadas, como o LSD.

Figura 11 - Capa do Álbum “Sgt. Pepper’s” - Criação de Peter Black



Fonte: <https://www.thebeatles.com/album/sgt-peppers-lonely-hearts-club-band>

Entre 1962 e 1966, The Beatles foram condecorados pela Rainha da Inglaterra, venderam milhões de discos, foram estrelas de um mercado que consumia tudo que se associava ao seu nome. Na visão de Martin e Pearson (1995), tendo alcançado o estrelato mundial, o que mais a banda poderia desejar, a não ser “deixar de serem os Beatles”? Com essa concepção, neste novo trabalho (que teve em Paul McCartney seu principal idealizador) “The Beatles sepultariam The Beatles” e teriam a liberdade para criar um universo sonoro e visual, totalmente diferente do que faziam até então.

A principal proposta para a criação do disco “*Sgt. Pepper’s*”, para a banda, era a de não realizar um álbum puramente comercial, mas sim, fazer música de boa qualidade. McCartney relembra em sua biografia:

Estávamos cansados de ser os Beatles. Realmente detestávamos aquela maldita coisa de nos considerarem meninos, os quatro “Mop Tops”. Não éramos garotos, éramos homens crescidos. Aquela merda de adolescente já tinha passado toda aquela gritaria, e não queríamos mais. Além disso, estávamos ligados na maconha e nos achávamos artistas, e não intérpretes (MILLES, 2000, p. 375).

“*Sgt. Pepper’s*” deu início a mudança da imagem da banda que deixaria para trás a imagem de “bons moços”, de descontração e relaxamento da fase anterior dando lugar a uma postura mais séria e irônica, que se reflete na concepção da capa psicodélica do álbum, criada pelo artista plástico Peter Blake e repleta de mensagens subliminares criando um mosaico de rostos e de personalidades de várias áreas que a banda admirava (músicos, artistas, escritores, cientistas) como Bob Dylan, Marlon Brando, Marilyn Monroe, O Gordo e o Magro, Lewis Carroll, Oscar Wilde, H.G. Wells, Freud, Einstein, entre outros, além dos próprios The Beatles, representados por eles mesmos, vestidos com fardões militares (que evidenciava o deboche ao exército) e também na forma de bonecos de cera.

A capa tornou-se um marco, alcançando o status de “pop art”, que influenciou não apenas músicos, mas também artistas plásticos, designers e fotógrafos, que enxergaram no mercado inovador das capas de disco uma fonte de renda e expansão na criação de suas obras, traduzindo graficamente o pensamento não apenas da banda em seus álbuns, mas no trabalho de

outros grupos de rock como, por exemplo, Pink Floyd, Rolling Stones, etc., que passaram também, a dar maior atenção artística à capa de seus discos (BRIAN et al., 2013).

Fenerick e Marquioni (2008) ressaltam que The Beatles produziram um disco que inovou também na concepção de novos elementos eletrônicos e novas técnicas de gravação, indo muito além de seus predecessores “*Rubber Soul*” e “*Revolver*”, utilizando-se dos estúdios da “*Abbey Road*” como um laboratório sonoro para suas experiências musicais, criando (ou desenvolvendo) várias técnicas como: *ADT*¹³, *feedback*, *loops*, *colagens sonoras*, *overdubs*, *equalização* e *microfonia*, entre outras.

Martin e Pearson (1995) apontam que The Beatles criaram o primeiro álbum conceitual de uma banda de rock, onde algumas músicas se interligam com outras, a exemplo dos discos de música clássica ou de ópera, que também seguem esta característica. No disco, The Beatles diversificaram ao máximo o trabalho como compositores e instrumentistas, compondo músicas cujos temas variavam nos estilos de rock, jazz, folk, clássico etc. e inserindo instrumentos exóticos, como a cítara, a tabla, entre outros instrumentos de origem indiana. “*Sgt. Pepper’s*” ampliou o campo da canção pop, introduzindo uma nova estética criativa valendo-se de todo e qualquer som (musical, cacarejos de galinhas, harpas, guitarras elétricas pesadas, sons de relógio, despertador, violinos, ruídos ou até mesmo o próprio silêncio), que pudesse ser utilizável em uma canção popular. Fenerick e Marquioni (2008) nos dizem acerca do álbum:

Além disso, *Sgt. Pepper’s Lonely Hearts Club Band* é uma síntese das possibilidades criativas da relação entre tecnologia e arte. É a partir desse último aspecto que devemos começar a pensar esse álbum, pois sem as condições tecnológicas para a gravação de um álbum, nada em *Sgt. Pepper’s Lonely Hearts Club Band* se viabilizaria. (MARTIN; MARQUIONI, 2008, p.3)

¹³Técnicas de gravação musical analógica criada para realçar sons, vozes ou instrumentos durante o processo de produção.

Diante disso, destaca-se a seguir algumas canções que apresentam peculiaridades e ressaltam a estética sonora, o caráter artístico, inovador e tecnológico do álbum “Sgt. Pepper’s”, fundamentados em análises de diferentes escritores.

- Sgt. Pepper’ Lonely Hearts Club Band

É a música de abertura do álbum e a que apresenta o personagem título do álbum. Conforme Martin; Pearson (1995) é um rock tocado com guitarras distorcidas, observando-se a utilização do som estereo percorrendo os canais esquerdo e direito. A canção termina com a apresentação vocal do cantor fictício de nome “Belly Shears” interligada com a guitarra de George Harrison para a entrada da música: “*A Little Help From My Friends*”, cantada por Ringo Star. The Beatles fizeram outra versão mais curta para a música “Sgt. Pepper’s” no lado B do disco em andamento mais acelerado, que se interliga no final a música “*Good Morning, Good Morning*”, que por sua vez se interliga com a entrada da música “*A Day In the Life*”.

- Lucy in The Sky With Diamonds

Uma das canções mais emblemáticas de Lennon e McCartney. A ideia de Lennon para a música era a de “criar um clima” semelhante ao conto de “*Alice no País das Maravilhas*” onde tudo era irreal. Martin e Pearson (1995), revela que atmosfera de fantasia tornou-se uma característica das composições de Lennon e a criação dos meios para sua concretização (uso de sintetizadores¹⁴, orquestrações, variações rítmicas etc.) ficou a cargo dos engenheiros, técnicos de som e do maestro George Martin, que em seu livro tece elogios a canção:

O começo de Lucy, com aquela frase introdutória tímida e cantarolada é crucial para dar força a canção. É também um maravilhoso trecho de composição, baseado em apenas cinco notas, e tão simples que qualquer um pode tocar. Schubert se orgulharia dela. Nada no mundo é mais difícil do que escrever uma melodia de primeira classe – especialmente uma que use tão poucas notas da escala, como Lucy. (MARTIN; PEARSON, 1995, p.9)

¹⁴ instrumento musical eletrônico projetado para produzir sons gerados através da manipulação direta decorrentes elétricas

- Being for the Benefit of Mr.Kite

Turner (2016) esclarece que a canção de John Lennon foi inspirada no texto de um cartaz de circo vitoriano impresso em 1843. O cartaz apresentava as atrações do Circo Royal, de Pablo Fanque. Martin e Pearson (2005) destacam que Lennon queria criar na música uma atmosfera circense, e de um parque de diversões. Os efeitos foram alcançados por meio da gravação de sons variados de órgãos a vapor em fitas cortadas de tamanhos diferentes, espalhadas em pedaços pelo chão do estúdio e juntadas ao acaso, num método de edição aleatório.

- Within You Without You

Durante a excursão à Índia, George Harrison tornou-se adepto da filosofia oriental e da meditação transcendental. A canção de Harrison tem origem nos ensinamentos do hinduísmo e solidifica a conexão da música ocidental e a oriental, através da interação com músicos e instrumentos indianos. Martin e Pearson (1995) relatam que instrumentos como a cítara, a tabla, a “dirulba”, a “tamboura” e o “swordmandel” se interligam às cordas ocidentais criando uma atmosfera hipnótica.

- Good Morning, Good Morning

A canção, composta por John Lennon, foi inspirada em um comercial de televisão de flocos de milho da “Sucrilhos Kellogg’s”, apresenta uma colagem de sons de vários animais (cães, gatos, cavalos, pássaros). Emerick e Massey (2013), conta que nessa colagem, a ideia de John Lennon ao final da canção, foi a de criar uma espécie de cadeia alimentar, sempre com um animal sucessivamente capaz de perseguir, assustar ou “engolir” outro animal. A canção apresenta também uma estrutura rítmica pouco usual (na música pop) de compassos em 5/4 e a adição de metais (saxofones, trompetes, trombones) instrumentos também não usuais ao rock. Uma curiosidade desta música além dos efeitos utilizados, foi a analogia realizada por George Martin entre a primeira nota da guitarra e cacarejo da galinha na abertura da versão mais acelerada feita para “*Sgt. Pepper Lonely Hearts Club Band*”.

- A Day In The Life

A composição começa em meio aos aplausos da música “Sgt. Pepper’ Lonely Hearts Club Band” (reprise), com Lennon interpretando a canção de forma arrastada e sendo utilizado pela primeira vez recursos de eco.

Martin e Pearson (1995), comentam que a pedido dos The Beatles, que queriam incluir uma passagem instrumental na música, foi utilizada para esta gravação uma orquestra sinfônica de 41 músicos que executariam o trecho de modo improvisado (sem pauta musical e sem tocar notas) com cada músico produzindo seu próprio som, deslizando os dedos pelas cordas em um “crescendo” (intensidade sonora em um trecho musical que aumenta gradativamente) que (segundo instruções de Martin) não deveria soar igual ao som do seu companheiro de orquestra, a ser iniciado no momento em que Lennon cantasse a frase “*I’d love to turn on...*” criando um “caos catarse musical” até a entrada da segunda parte da música, iniciada com a marcação do piano e cantada por Paul McCartney nos versos “*Woke up, fell out of bed*”. Martin e Pearson comentam:

Ele (Lennon) canta essa frase de maneira muito característica, com a música vacilando em semitons. Isso, pensei seria uma bela frase para encher de eco, e então escrevi um semiton bem lento para as cordas, distorcendo-as com um delicado portamento e aumentando gradualmente em frequência e em intensidade. Isso produz um efeito misterioso e apropriado, fazendo uma ótima introdução ou virada para o agora crescendo dissonante da orquestra, que é único nessa música. (MARTIN; PEARSON, 1995, p.69)

Martin e Pearson (1995) lembram que após a passagem orquestral faltava algo para o término da canção e pensou em um acorde, em suas palavras “atordoante”, com características de uma explosão. Utilizando técnicas de estúdio para alcançar o efeito, Martin e Geoff Emerick montaram o famoso acorde final com a nota “Mi” produzida por três pianos e um harmônio que dura cerca de 45 segundos, seguido de um tom de vinte mil hertz,¹⁵ audível na prática, apenas por cães; para os seres humanos, o silêncio.

¹⁵O hertz (símbolo Hz) é a unidade de medida derivada do SI para frequência, a qual expressa, em termos de ciclos por segundo, a frequência de um evento periódico, oscilações (vibrações) ou rotações por segundo. Disponível em: < <https://pt.wikipedia.org/wiki/Hertz> >.

6 ARTE, MÚSICA E CIÊNCIA

Podemos entender a tríade arte, música e ciência sob múltiplos aspectos que se conectam e se complementam. Sem analisar exaustivamente o tema, procuramos aqui ressaltar algumas das conexões e diálogos entre essas áreas do conhecimento e o campo da Ciência e Arte.

Conforme Fischer (1983), a arte é uma expressão da sensibilidade humana, manifestada através de sentimentos e emoções e representada de diversas formas: a pintura, o teatro, a literatura, o cinema, a dança, a música. As pinturas rupestres, por exemplo, representam a tentativa primitiva do homem de registrar seu cotidiano, expressão essa que, através do aprimoramento da técnica, evoluiu da rudimentar expressão verbal até a forma de comunicação representada pela escrita, e depois para formas de expressão cada vez mais complexas, mais sempre tendo como motivação primeira, a exteriorização de suas emoções. Sawada (2014) nos lembra que:

O ser humano se completa quando produz: um livro, uma obra de arte, uma máquina, uma experiência. Tudo é fruto de sua criatividade, do seu saber, do seu meio, de sua perplexidade diante da existência. (SAWADA, 2014, p.10)

A capacidade criativa do ser humano evoluiu da mera tentativa de reproduzir os sons e imagens da natureza até as complexas expressões de sua relação com o mundo a sua volta e o que vemos hoje, se conectando a história humana e a diversidade do fazer de cada tempo, o *zeitgeist*¹⁶ (ARAÚJO, 2015).

Fischer (1983) ressalta que a música pode ser considerada como uma das primeiras e principais manifestações de arte do ser humano. Desde a pré-história o homem encontrou formas de produzir música, seja através da própria voz ou através da invenção de instrumentos musicais. Nos habituamos a

¹⁶ O *Zeitgeist* é um termo alemão cuja tradução significa “espírito da época”, “espírito do tempo” ou “sinal dos tempos”. Significa o conjunto do clima intelectual e cultural do mundo, numa certa época, ou as características de um determinado período de tempo. Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/12382/1/2015_JuliaMatiasCarlosdeAraujo.pdf. Acesso em: 6 maio, 2019.

pensar a música como forma de entretenimento. Ela, porém, é também um veículo de comunicação e expressão que ultrapassa barreiras, expressando sentimentos e transmitindo ideias através de uma linguagem universal que, inclusive, se conecta a várias outras formas de arte, além de envolver aspectos sociais, culturais, educativos, entre outros. Nos interessa, em particular, sua natureza dialógica na transmissão do conhecimento.

A ciência, por sua vez, representa o conjunto de saberes adquiridos pelo homem através da observação, do estudo, da prática e do método. A curiosidade e a busca pelo conhecimento expandiram a capacidade de pensar do homem, contribuindo para a criação do que denominamos Ciência e que se estabeleceu à luz da revolução científica, como ressalta Sawada (2014),

A partir da revolução científica moderna ocorrida nos Séculos XVI e XVII, a Ciência se consolidou como uma forma de produção de conhecimento baseada nos princípios da razão, da lógica e do pensamento matemático, visando uma interferência ativa e objetiva na natureza. A Ciência estava ligada à Filosofia, mas ao se desatrelar desta, passa a ter um conhecimento mais estruturado e prático (SAWADA, 2014, p.4).

Silva e Neves (2015) comentam que fomos habituados a separar as disciplinas escolares em Ciências Exatas e Ciências Humanas, o que tornou difícil, em um primeiro momento, pensar em pontos de interseção entre Ciência e Arte. Os autores salientam ainda que a aproximação entre Ciência e Arte se dá através da interdisciplinaridade e ocorre desde a antiguidade e do renascimento, envolvendo dualidades como razão e emoção, lógica e subjetividade, técnica e criatividade, encontrados em trabalhos de renomados cientistas e artistas que nos fazem ampliar o olhar para além do que estamos acostumados a perceber. Nesse sentido, podemos analisar, por exemplo, a complexidade dos estudos anatômicos da estrutura fisiológica humana retratada em um desenho ou a beleza do traço de seu desenhista, a sensibilidade do toque de um músico em uma nota musical ou a frequência sonora em que ela foi emitida.

Sawada (2014) ressalta que “uma das primeiras manifestações que remetem à relação entre arte e ciência pode ser vista no início da constituição

do pensamento grego em Pitágoras”. Filósofo e matemático, os estudos deste mestre grego sobre as estruturas matemáticas relacionadas aos sons influenciaram no desenvolvimento teórico da música. Arte e a ciência vão se encontrar também nas realizações do polímata Leonardo da Vinci, inventor, pintor, escultor e anatomista, entre tantas outras habilidades que, com seus talentos nas mais diferentes linguagens e saberes, personifica como ninguém o binômio Arte e Ciência.

Durante as aulas ministradas no curso “Ciência, Arte e Cultura na Saúde”, apreendemos não apenas sobre o diálogo e as conexões entre a linguagem científica e artística, mas também como essa comunicação ocorre sob o viés da saúde, no tratamento de doenças e emprego de terapias, como a musicoterapia. Realizamos estudos individuais, seminários, atividades em grupo, oficinas com performances artísticas envolvendo teatro, música e dança, fundamentadas nas idéias e propostas criativas e multidisciplinares difundidas pelos pesquisadores, professores e idealizadores do conceito “*ArtScience*”, Robert & Michèle Root-Bernstein, autores do livro “Centelhas de Gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo”.

A “*ArtScience*” (*CienciArte*) constitui um novo campo de estudo que integra o conhecimento humano através da arte e da ciência. As idéias destes autores formam os alicerces do diálogo entre ciência e arte e a base do que já vinha sendo desenvolvido pelo Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB), do Instituto Oswaldo Cruz (IOC), unidade técnico científica da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), há mais de trinta anos, sendo usado como referência para a fundamentação teórica do curso da Pós Graduação, bem como de suas práticas.

O livro “Centelhas de Gênios” expõe como qualquer individuo pode ser criativo e como se pode desenvolver habilidades intelectuais que auxiliem o processo de criação, utilizando recursos da transdisciplinaridade e da inovação. Entre as muitas questões abordadas, o trabalho estabelece treze categorias cognitivas, a saber: observar, imaginar, abstrair, reconhecer e formar padrões, fazer analogias, pensar com o corpo, ter empatia, pensar de modo dimensional, criar modelos, brincar, transformar e sintetizar (ROOT-BERNSTEIN; ROOT-BERNSTEIN, 2001). No decorrer do curso procuramos colocar em prática esses conhecimentos, fundamentados em tais princípios, com objetivo de

ampliar o pensamento e o aperfeiçoamento de novas habilidades e outros conhecimentos que se somem e contribuam para o desenvolvimento, não só do campo de arte e ciência, mas para a melhoria da saúde e da qualidade de vida do ser humano.

Pelo exposto anteriormente, somos levados a crer que a intersecção entre Arte e Ciência ocorre com frequência, naquelas situações em que a eterna busca pelo aprimoramento técnico requer mais do que técnica, em que somente com criatividade, inovando na forma e no conteúdo, somos capazes de quebrar paradigmas, romper com o *establishment*¹⁷ e lançar as bases para o que virá futuramente. É nossa visão de que a trajetória dos The Beatles assinala um desses momentos, conectando-se à tríade Arte, Música e Ciência, trazendo em sua obra, não só o encantamento, mas também trabalhando conceitos de modo inédito, introduzindo novas técnicas, ousando e inovando.

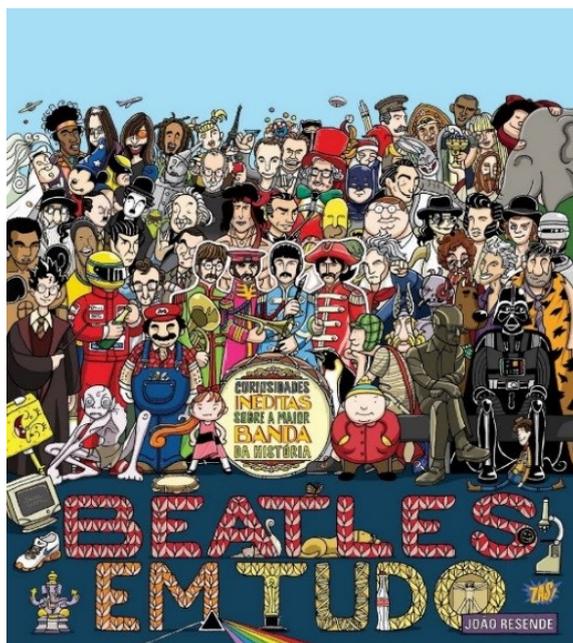
¹⁷O termo inglês *establishment* refere-se à ordem ideológica, econômica e política que constitui uma sociedade ou um Estado.
Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Establishment/>>. Acesso em: 14 de mar. 2019

7 THE BEATLES E A CIÊNCIA

A música é fonte de inspiração, de ideias e de sensações recheadas de temas que fazem parte de nossas vidas. É neste contexto de apreciação, diversificação, experimentação e apropriação, que a obra dos The Beatles se faz presente como recurso inovador relevante na divulgação Científica e nas relações entre ciência e a arte. As músicas da banda são constantemente utilizadas em releituras por artistas dos mais variados estilos musicais, no mundo inteiro. Essas releituras representam a primeira e mais óbvia forma de apropriação da obra do quarteto, mas não a única.

Assim como na música, também em outros contextos ocorreu o mesmo fenômeno de apropriação. As composições da banda, como dito anteriormente, despertam possibilidades e conexões diversas. No livro “Beatles em tudo”, Resende (2013) nos conta que procurou encontrar pelo menos uma relação da banda com o maior número de assuntos possível (Figura 12). O resultado foi um grande levantamento desses temas com os quais The Beatles, direta ou indiretamente, estão relacionados, tais como esportes, cinema, arte, tecnologia, Ciência, Música, Medicina, Educação entre outros. Resende (2013) esclarece também ter identificado essas relações em muitas situações e cenários nos quais a iconografia da banda suscita analogia como, por exemplo, uma faixa de travessia de pedestres, imagem icônica da capa de um dos seus discos, “*Abbey Road*” (1969).

Figura 12 – Livro de João Resende “Beatles em Tudo” (2013)



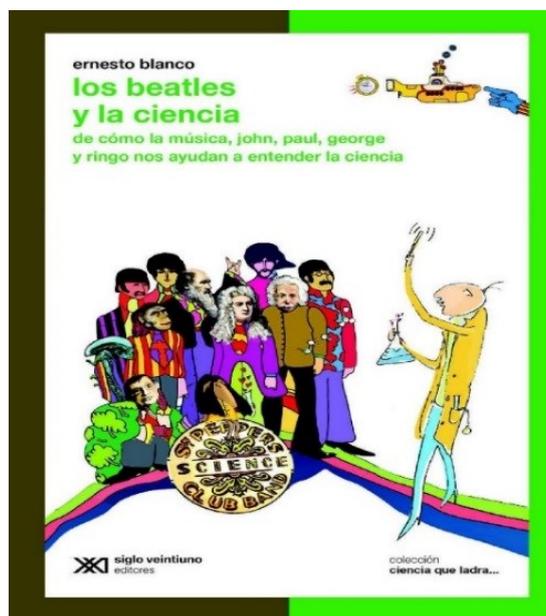
Fonte: <https://canaldosbeatles.wordpress.com/beatles-em-tudo>

Em seu livro “*Los Beatles Y La Ciência*” (Figura 13), Ernesto Blanco, físico uruguaio, busca refletir mais profundamente sobre as conexões científicas que envolvem The Beatles e suas canções, além de explorar um lado mais criativo para expor suas ideias neste contexto. Blanco é um cientista entusiasta da propagação científica, admirador da obra musical do quarteto e teve como fonte de inspiração em seus estudos a leitura de grandes divulgadores da ciência como Carl Sagan, Stephen Jay Gould, Isaac Asimov, entre outros.

Em entrevista à Santoro (2015) Blanco diz:

Na minha perspectiva, o trabalho não termina enquanto não for transmitido para um público geral e de um modo significativo à importância dos problemas que se investiga. A ciência, assim como a arte, é algo que nos dá a possibilidade de refletir sobre nossa vida e nosso lugar no universo (SANTORO, 2015).

Figura 13 - Livro de Ernesto Blanco “Los Beatles y la Ciencia” (2015)

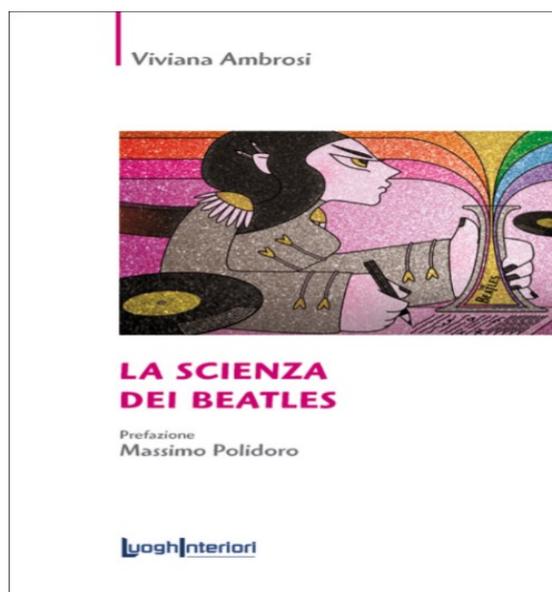


Fonte: <https://educacion.ladiaria.com.uy/articulo/2017/12/fisico-que-escribio-sobre-la-ciencia-de-the-beatles-gano-premio-del-mec/> - 2018

A professora e autora Viviane Ambrosi (2017) do livro “*La Ciencia dei Beatles*” (Figura 14), ressalta que The Beatles possuem muitos admiradores na comunidade científica e também comenta a importância da música do quarteto como referencial para divulgação científica utilizando a “Pop Science” ou “Science Pop” como estratégia para tornar as descobertas científicas mais atraentes para o público em geral, como fizeram personagens como Stephen Hawking, Carl Sagan ou Neil deGrasse Tyson, que utilizaram de estratégias de propagação da ciência em seus trabalhos e se tornaram grandes disseminadores da ciência.¹⁸

¹⁸Disponível em: <<https://www.bbc.com/mundo/noticias-43752700>>

Figura 14 - Livro de Viviana Ambrosi “La Scienza dei Beatles” (2017)



Fonte: <https://academic.oup.com/astrogeo/article/59/3/3.10/4995424>

Nesse contexto merecem especial menção dois grandes expoentes da ciência que, cada um a seu modo, demonstraram conexões com a obra do quarteto:

Stephen Hawking

Um dos mais renomados físicos da atualidade, Hawking, (Figura 15) falecido em 14 de março de 2018, ganhou notoriedade ao publicar estudos sobre os buracos negros e a formação do Universo. Em seu livro “*Buracos Negros, Universos Bebês e Outros Ensaios*”, Hawking comenta sua preferência peculiar por alguns estilos musicais, sua admiração pela música clássica, seus compositores e cita ainda a audição das músicas da banda, em especial a música “*Please, Please Me*”, fazendo a seguinte observação:

Eu precisava de algum alívio depois das minhas quatro primeiras versões de música tradicional. Como muitos outros, abracei os Beatles como um sopro de ar fresco na cena bem envelhecida e doentia da música popular. Eu costumava ouvir as quarenta melhores na Radio Luxembourg nas noites de domingo. (HAWKING, 1995, p.154). (Tradução do autor desta pesquisa)

Figura 15 - O físico Stephen Hawking



Fonte: NASA/Paul Alers

Carl Sagan

Resende (2013), revela que em 1977, o astrônomo, cientista, pesquisador e divulgador da ciência teve a intenção de incluir a música "Here Comes the Sun", de autoria George Harrison, no "Golden Record" (disco de cobre banhado a ouro enviado pela NASA ao espaço a bordo das sondas "Voyager 1 e 2", como podemos ver na Figura 16. O disco continha gravações de diversos sons da Terra, informações sobre a civilização humana e a vida no planeta Terra. A gravadora EMI não liberou os direitos de uso e a canção não foi incluída no projeto (GALILEU, 2015).

Figura 16 – “Golden Record”



Fonte: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Espaco>

Realizada as considerações sobre o tema e alicerçados nos estudos de Ernesto Blanco, João Resende e pesquisas realizadas em sites da Internet, em bases de dados, livros etc., apresenta-se na próxima seção os temas científicos selecionados e investigados para melhor ilustrar essas relações nas áreas da astronomia, biologia, comunicação científica, matemática, ecologia, paleontologia, psicologia e ciência da computação.

7.1 “POR QUE O MUNDO É REDONDO...”¹⁹

“A Astronomia é a mãe carismática de todas as outras ciências”

Carlos Fairbairn²⁰

A Astronomia busca, desde a antiguidade, observar estrelas, planetas, cometas, asteróides. Conforme Guedes (2010), em publicação no site da Fundação Planetário do Rio de Janeiro, quando um novo objeto do sistema solar é descoberto ele recebe um número de catálogo, no futuro, este objeto poderá receber um nome que homenageie, por exemplo, um lugar, uma pessoa ou um personagem da mitologia, entre outros. A instituição responsável pela mediação da nomenclatura planetária e de satélites, União Astronômica Internacional (IAU), fundada em 1919, tem por missão promover e

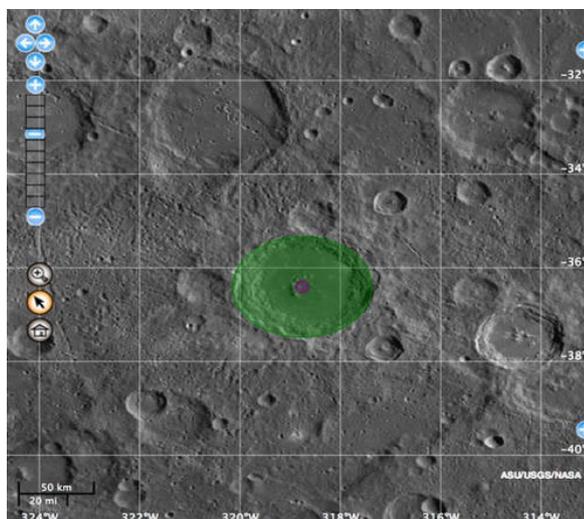
¹⁹ "Because the world is round it turns me on", verso da canção "Because", do álbum "Abbey Road" (1969).

²⁰ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=jLYWGgxFYk>

salvaguardar a ciência da astronomia em todos os seus aspectos. Através da cooperação internacional, ela tem a autoridade, inclusive, de designar as homenagens a figuras historicamente reconhecidas em suas áreas de atuação (BAIMA, 2019). Encontramos alguns exemplos de homenagens conectando The Beatles à Astronomia e ainda a missões espaciais de exploração científica.

Resende (2013), evidencia que na década de 80, os astrônomos Brian Skiff e Edward Bowel encontraram quatro novos asteróides e os batizaram com os nomes 4147 Lennon, 4148 McCartney, 4149 Harrison e 4150 Starr. Em 1998, outro asteróide ganhou o nome de 8749 Beatles. Não apenas asteróides foram batizados com nome dos integrantes da banda, no Planeta Mercúrio, John Lennon, dá nome a uma de suas crateras. (Figura 17) Segundo a IAU, “Lennon” é uma das dez crateras nomeadas do planeta (em 2014), juntando-se a 114 outras crateras nomeadas desde 2008, durante a Missão não tripulada da National Aeronautics and Space Administration - NASA “Messenger” (Mercury Surface, Space Environment, Geochemistry and Ranging).

Figura 17 - Cratera “Lennon”



Fonte: NASA

Sobre o fato, um dos cientistas da Missão Messenger, David Blewtt em entrevista ao site da NASA, ressalta que há uma razão prática para a nomeação de crateras:

Embora a notoriedade e a fama dos homônimos sejam divertidos, depois de um tempo, identificar crateras pela sua latitude e longitude torna-se trabalhoso, atribuir nomes às crateras torna mais fácil para

os cientistas se comunicarem sobre eles e compartilhar notas e observações (NASA, 2013). (Tradução do autor desta pesquisa)

Resende (2013), revela que no ano de 2004, foi descoberta uma estrela composta de carbono cristalizado, na constelação de Centauro. Lembramos que as moléculas de carbono, quando organizadas numa estrutura cristalina, dão origem a substância a qual chamamos diamante. Conforme matéria publicada no site da BBC Brasil (2016), de acordo com Whitehouse (2004), os astrônomos do Centro de Astrofísica do Harvard-Smithsonian, entre eles o brasileiro Antonio Kanaan, foram responsáveis por esta descoberta e batizaram a estrela de “Lucy” em alusão a música “*Lucy in the Sky with Diamonds*” (Lucy no céu com diamantes – tradução nossa).

Segundo publicação comemorativa do jornal O Globo (1998), sobre os 50 anos de fundação da NASA e 50 anos do lançamento do “*Explorer 1*”, o primeiro satélite norte americano, encontramos a informação de que a fundação “*Deep Space Network*”, rede de antenas que dão apoio a essas missões, utilizou a música “*Across the Universe*” para ser transmitida até à Estrela Polar, localizada a 431 anos-luz da Terra. Já a canção “*Good Morning, Good Morning*” foi utilizada pela NASA para “despertar” o robô rover²¹ *Curiosity*, na missão *Mars Science Laboratory*.

²¹ Veículo de exploração espacial projetado para mover-se na superfície de um planeta ou de outro corpo celeste.

A “Expedição 26”, (Figura 18) realizada de 26 de novembro de 2010 a 16 de março de 2011, foi a 26ª missão de longa duração da Estação Espacial Internacional Souyz TMA-20. Conforme a NASA, a expedição foi realizada em conjunto por astronautas americanos e russos, com o objetivo de estudar os efeitos da microgravidade sobre o corpo humano e sobre um robô humanóide, além de estudos de biologia, física e observação do planeta Terra. O pôster de divulgação da Expedição faz alusão à capa do último álbum da banda, Abbey Road (1970),²² como vemos na Figura 19 uma das mais famosas da banda, rica em detalhes e supostas mensagens subliminares. O pôster explora alguns desses detalhes, tais quais os carros estacionados na rua e o posicionamento dos passos dos astronautas. A faixa de pedestres alude ao número da Expedição em algarismos romanos (XXVI) e no logotipo da Expedição é usada a fonte “Bootle”, a mesma do logotipo utilizado pela banda.

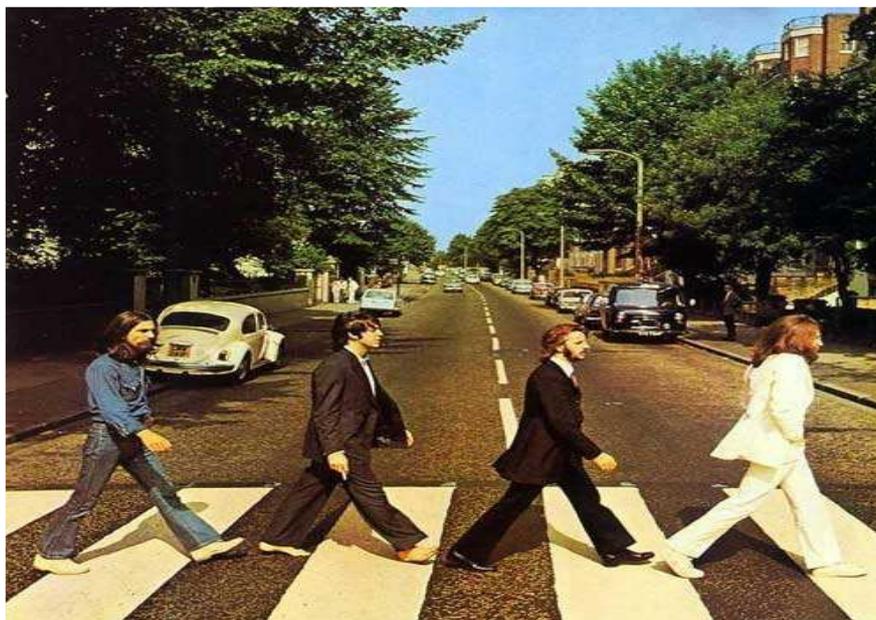
Figura 18 - Pôster de divulgação da “Expedition 26” (2010)



Fonte: NASA

²² A íconica foto da capa do álbum “Abbey Road” completou 50 anos e foi tirada pelo fotógrafo Iain Macmillan em 8 de agosto de 1969. Disponível em: <<https://reverb.com.br/artigo/beatles-atravesando-abbey-road-ha-50-anos-fotografo-escozes-clicava-a-famosa-imagem>>.

Figura 19 - Capa do álbum The Beatles - Abbey Road (1970)



Fonte: www.thebeatles.com

Outra relação envolvendo The Beatles, astronomia, paleontologia e a exploração científica no espaço é a “Missão Lucy”, destinada a explorar os Asteróides Troianos de Júpiter²³. Conforme publicação no site da NASA, a missão será lançada em outubro de 2021 e tem como objetivo estudar pistas vitais que esses corpos possam conter para decifrar a história do sistema solar e até mesmo as origens da vida e do material orgânico na Terra (NASA, 2019).

A NASA revela ainda que “Lucy” será a primeira missão espacial a estudar esses asteróides. A missão leva o nome do ancestral humano fossilizado (chamado “Lucy” por seus descobridores em homenagem a música dos The Beatles) cujo esqueleto forneceu uma visão única da evolução da humanidade. O investigador da missão Harold Levison, do Instituto de pesquisas do Sudoeste (SwRI) em matéria publicada no site Space Daily (2017), comenta a conexão com a música da banda:

²³Asteróides Troianos de Júpiter - são um grande grupo de objetos que dividem a órbita do planeta Júpiter em torno do Sol.
Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Asteroides_troianos_de_Júpiter>.

Esses asteróides realmente são como diamantes no céu em termos de seu valor científico para entender como os planetas gigantes se formaram e o sistema solar evoluiu (SPACE DIALY, 2017) - (tradução do autor desta pesquisa)

O pesquisador acrescenta ainda que o elo com as nossas origens remotas inspirou o nome da missão. O Logotipo da Missão cujo formato em forma de diamante faz referência a música "Lucy no céu com diamantes", enquanto o esqueleto à esquerda, conforme a Figura 20, representa o fóssil homínídeo de Lucy.

Figura 20 - Logotipo da Missão "Missão Lucy"



Fonte: NASA / SwRI

Então é assim que uma música de sucesso, inspirada em um desenho do jovem filho de uma estrela do rock, inspirou o nome de um ancestral humano fóssil, que inspirou o nome de uma missão da NASA para entender nossas origens (SPACE DIALY, 2017). (Tradução do autor desta pesquisa)

Por fim, podemos acrescentar a não menos importante honraria concedida à banda, em 25 de junho de 1967, quando o grupo foi convidado a inaugurar o primeiro programa de TV a ser transmitido mundialmente via satélite (Figura 21). The Beatles apresentaram-se no programa "Our World" (série de televisão americana sobre notícias), diretamente dos estúdios da Abbey Road, onde cantaram, ao vivo, "All You Need Is Love" (composta por John Lennon exclusivamente para a ocasião), sua "canção de amor universal",

que usa como tema de introdução o hino da França, “*La Marseillaise*”. Foi o primeiro evento transmitido simultaneamente para 26 países. Programa teve uma audiência estimada de 400 milhões de pessoas. Com o sucesso de “*Sgt. Pepper’s*” e com a crescente “onda” do movimento hippie no mundo, The Beatles passaram a simbolizar a ideia pacifista daquele momento, que entrou para a história como o “Verão do Amor” (DAVIS, 1996).

Figura 21 - Transmissão via satélite da música “*All You Need Is Love*”



Fonte: The Beatles.com

7.2 “FILHO DA MÃE-NATUREZA”²⁴

Biologia é a ciência da vida; mas... a vida, imprevisível e indefinível, escapa como água no cesto da ciência.

Emilio Cervantes

É prática comum no meio científico homenagear figuras notáveis atribuindo seu nome à espécie de seres vivos recém descoberta. Sem precisarmos ir muito longe, podemos citar o *Tripanossoma cruzi*, batizado por Carlos Chagas em homenagem ao seu mentor, Oswaldo Cruz. Bandas de rock, músicos e canções já receberam tal homenagem, e The Beatles não fugiriam a

²⁴ "Mother Nature's Son", canção do álbum, "The Beatles" ('Álbum Branco' - 1968)

essa regra. Várias espécies de seres vivos foram batizadas tendo a banda e seus integrantes como referência. Relacionamos abaixo algumas dessas homenagens.

Em 1983, os pesquisadores Meyer e Förster nomearam uma nova espécie de peixe, descoberto na Cidade do México, *ilyodon lennoni*, em homenagem a John Lennon. (Figura 22) A pesquisa pode ser conferida na base de dados sobre espécies de peixes, Goodeid Working Group (GWG).²⁵

Figura 22 - *Ilyodon lennoni*"



Fonte: <http://www.goodeidworkinggroup.com/ilyodon-whitei>

Em 2005, conforme artigo publicado na Revista ZooKeys os biólogos Alexandre Bonaldo, Fernando Pérez-Miles e Laura Miglio (2014) batizaram uma espécie de aranha descoberta na cidade de Caxiuanã, no Pará, de *Bumba lennoni* (Figura 23), também em homenagem a John Lennon. Resende (2013) salienta que The Beatles e seus componentes também foram homenageados nos seguintes nomes científicos: *Greeffiella beatlei* (nematódeo, 1969) e *Bushiella beatlesi* (anelídeo 1993); *Avalanchurus lennoni*, *Avalanchurus starri*; *Struszia mccartneyi* e *Struszia harrisoni* (trilobitas, 1993), em homenagem à Lennon, Ringo Star, McCartney e George Harrison, respectivamente.

²⁵. Disponível em:<<http://www.goodeidworkinggroup.com/ilyodon-whitei>>. Acesso em: 11 de mar. de 2018.

Figura 23 - Bumba Lennoni



Fonte: Laura Miglio/Museu Paraense
Emílio Goeldi

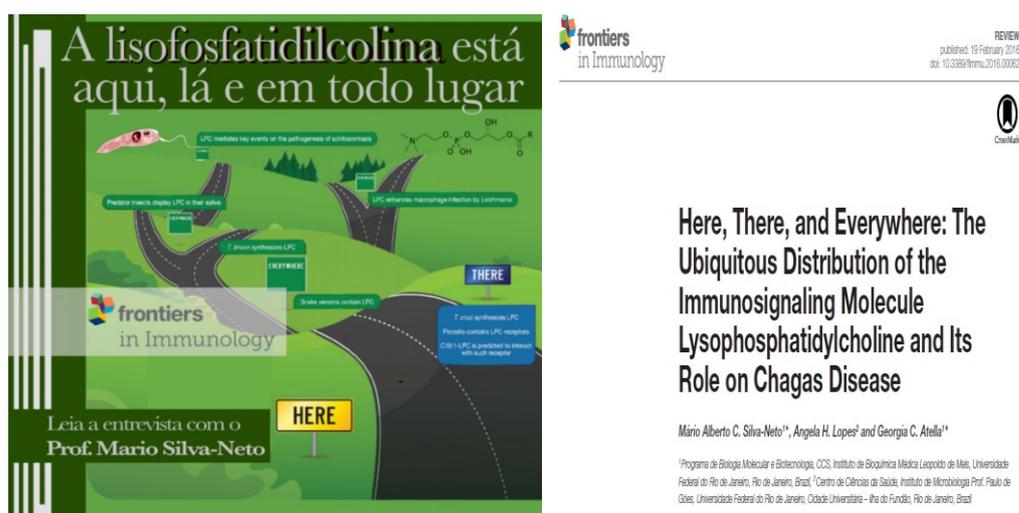
Não apenas os integrantes da banda receberam homenagens em nomes científicos, também seu produtor George Martin, considerado por muitos como o quinto Beatle, o Empresário Brian Epstein, o baterista do início de carreira da banda, Pete Best e Yoko Ono, segunda esposa de John Lennon, respectivamente, *S. martini*, *S. epsteini*, *S. petebesti*, e *S. onoe*.

Em 2016 um grupo de três pesquisadores da UFRJ, Mário Alberto C. Silva-Neto, Angela H. Lopese Georgia C. Atella, publicaram no periódico “Frontiers in Immunology” (Figura 24) uma pesquisa intitulada **“Here, There, and Everywhere: The Ubiquitous Distribution of the Immunosignaling Molecule Lysophosphatidylcholine and Its Role on Chagas Disease”**. O artigo investigou o papel de uma molécula de imunossinalização conhecida como **“Lisofosfatidilcolina na Doença de Chagas”**.²⁶ De acordo com a

²⁶ A Doença de Chagas, antes conhecida como tripanossomíase americana, foi posteriormente denominada doença de Chagas em homenagem ao seu descobridor, o pesquisador brasileiro Chagas. Trata-se de uma doença parasitária, resultante da infecção pelo protozoário parasito hemoflagelado *Trypanosoma cruzi*. Conforme o Instituto de Bioquímica Médica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), existem hoje aproximadamente 10 milhões de pessoas infectadas no mundo pelo parasita *Trypanosoma cruzi*. Disponível em: <<http://chagas.fiocruz.br/sessao/doenca/>>. Acesso em 11 de mar. de 2018.

publicação os autores se inspiraram no título da canção da banda “*Here and there and Everywhere*”, terceira faixa do disco “*Revolver*”, lançado em 1966, para demonstrar, através de ilustrações, como é o ciclo da distribuição da “Lisofosfatidilcolina” na natureza, fazendo alusão ao fato do ciclo da doença, assim como diz o título da canção, estar “*aqui, lá e em todo lugar*”.

Figura 24 - Ilustração do Periódico “*Frontiers in Immunology*” sobre a pesquisa citada.



Fonte: Portal BIOQMED

7.3 “LEVEI ANOS PARA ESCREVER, VOCÊS DARÃO UMA OLHADA?”²⁷

Os periódicos são publicações destinadas a divulgar o progresso da ciência e, em geral, noticiam novas descobertas, além de perpetuarem o conhecimento para o futuro. Sobre o tema, Targino (2000) comenta que:

Pensar sobre a relevância da Ciência exige reconhecer o valor da informação científica, do conhecimento científico, da comunidade científica, e, por conseguinte, da comunicação científica (TARGINO, 2000, p. 1).

Ainda sobre a relevância da comunicação científica para o meio acadêmico, conforme publicação no site BioMed Proofreading

É através da comunicação científica que um estudioso ou pesquisador registra o seu trabalho e permite que o mesmo seja estudado, aprimorado ou conhecido pelos interessados e também pelas gerações futuras (BIOMED PROOFREADING, 2016).

A Biblioteca de Manguinhos, da Fiocruz, é uma das mais importantes bibliotecas do país. Seu acervo é especializado na área de Biomedicina sendo fonte de pesquisa e informação científica. Em consulta a este acervo, descobrimos um fato interessante envolvendo The Beatles e duas dessas publicações. A iniciativa de um grupo de biólogos ingleses, Bruce Alberts e seus co-autores (Figura 25), na "Biologia Molecular da célula", (3^a, 4^a, 5^a e 6^a ed.), "Biologia Molecular da Célula: Livro de problemas" e na "Biologia Celular Essencial" (1^a, 3^a, 4^a ed.) de parodiarem, na quarta capa daquelas publicações, capas de alguns álbuns dos Beatles (especificamente, "*Abbey Road*", "*Sgt. Pepper's*", "*Revolver*", "*Please, Please me*", "*Twist and Shout*", "*With The Beatles*", "*Help*", "*A Hard Days Night*").

²⁷ "It took me years to write, will you take a look?", verso da canção "Paperback Writer", lançada em 1966 como single do álbum "Revolver".

Figura 25 - Bruce Alberts e seus co-autores - equipe autoral e o editor da primeira edição da Biologia Molecular da Célula (1983).



Nature Reviews | Molecular Cell Biology

Fonte: <https://www.nature.com/articles/nrm3513>

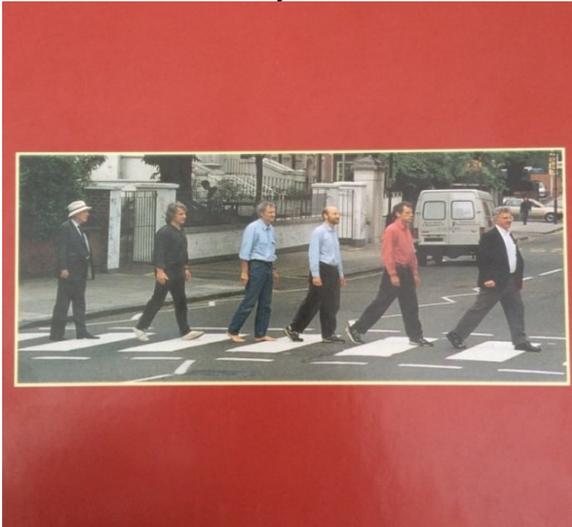
A revista é considerada como uma referência em várias bibliotecas e laboratórios em todo o mundo. Serpente (2013) em artigo publicado na Revista “Nature Reviews Molecular Cell Biology”, em comemoração aos 30 anos do periódico “Biologia Molecular da Célula”, ressalta a importância pedagógica desta revista (que já foi traduzida em mais de dez idiomas) e as características inovadoras de suas publicações, que em seu parecer, primou em inovar e ousar em suas ilustrações. Ele compara a publicação ao inovador trabalho dos The Beatles na música.

A clareza de seus textos e imagens e a originalidade de sua produção fez com que, como um revisor afirma, “um inspirador, quase admiravelmente inspirador” livro, que, talvez, como sugerem as contracapas das quarta e quinta edições do MBoC, tenha mudado a paisagem da biologia celular da mesma forma como os Beatles mudaram a música (SERPENTE, 2013, p. 124). (Tradução do autor desta pesquisa)

Abaixo nas Figuras 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, a montagem com as capas dos periódicos citados e a respectiva equipe editorial da revista²⁸.

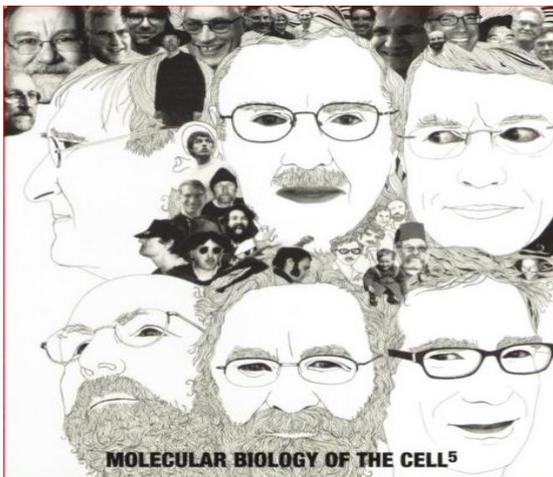
²⁸Disponível em: <<http://easternblot.net/2015/06/27/cell-biology-text-books-and-the-beatles/>>.

Figura 26 Autores reproduzindo a capa de Abbey Road



Fonte: Molecular Cell Biology 3.ed

Figura 28 - Autores reproduzindo a capa de "Revolver".



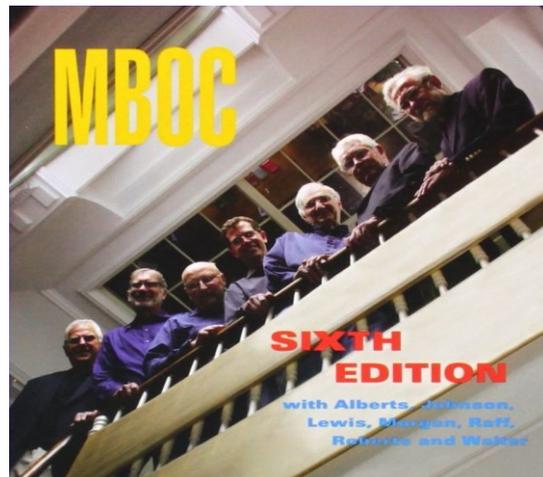
Fonte: Molecular Cell Biology 5.ed

Figura 27 - Autores reproduzindo a capa de Sgt. Pepper's



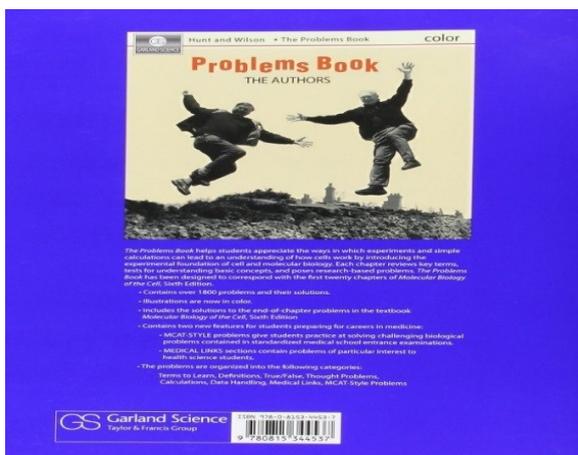
Fonte: "Molecular Cell Biology" 4.ed

Figura 29 - Autores reproduzindo a capa "Please, Please me".



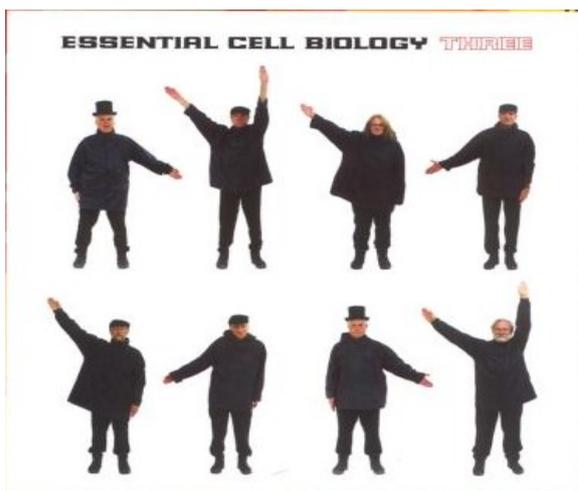
Fonte: Molecular Cell Biology 6.ed

Figura 30 - Autores reproduzindo a Capa do compacto “Twist and Shout”



Fonte: Molecular Cell Biology 6 ed. (The problems book)

Figura 32 - Autores reproduzindo a Capa de “Help”.



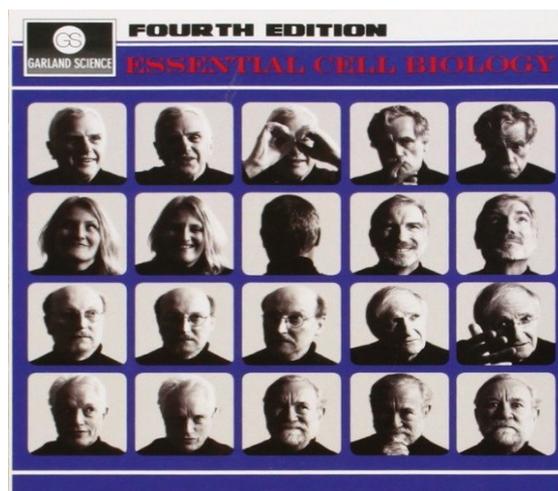
Fonte: Essential Cell Biology 3.ed

Figura 31 - Autores reproduzindo a Capa de “With The Beatles”.



Fonte: Essential Cell Biology 1.ed

Figura 33 - Autores reproduzindo a Capa de “A Hard Days Night”.



Fonte: Essential Cell Biology 4.ed

Podemos citar outro exemplo de paródia envolvendo publicações periódicas e The Beatles na capa da Revista “*The BMJ-British Medical Journal*” de 2012 (Figura 34). “A “BMJ” é uma publicação periódica do Reino Unido, uma das mais influentes e conceituadas publicações sobre medicina no mundo, enfocando diferentes especialidades médicas” (THE BMJ, 2014). A capa da publicação faz referência ao Álbum “*Sgt. Peppers Lonely Hearts Club Band*” onde os quatro integrantes são substituídos por profissionais da medicina e as figuras complementares da capa do disco original correspondem a um apanhado dos assuntos publicados naquela edição.

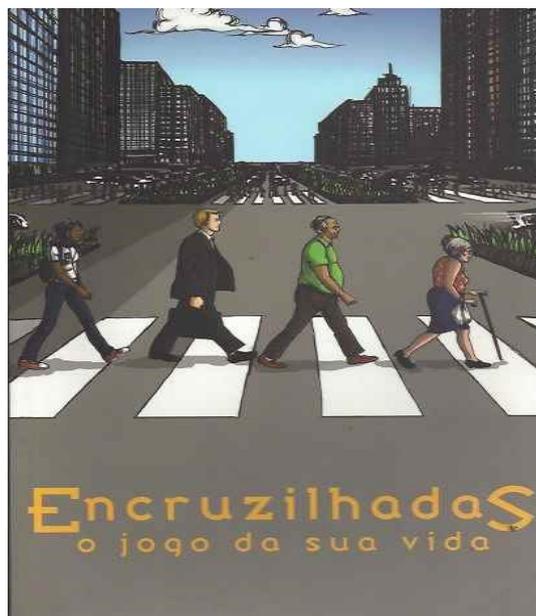
Figura 34 - Capa da Revista BMJ– British Medical Journal



Fonte: <https://www.bmj.com/content/345/7888>

Não apenas publicações periódicas fazem alusão a The Beatles em suas capas. O livro/jogo “Encruzilhadas: o jogo da sua vida” apresenta pessoas de várias faixas etárias e posições sociais atravessando uma faixa de pedestres, remetendo à capa do disco “*Abbey Road*”. O livro-jogo, como vemos na Figura 35 é um projeto do Núcleo de Divulgação do Programa de Oncobiologia da UFRJ e foi idealizado pela jornalista Claudia Juberg. De acordo com a UFRJ, o objetivo da publicação é esclarecer aos jovens, de forma lúdica, sobre a prevenção do câncer, através de situações do cotidiano. O intuito dos autores é que o público-alvo perceba que escolhas e hábitos adquiridos na juventude, tais como o alcoolismo, o tabagismo, o sexo sem proteção, podem ter consequências à saúde no futuro (MAIA et al., 2013).

Figura 35 - Capa do livro concebido pelo Núcleo de Divulgação do Programa de Oncobiologia da UFRJ



Fonte: UFRJ
<https://www.bmj.com/content/345/7888> -

7.4 “ATRAVÉS DO UNIVERSO”²⁹

O Filme *Yellow Submarine* (1968) dirigido por George Dunning, conta a história do ataque ao mundo fictício a “*Pepperland*” (mundo submarino da alegria e do amor, localizado a 80 mil léguas no fundo do mar) pelos “*Blues Meanies*” seres do mal, de cor azul, que tentam dominar a população, banindo a alegria e silenciando a música da cidade. O único remanescente à invasão é o maestro “Old Fred”, da banda “*Sgt. Pepper’s Lonely Hearts Club Band*”, que procura a ajuda dos “The Beatles” para salvar “*Pepperland*”. Convencendo-os a voltar com ele, embarcam em um Submarino Amarelo, enveredando em uma aventura fantástica, surreal, psicodélica e atemporal, por uma série de mares: o “mar verde”, o “mar dos buracos”, o “mar da ciência” e o “mar do tempo”.

O filme mostrou-se revolucionário em sua época e tornando-se um símbolo do psicodelismo, uma mixórdia de referências à cultura pop, arte moderna e até mesmo conceitos científicos como, por exemplo, a teoria de tempo-espaço de Albert Einstein (RESENDE, 2013).

²⁹ "Across The Universe", canção do álbum, "Let it Be" (1970)

Em matéria publicada no Jornal Globo – G1, o diretor do filme George Dunning, relata que contratou uma equipe de talentos para o projeto e Bob Balser (diretor de animação do filme) revela que o trabalho, realizado em equipe, contribuiu para torná-lo um ícone da cultura pop e da arte moderna. Balser em *O Globo* realça esse aspecto afirmando que “*se o filme fosse feito hoje com o auxílio de computadores, não seria o mesmo. O que você vê é a alma das pessoas trabalhando em um filme. É arte*” (O GLOBO - G1, 2012).

Como dito anteriormente, The Beatles estamparam diversas personalidades mundiais que admiravam na capa do Álbum “*Sgt. Pepper’s*”. Dentre as personagens estampadas, podemos ver imagens de alguns ícones relacionados à Ciência, dentre eles, sutilmente, a do ganhador do Prêmio Nobel de Física em 1921, Albert Einstein (1879-1955). No longa-metragem de animação “*Yellow Submarine*”, The Beatles brincam com os conceitos da teoria da relatividade de Einstein quando, em uma cena, se defrontam com a versão deles mesmos, aprisionados em uma bolha de cristal gigante e passam a coexistir no mesmo espaço-tempo, como transcrito a seguir:

-John: Somos nós!

-Paul: É a Banda dos Corações Solitários do Sargento!

-George: A semelhança é realmente chocante!

-John: Se eu pudesse teorizar, acho que a teoria descoberta por Einstein poderia ser aplicada aqui. As pessoas dentro da bola são obviamente extensões de nossa personalidade suspensas no tempo, congeladas no espaço, segundo a teoria da relatividade. (...), que, explicada brevemente trata-se de pegar dois ovos bater levemente e adicionar sal (...) (THE BEATLES: *Yellow Submarine*, 2004).

Blanco (2015) comenta a cena do filme citada acima:

John começa a delinear uma explicação do fenômeno mencionado por Einstein e sua teoria da relatividade, os outros Beatles aparentemente cansados de suas teses especulativas, deixam de prestar atenção nele e então ele não a termina (BLANCO, 2015, E-book). (Tradução do autor desta pesquisa).

A teoria da relatividade de Einstein reformulou o entendimento sobre o tempo-espaço e mudou a maneira como a Ciência enxergava o universo. Em outro diálogo do filme transcrito abaixo, o personagem “Young Fred” adverte,

comentando uma possibilidade inerente aos conceitos da teoria quanto a se deslocar no tempo viajando mais rápido do que a luz:

-Eu não quero te alarmar, mas os anos estão indo para trás. Se voltarmos no tempo a esse ritmo, todos desapareceremos de nossa própria existência. (THE BEATLES: Yellow Submarine, 2004)

Abaixo, na Figura 36, o destaque das cenas em que Lennon faz comentários sobre a teoria dizendo: *“Acho que a teoria de Einstein pode se aplicar aqui”* *“Na minha opinião, estamos envolvidos na teoria do tempo-espaço contínuo de Einstein. Falando relativamente, é claro”*

Figura 36 - Comentário de Lennon sobre a teoria da Relatividade de Einstein - Trecho do filme” Yellow Submarine”



Fonte: Filme Yellow Submarine

7.5 “CÉU AZUL E VERDE MAR”³⁰

Para que preservar o meio ambiente? Precisamos dele inteiro!
(Jossa Landy)

³⁰ "Sky of blue and sea of green", verso da canção "Yellow Submarine", do álbum "Revolver" (1966).

No dia 22 de março comemora-se o Dia Mundial da Água, assim instituído pela Organização das Nações Unidas (ONU). Para alertar sobre a importância da preservação dos oceanos e os perigos do desperdício de água no planeta, em 2017, em alusão a data, foi criado pelo diretor de arte Vinicius Serpa, em conjunto com o redator Raphael Barreiras, uma ilustração veiculada na edição brasileira da revista Rolling Stones, como vemos na Figura 37, utilizando o icônico submarino da música infantil “*Yellow Submarine*” (1966). Na ilustração, o submarino encontra-se abandonado num deserto e a legenda alerta: “*A música perderia muito sem a água. Preserve*”. Essa abordagem ilustra mais um caso de apropriação da obra do quarteto que associa a música da banda, desta vez a uma questão ambiental.

Figura 37 - Edição brasileira da revista Rolling Stones



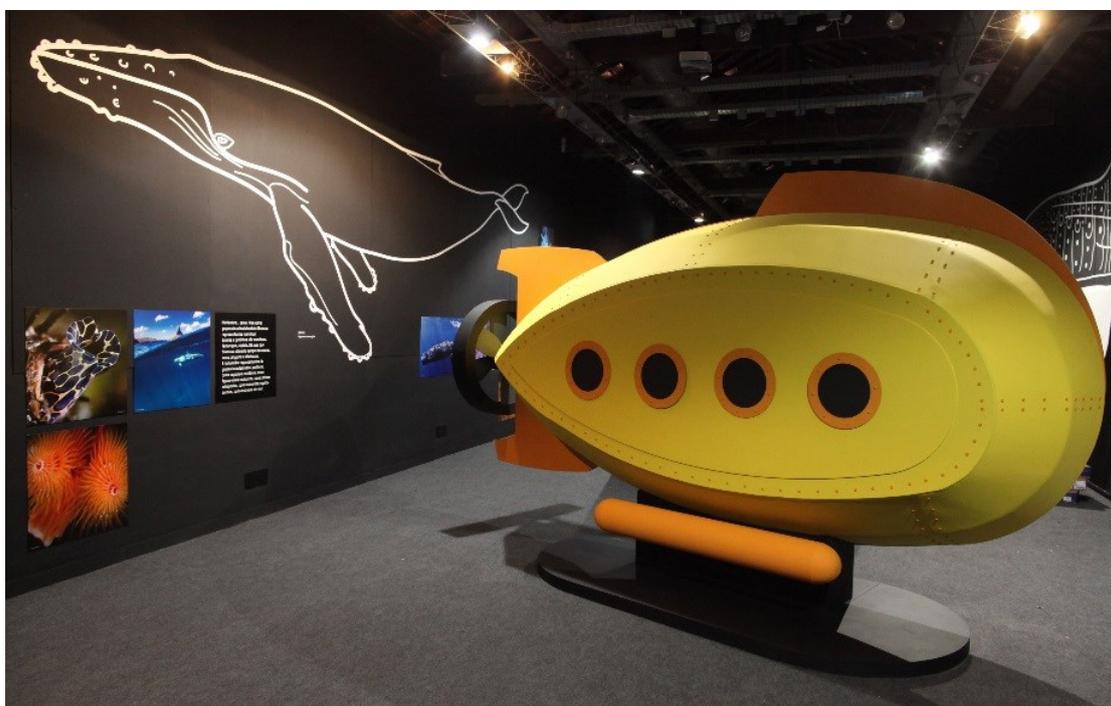
Fonte <http://comunicadores.info/2017/03/22/yellow-submarine-dos-beatles-abandonado-para-alertar-sobre-agua/>

De modo discreto, outro exemplo da iconicidade do Submarino Amarelo pôde ser encontrado na exposição “Oceanos” (Figura 38), organizada pelo Museu da Vida, suscitando analogias com questões relacionadas à biologia e ao meio ambiente. A exposição, de acordo com informação divulgada no site do Museu, visava “*estimular a curiosidade e o interessante dos visitantes pelos*

oceanos e a vida marinha”. Em entrevista no site do Museu da Vida³¹, Luisa Massarani, curadora da exposição, comentou:

Ainda mais diferentes são nossos amigos marinhos que vivem em profundezas abissais. Para conhecer este tipo de espécies não é fácil, só com o uso de um submarino mesmo. Então está lá, na exposição, um submarino (amarelo, diga-se de passagem), com vídeos de pesquisas que conseguiram capturar imagens lindas de seres vivos incríveis, como o pepino-do-mar ou o polvo-dumbo (MASSARANI, 2017)

Figura 38 – Submarino da Exposição Oceanos – Museu da Vida - Fiocruz



Fonte: COC/Fiocruz

7.6 “LUCY NO CÉU COM DIAMANTES³²”

“O homem ainda traz em sua estrutura física a marca indelével de sua origem primitiva”.

(Charles Darwin).

Lançado em junho de 1967, o álbum “*Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band*” marca a fase psicodélica da banda. A música “*Lucy in the Sky with Diamonds*”

³¹Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/museu-da-vida-apresenta-exposicao-oceanos>>. Acesso em: 25/03/2018)

³² “*Lucy in the sky with Diamonds*”, canção do álbum “*Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band*” (1967).

Diamonds” é a terceira faixa desse álbum. John Lennon ressalta que a canção foi inspirada em um desenho feito por seu filho Julian. Porém, criou-se uma controvérsia ao longo do tempo, pelo fato de suas iniciais formarem o acrônimo “LSD”, fazendo assim referência ao consumo da droga por seus integrantes.

Uma das mais conhecidas relações que envolvem The Beatles e a Ciência, diz respeito a descoberta em 1974, na Etiópia, do mais antigo e importante fóssil de um humanoíde já descoberto: o fóssil, de cerca de 3,2 milhões de anos, do *Australopithecus afarensis*, “Lucy”, que significa “macaco do Sul de Afar”, sendo Afar a região da Etiópia onde se deu a descoberta. Conta a história que, na ocasião, em um momento de comemoração pela descoberta, no acampamento dos pesquisadores, tocava no rádio a música “*Lucy in the Sky with Diamonds*” e, por este motivo, os paleontólogos Donald Johanson e Tom Gray (Figura 39) batizaram a ossada com esse nome. “*Lucy*” acabou por se tornar um ícone da paleontologia. Parafraseando Andy Warhol, o artista plástico norte-americano e ícone da “pop art”, Mlodinow (2015) comenta:

Andy Warhol disse que todo mundo tem quinze minutos de fama; depois de milhões de anos, essa mulher finalmente teve seu momento. Ou, para ser mais exato, metade dela; a outra metade nunca foi encontrada (MLODINOW, 2015, p. 23).

Figura 39 -. Donald Johanson, à esquerda, com o seu colega Maurice Taieb, durante a montagem do esqueleto de Lucy



Fonte: Instituto de Origens Humanas da Universidade Estadual do Arizona

Em entrevistas, Donald Johanson ressalta que a descoberta da ossada de “*Lucy*” para a comunidade científica foi fundamental para a compreensão do processo evolutivo da humanidade através do conhecimento de nossas raízes primatas que nos tornaram realmente “*Homo sapiens*”.

Os descobridores esclarecem que a ossada se tratava de uma criatura de baixa estatura e capaz de andar sobre duas pernas (Figura 40), conforme entrevista realizada na revista SCIENTIFIC AMERICAN, Donald Johanson comenta que:

“A reconstrução do esqueleto constatou que Lucy era uma mulher de idade avançada, teria um cérebro pequeno e, fisicamente, era parecida com um chimpanzé, com braços longos, pernas curtas e uma cabeça saliente e pequena” (WONG, 2014).

Figura 40 - Fóssil de Lucy, fotografado em 2009.

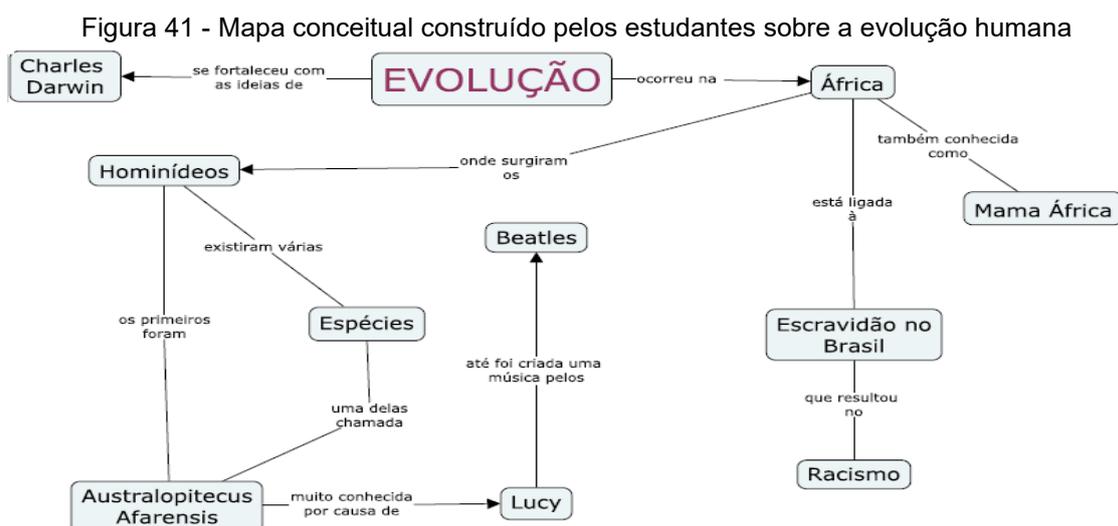


Fonte: NASA - Créditos: Jason Kuffer (via Creative Commons)

Décadas depois, a descoberta serviu de inspiração, também, para nomear a missão de exploração da NASA aos “asteroides troianos de Júpiter” (conforme mencionado anteriormente). Em entrevista Sobre a “Missão Lucy”, no site da NASA, Johanson comenta:

Quando soube da missão de Lucy, durante uma visita ao Butão, fiquei emocionado e cheio de orgulho. Quando adolescente, eu estava muito envolvido em astronomia com um telescópio refrator Clark de 10 polegadas em minha escola. É profundamente gratificante que mais de 40 anos após minha descoberta de Lucy, ela continue a desempenhar um papel importante na exploração científica. (NASA, 2017). (Tradução do autor desta pesquisa)

O legado de Lucy ajudou a reformular a história da evolução humana e suscita conexões e pesquisas em ciências que abordam a temática das origens da espécie humana. No trabalho *“Uma sequência didática para aprender evolução humana: conhecendo origens e superando preconceitos”*³³, os professores, face ao questionamento de “como abordar o tema Evolução Humana em sala de aula? ”, propuseram a alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental uma aplicação didática, cujo objetivo era elaborar uma sequência para o ensino dos princípios da evolução e o resgate da origem africana da espécie humana, entre outros fatores (Figura 41). Identificou-se sutilmente a associação da iconicidade paleontológica de “Lucy” e da referida canção do quarteto, através da abordagem interdisciplinar desenvolvida no contexto do ensino de ciências. Conforme observa-se o esquema abaixo:



Fonte: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

O resultado da atividade conforme Araújo (2017) revelou que:

³³Apresentado no “Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências”.

Os alunos foram capazes de estabelecer relações entre elementos aqui denominados “biológicos” (“Charles Darwin”, “Evolução”, “Hominídeos”, “Espécies”, “Australopithecus afarensis”, “Lucy”) e elementos aqui denominados “histórico-culturais” (“Beatles”, “Escravidão no Brasil”, “Racismo”), trazendo a evolução como conceito chave nas relações e enfatizando a origem africana da espécie humana (ARAÚJO et. al., 2017, p. 8).

Ainda no campo do ensino, a história do fóssil Lucy e sua relação com The Beatles foi usada em 2018 como texto base do vestibular estadual da UFRJ. O texto “Lucy caiu da árvore” escrito pelo professor e biólogo Fernando Reinach, publicado originalmente no jornal “O Estado de São Paulo”, disserta sobre a história que envolve a descoberta do fóssil e apresenta 60 questões multidisciplinares a serem respondidas sobre Linguagem; Matemática; Ciências.

Conta a lenda que, na noite de 24 de novembro de 1974, as estrelas brilhavam na beira do rio Awash, no interior da Etiópia. Um gravador K7 repetia a música dos Beatles “Lucy in the Sky with Diamonds”. Inspirados, os paleontólogos decidiram que a fêmea AL 288-1, cujo esqueleto havia sido escavado naquela tarde, seria apelidada carinhosamente de Lucy. (REINACH, 2017)

Por último, mas não menos importante, cito o trabalho do renomado paleoartista Viktor Deak, especialista em recriar representações de espécies extintas (Figura 42) em particular àquelas relacionadas ao homem moderno na cadeia evolutiva, em seu trabalho repercute um outro encontro com a Arte, a Ciência, a canção dos The Beatles e o fóssil de Lucy.

Figura 42 - Exposição mostrando como as reconstruções são feitas, no Museu Americano de História Natural



Fonte: Crédito Sara Krulwich - The New York Times

Conforme publicado na revista VEJA (2009), Deak é o autor de boa parte dos hominídeos expostos (Lucy, inclusive) na sala “Origens Humanas”, do Museu Americano de História Natural, em Nova York, (Figura 43) e é de sua criação um mural de 24 metros exibido na mostra “Lucy’s Legacy: The Hidden Treasures of Ethiopia” (*O Legado de Lucy: os tesouros ocultos da Etiópia*). A Exposição apresenta a história de Lucy e da Etiópia nos últimos 5 milhões de anos. Sobre o artista, em entrevista à revista Veja, o curador da divisão de antropologia do Museu Americano de História Natural, Ian Tattersall comenta o trabalho do paleoartista: “Suas reconstruções unem criatividade e conhecimento científico na dose certa”

Figura 43 - Reconstrução da face de Lucy, no Museu Americano de História Natural, em Nova York.



Fonte: H. Lorren Au Jr / ZUMA Imprensa / Corbis)

7.7 "A MÁGICA VIAGEM MISTERIOSA" ³⁴

Todas as viagens, sejam elas químicas ou de qualquer coisa que você descubra, são de autoconsciência. Todas as coisas que você conhece. Ninguém está dizendo a você nada de novo. Um cientista não descobre nada. Ele conta o que já está lá". (John Lennon In: BRIAN et al., 2013).

"Ah, memória, inimiga mortal do meu repouso!"

Miguel de Cervantes

Como dito anteriormente, o título da canção "*Lucy in The Sky With Diamonds*", gerou certa controvérsia pelo fato de suas iniciais formarem o acrônimo "LSD", sigla de "*Lysergsäurediethylamid*", palavra alemã para a dietilamida do ácido lisérgico, apesar das negativas de Lennon, que sempre atribuiu a inspiração para compor a música a um desenho de seu filho e aos livros "Alice no país das maravilhas" e "Através do espelho", de Lewis Carroll. Lennon declarou ter sido graças à leitura desses livros, que percebeu que as

³⁴ "The Magical Mystery Tour", canção do álbum homônimo (1967).

imagens em sua cabeça não eram sinais de insanidades. Conforme a entrevista dada a Sheff (2012), “Surrealismo, para mim, é realidade. A visão psicodélica é realidade para mim, e sempre foi” (John Lennon In: SHEFF, 2012).

Apesar da polêmica, sabe-se, por relatos dos próprios integrantes do conjunto, que The Beatles fizeram uso de variados tipos de drogas (anfetaminas, cocaína, heroína etc.) e alucinógenos, dentre eles o próprio LSD, e que o consumo da droga exerceu forte influência nas composições de suas músicas, sendo John Lennon o mais suscetível aos seus efeitos. Na época, o LSD despertou a atenção de psiquiatras e de intelectuais (MARTIN; PEARSON, 1995).

Conforme Leary (1999), o LSD foi descoberto em 1938, pelo químico suíço Albert Hoffmann, a partir do “*Claviceps purpúrea*”, um fungo que cresce no centeio. Em 16 de abril de 1943, ao ingerir por acaso uma quantidade mínima, Hoffmann teve visões de cores brilhantes. Estava descoberto desta forma o poder alucinógeno do LSD: apenas meio miligrama embebido num torrão de açúcar proporcionava de oito a 10 horas de alterações na percepção de tempo e espaço ou uma “viagem”, no linguajar hippie.

Timothy Leary, foi professor de Psicologia Clínica da Universidade de Harvard, ficou famoso por seus estudos envolvendo a droga. Em 1963, ele radicalizou seus experimentos científicos distribuindo 3.500 doses da droga a 400 alunos e acabou expulso da universidade. Leary tornou-se guru e teórico da contracultura, mas acabou preso em 1966, por porte da droga, que se tornara ilegal. Posteriormente ele anunciou o recuo de suas experiências ao perceber que, à sua volta, as “fantasias coloridas” proporcionadas por ela, eram por vezes “*badtrips*”, “viagens” ruins, que levavam à demência e ao suicídio. Lennon era amigo de Leary, e inclusive o citou em músicas como “*Give peace a chance*” e inspirou a canção “*Come together*” (LEARY, 1999).

Além de Leary, outro “doutor”, inspirou Lennon em suas composições. Turner (2016) comenta que o médico alemão Dr. Robert Freymann, conhecido por receitar anfetaminas, o inspirou a compor a canção “*Dr. Robert*”.

Tenha sido por intermédio de experiências individuais ou coletivas da banda, a influência do LSD na “viagem mágica e misteriosa” do quarteto é notória em várias composições e contribuiu para singularizar sua “revolução musical”, através de novas abordagens temáticas, desenvolvidas em letras dúbias e arranjos complexos, que ajudaram a desencadear o movimento psicodélico. Baseados nos estudos de Turner (2016), selecionamos algumas das canções que fazem referência a essas experiências e cuja ambiguidade, neste contexto, pode ser observada em suas letras.

“*The Word*” – Música do álbum “*Rubber Soul*” que apesar da interpretação romântica atribuída a canção, na verdade indicava um caminho diferente e que remetia a uma mensagem psicodélica. A música pregava ideais de “Liberdade”, e de “Luz”. Turner, 2016 destaca a tese de Master e Huston, “*A variedade da experiência psicodélica*”, para evidenciar na música mensagens e experiências de naturezas religiosas e fraternais suscitadas pelo uso do LSD.

Foi por essa razão que “Amor” se tornou uma palavra tão usada dentro da cultura das drogas nos anos de 1960. John foi um dos primeiros compositores a captar o clima. Mais tarde, ele se lembraria da canção como uma das primeiras dos Beatles “com mensagem”, quando o grupo começava a explorar o papel de líderes culturais, de quem se esperava respostas para perguntas de caráter social e espiritual (TURNER, 2016, p. 138).

“*Rain*” – Neste *single*, a intenção de Lennon era falar sobre a experiência das drogas e de percepções alteradas em uma canção simples, cujo tema era a chuva. Como realça Turner:

Lennon, dizia ter alcançado uma condição na qual eventos externos já não o afetavam mais. Lennon quis aproveitar para explorar, na canção, algo que apontasse para esse estado da mente (TURNER, 2016, p.153).

“*Doctor Robert*” – a canção do álbum “*Revolver*” “brincava com a idéia desse sujeito que cura todo mundo com esses comprimidos e tranquilizantes” e que Lennon inspirou-se no Dr. Robert Freymann (1906 - 1987), famoso por receitar injeções de “vitaminas”, prescritas como antidepressivos, para compor a música.

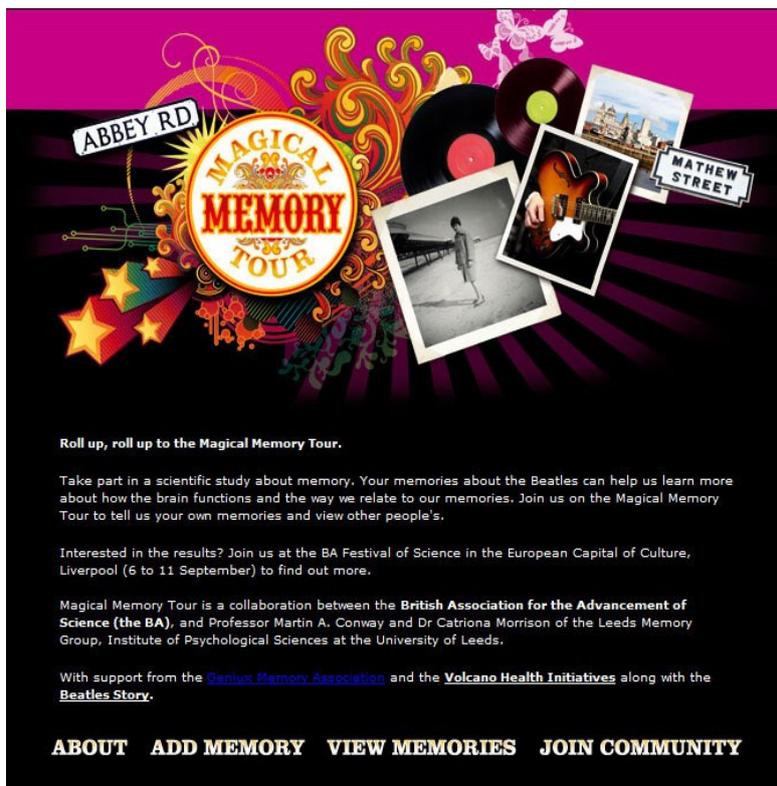
“Got to Get You Into My Life” – Música de Paul McCartney, também do álbum *“Revolver”* que expõe seu envolvimento com as drogas e o LSD. McCartney foi o primeiro Beatle a declarar publicamente em entrevista fazer uso da droga. Lennon, em comentário, afirma: *“Ela descreve mesmo a experiência dele com ácido”*. (TURNER, 2016, p.167)

“Tomorrow Never Knows” – novamente do álbum *“Revolver”*, esta música foi uma tentativa de Lennon de *“criar uma trilha apropriada para a experiência do LSD”*. Alguns versos foram emprestados do livro *“A experiência psicodélica”* (1964), de Timothy Leary e do *“Livro Tibetano dos Mortos”* (espécie de *Bíblia do Budismo tibetano*).

A canção *“Magical Mystery Tour”* foi lançada em 1967, ela é primeira faixa do álbum de mesmo nome da banda e do especial lançado para TV, cujo enredo apresentava personagens se encontrando em diversas situações em uma viagem dentro de um ônibus mágico. O álbum *“Magical Mystery Tour”* se tornou marcante pelas experimentações musicais realizadas pela banda em estúdio.

Em 2008, conforme publicado pelo jornal O Globo e no site da *“University of Leeds”*, a canção inspirou o desenvolvimento de uma pesquisa on-line (Figura 44), promovida pelo *“Leeds Memory Group”*, cuja participação se dava através do site *“Magical Memory Tour”*.

Figura 44 - Página para a realização da pesquisa sobre memória no site “Magical Memory Tour”.



The banner features a central circular logo with the text "MAGICAL MEMORY TOUR" in a stylized font. Surrounding the logo are various Beatles-related items: a vinyl record, a Polaroid photo of a person, a guitar, and street signs for "ABBEY RD" and "MATHEW STREET". The background is a vibrant pink and purple gradient with decorative swirls and stars.

Roll up, roll up to the Magical Memory Tour.

Take part in a scientific study about memory. Your memories about the Beatles can help us learn more about how the brain functions and the way we relate to our memories. Join us on the Magical Memory Tour to tell us your own memories and view other people's.

Interested in the results? Join us at the BA Festival of Science in the European Capital of Culture, Liverpool (6 to 11 September) to find out more.

Magical Memory Tour is a collaboration between the **British Association for the Advancement of Science (the BA)**, and Professor Martin A. Conway and Dr Catriona Morrison of the Leeds Memory Group, Institute of Psychological Sciences at the University of Leeds.

With support from the [Senius Memory Association](#) and the [Volcano Health Initiatives](#) along with the [Beatles Story](#).

ABOUT ADD MEMORY VIEW MEMORIES JOIN COMMUNITY

Fonte: <https://www.britishecienceassociation.org/FAQs/magical-memory-tour-2008>

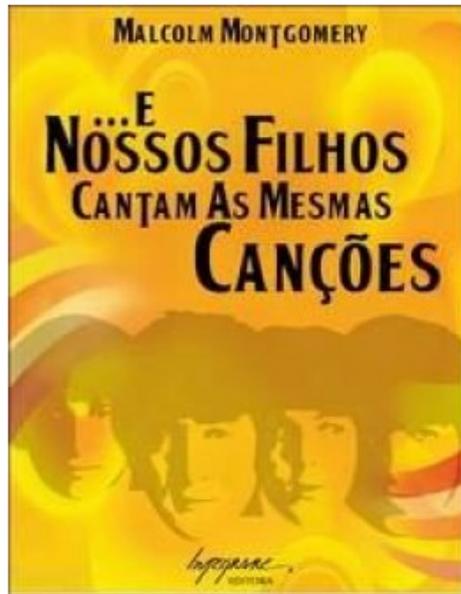
A pesquisa coordenada pelos professores psicólogos, Martin Conway e Catriona Morrison, teve por objetivo aprimorar a compreensão sobre a memória humana, por intermédio dos The Beatles e do papel desempenhado por suas músicas em histórias pessoais. O estudo contou com a parceria da (*British Association for the Advancement of Science – BSA*) e foi apresentado durante o Festival de Ciência da Associação Britânica, em Liverpool. A pesquisa demandava que os participantes pensassem sobre a primeira coisa relacionada ao quarteto que lhes viesse à mente, podendo ser uma memória relativa a um determinado álbum, música, notícia, ou membro da banda. A publicação esclarece que as memórias de 3 mil pessoas, de 69 países, foram usadas pelos cientistas em estudos que buscaram compreender como a música pode ajudar as pessoas a relembrar acontecimentos esquecidos. Foi a primeira vez que psicólogos tentaram reunir e explorar em uma base de dados de memórias a influência que a obra dos The Beatles poderia ter em moldar identidades pessoais. Os cientistas ressaltam que os relatos dessas experiências foram

associados a sons, aromas e imagens, e que não há diferença notável entre os depoimentos de homens e mulheres em termos de intensidade da emoção provocada pelas músicas. Os pesquisadores esclarecem ainda que estudos mais precisos sobre a relação entre música e memória são necessários, pois os problemas de memória serão um desafio a ser vencido pela sociedade e que os resultados da pesquisa irão ajudá-los, por exemplo, a entender melhor como as crianças desenvolvem uma capacidade de memória, como os adultos processam a memória e como a memória muda na idade adulta avançada. Sobre o experimento, a diretora da BSA, Sue Hordijkeno comenta:

Estamos felizes com o fato de Liverpool sediar nosso Festival de Ciência anual em setembro e celebrar o status da cidade como Capital Européia da Cultura. Queremos que todos que tenham uma memória para compartilhar sobre os Beatles, façam login no site do “Magical Memory Tour” e exerçam o seu papel na criação de um legado científico de como a memória humana se relaciona com os filhos mais famosos de Liverpool (UNIVERSITY OF LEEDS, 2008).
(Tradução do autor desta pesquisa)

O médico Malcolm Montgomery, especializado em Medicina Psicossomática, autor do livro “E nossos filhos cantam as mesmas canções”, (Figura 45) apresenta suas experiências em consultas com adolescentes e suas famílias. No livro, o autor expõe seus relatos na confecção de palestras sobre adolescência empregando músicas dos The Beatles para tratar de temas como sexualidade, relacionamento entre pais e filhos, drogas, religiosidade, entre outros assuntos. De acordo com Montgomery “*As canções da banda poderiam, então, criar um canal direto de comunicação com o jovem adolescente sobre suas carências, dúvidas e experiências*”. (MONTGOMERY, 2008 p. 19).

Figura 45 - Capa do livro “E Nossos filhos cantam as mesmas canções”



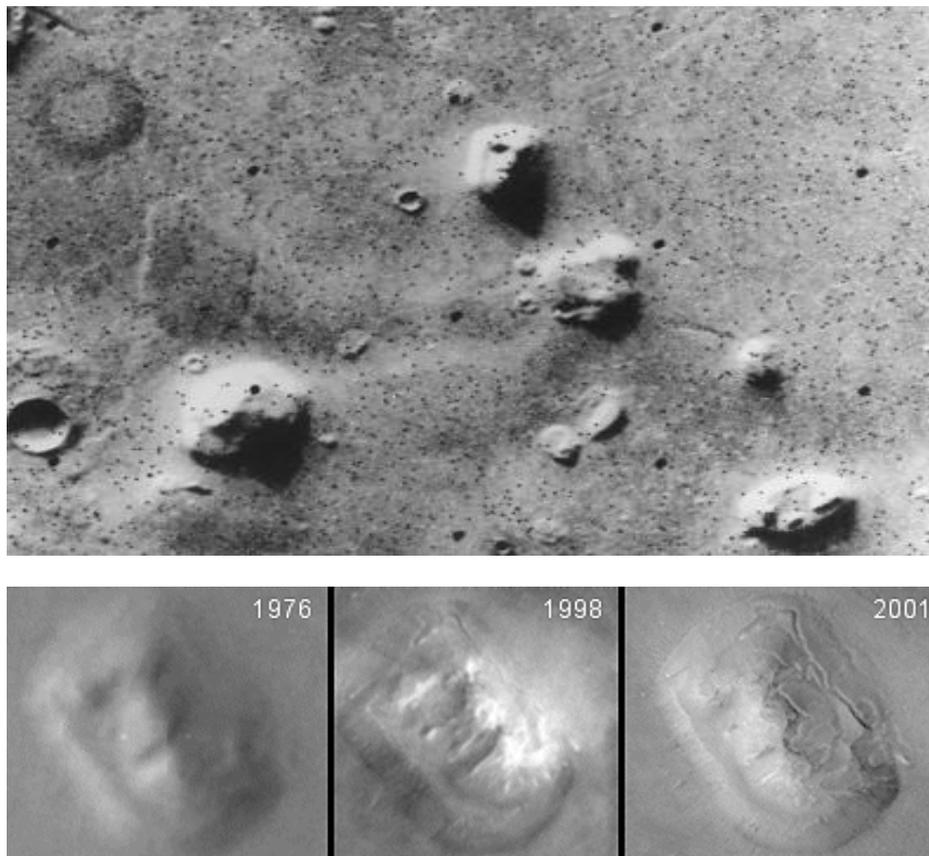
Fonte: <https://www.amazon.com.br/Nossos-Filhos-Cantam-Mesmas-Can%C3%A7%C3%B5es/dp/859936233X>

Conforme Paquete (2015), o fenômeno psicológico da Pareidolia implica um estímulo vago ou aleatório, geralmente uma imagem ou som, sendo percebido como algo distinto e provido de significado.

A pareidolia não está representada somente em fenômenos visuais, mas também auditivos, onde pessoas executam músicas no sentido inverso e ouvem palavras, mensagens cujo conteúdo não se pode perceber ouvindo a música normalmente, mas apenas de trás para a frente. Apesar de existir um método sonoro para esconder mensagens em uma gravação conhecida como “*Backmasking*”, conforme já mencionamos amplamente adotada e popularizada por The Beatles em várias de suas composições, é comum na utilização desse recurso, que pessoas compreenderem frases ou palavras onde, na verdade, existe apenas um ruído desconexo

Um exemplo desse fenômeno é a foto tirada pela sonda americana Viking 1, em 1976 (Figura 46), identificada por muitos, durante anos, como uma face humana exposta no relevo do planeta Marte (O GLOBO, 2012).

Figura 46 - Efeito de pareidolia - “Face humana em Marte”- Viking 1 em 1976 e abaixo as imagens da Mars Global Surveyor (MGS) de 1998 e a imagem mais recente da MGS de 2001.



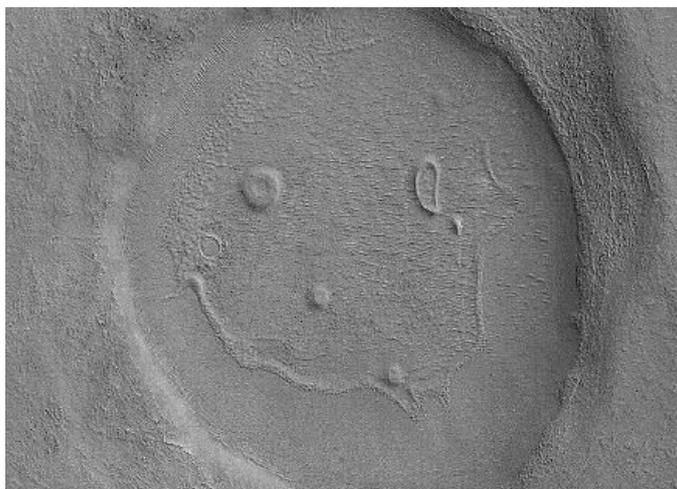
Fonte: Nasa

O Astrônomo Carl Sagan, em seu livro “*O Mundo Assombrado pelos Demônios*”, teoriza sobre o fenômeno ao comentar:

Como um efeito colateral inadvertido, o mecanismo de reconhecimento de padrões em nossos cérebros é tão eficiente em descobrir uma face em meio a muitos outros pormenores que às vezes vemos faces onde elas não existem. Reunimos pedaços desconectados de luz e sombra, e inconscientemente tentamos ver uma face. (SAGAN, 2006, p. 64).

Podemos encontrar outro exemplo de pareidolia, também na superfície de Marte, nas imagens da “Cratera Galle” obtidas pela sonda espacial “Mars Global Surveyor”, da NASA. A cratera é conhecida como “a cratera do rosto feliz” ou “cratera *smile*” como podemos observar na Figura 47, devido a sua formação geológica remeter a um sorriso (NASA, 2015).

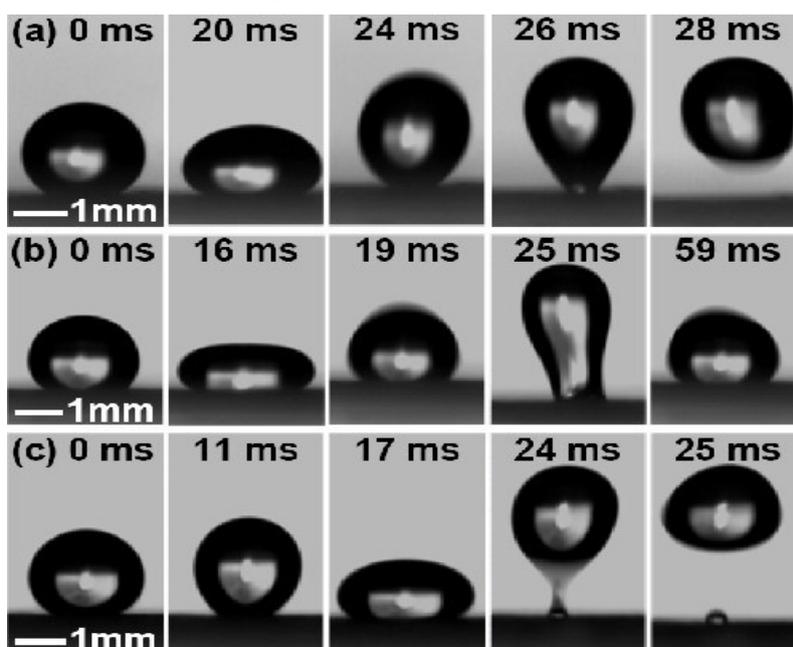
Figura 47 - Efeito de pareidolia - Foto da
“Cratera Smile” em Marte.



Fonte: Nasa

Em um estudo relatado por Resende (2013), os pesquisadores da Duke University, realizaram experimentos registrados em fotos de alta definição, sobre folhas que repelem água. James Dacey, repórter da revista Physics World, revela que o experimento ficou conhecido por “Efeito Starkey” visto na Figura 48, devido ao fato das imagens obtidas se “assemelharem” ao rosto do baterista Ringo Star.

Figura 48 -“Efeito Starkey”



Fonte: <https://physicsworld.com/a/ringo-starr-spotted-in-bouncin/>

7.8 “OLÁ/ADEUS”³⁵

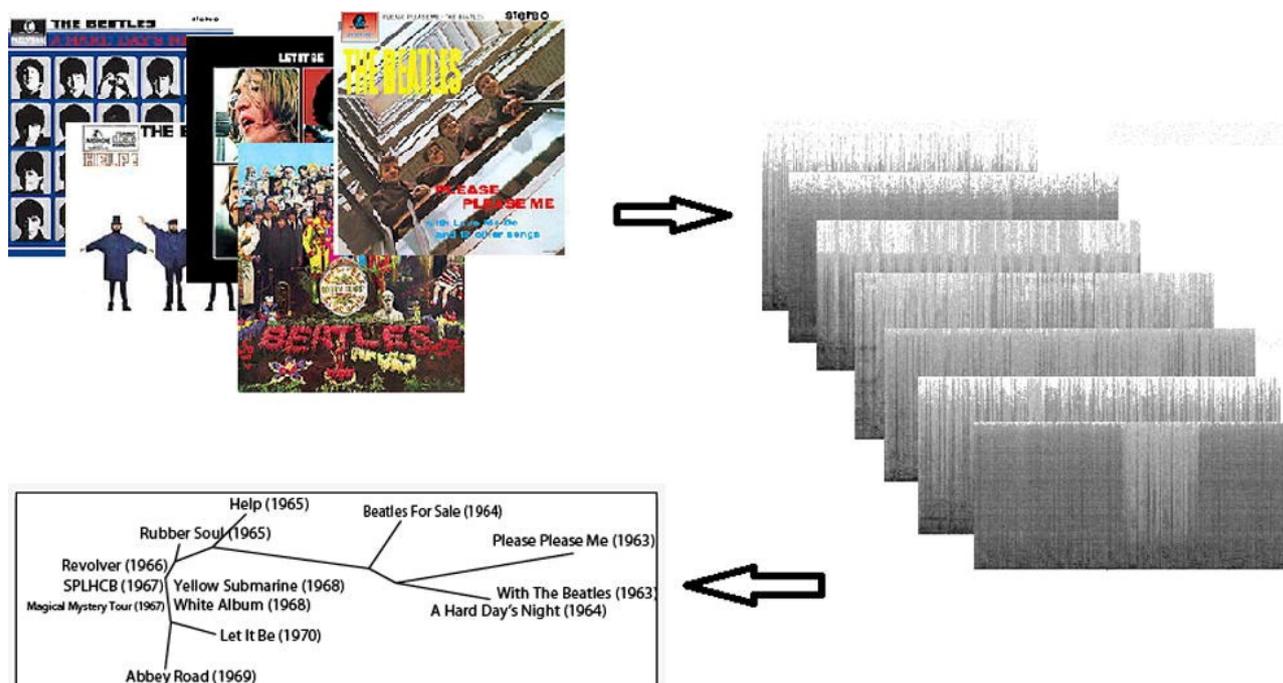
You say "Yes", I say "No". You say "Stop" and I say "Go, go, go"³⁶

Machine learning, ou “aprendizado de máquina” é uma disciplina associada à inteligência artificial, que se dedica ao estudo e ao desenvolvimento de algoritmos que permitem dotar o computador da capacidade de avaliar um dado problema, a partir da análise de problemas anteriores, de mesma natureza. Cientistas das áreas da computação e da matemática (Lior Shamir, Miles Bennett, Jason Brown, entre outros) desenvolveram pesquisas nesses campos com o intuito de analisar a evolução, o processo criativo, o estilo de composição da dupla Lennon/McCartney e ainda desvendar “segredos” de algumas de suas canções.

Em estudo publicado na revista *Pattern Recognition Letters*, os pesquisadores da *Lawrence Technological University* (EUA) George e Shamir (2014), criaram um algoritmo de inteligência artificial para analisar e comparar estilos musicais, que permitiu realizar pesquisas sobre a progressão musical dos álbuns dos The Beatles (Figura 49) e demonstrar cientificamente que as estruturas das músicas da banda evoluíram progressivamente, de um álbum para o outro. Joe George e Lior Shamir, que já haviam desenvolvido a tecnologia de análise de áudio para estudar a comunicação vocal de baleias, expandiram o algoritmo para analisar os álbuns do quarteto e também de outras bandas (GEORGE; SHAMIR, 2014).

³⁵ “Hello Goodbye”, canção do álbum “Magical Mystery Tour” (1967).

Figura 49 – Estudo de progressão musical dos álbuns dos The Beatles



Fonte: https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0167865514000713-fx1_Irg.jpg

De acordo com os pesquisadores Geoge e Shamir (2014),

Na música popular, os álbuns são amplamente considerados marcos no desenvolvimento estilístico dos artistas da música, e essas coleções de músicas fornecem uma unidade conveniente para o estabelecimento de medidas para quantificar o progresso de uma banda. (GEORGE; SHAMIR, 2014)

A parceria Lennon e McCartney sempre despertou interesse público, principalmente pelo fato de os autores não individualizarem suas composições e creditar (em acordo) os méritos da criação a dupla, não importando quem as tivesse produzido, apesar das características de estilo dos dois compositores. Turner (2015) comenta que:

A grosso modo, as canções de Paul eram melódicas e otimistas e não entregavam muito quanto às paixões e ansiedades. As de John tendiam a ser mais rítmicas, com uma perspectiva pessimista e nostálgica comenta ainda que os diferentes estilos de escrita tinham tudo a ver com suas origens, que eram bem distintas (TURNER, 2016, p.12).

Outros estudos abordam a controvérsia sobre a autoria das canções de John Lennon e Paul McCartney. Apresentamos abaixo dois estudos matemáticos cujo objetivo era elucidar questões relativas à autoria de algumas canções da dupla. O primeiro de autoria dos pesquisadores Miles Bennett, Casey Haaland, e Atsu Kobashi (Figura 50) chama-se “*A Binary Classification of Beatles Song Authorship*”, foi publicado em 2014 para participar do curso “CS229” sobre aprendizado de máquina oferecido pela Stanford University - Machine Learning Final Projects³⁷. A pesquisa utilizou a classificação binária com ferramentas de aprendizado de máquina para identificar o autor tendo como objetivo analisar o desempenho de vários algoritmos de classificação e quantificar sua adequação para o problema.

Figura 50 - Artigo “A Binary Classification of Beatles Song Authorship



Fonte:
<http://cs229.stanford.edu/proj2014/Miles%20Bennett,%20Casey%20Haaland,%20Atsu%20Kobashi,Classification%20of%20Beatles%20Authorship.pdf>

³⁷ Disponível em: <<http://cs229.stanford.edu/projects.html>>. Acesso

O segundo, de 2018 chama-se “Assessing Authorship of Beatles Songs from Musical Content: Bayesian Classification Modeling from Bags-Of-Words Representations” (Figura 51) é um estudo de “Estilometria”³⁸ de autoria dos matemáticos Mark Glickman, Ryan Song and Jason Brown e utilizou um modelo bayesiano de estatística tendo como referência a análise de palavras-chaves de letras das canções da banda (GLICKMAN; BROWN; SONG, 2018)

Figura 51 - Artigo: “Assessing Authorship of Beatles Songs from Musical Content: Bayesian Classification Modeling from Bags-Of-Words Representations”

The screenshot shows the JSM 2018 Online Program website. At the top, there is a teal header with the JSM2018 logo and the text "#LeadWithStatistics July 28 - August 2, 2018 Vancouver Convention Centre". Below the header, there is a navigation bar with a "Return to main conference page" link. The main content area features a "Register Now!" button and a section titled "Abstract Details". The abstract details are as follows:

Activity Number:	529 - Regression Trees and Random Forests
Type:	Contributed
Date/Time:	Wednesday, August 1, 2018 : 10:30 AM to 12:20 PM
Sponsor:	Section on Statistical Learning and Data Science
Abstract #529336	
Title:	Assessing Authorship of Beatles Songs from Musical Content: Bayesian Classification Modeling from Bags-Of-Words Representations
Author(s):	Mark Glickman* and Jason Brown and Ryan Song
Companies:	Harvard University and Dept of Mathematics, Dalhousie University and School of Engineering and Applied Science, Harvard University

Fonte: <https://ww2.amstat.org>

Glickman (um dos autores da segunda pesquisa) esclarece que a autoria das canções de Lennon-McCartney, é bem conhecida e documentada, no entanto, um grande número de músicas (ou partes de músicas) tem a autoria contestada e cita o exemplo da canção “*In My Life*” do álbum *Revolver* em que tanto Lennon quanto McCartney tem versões diferentes sobre sua principal autoria. Os dois estudos comprovaram a precisão do método de análise demonstrando através de seus resultados ser possível identificar a autoria principal das canções da dupla.

Em 1964, os Beatles lançaram o Álbum “*A Hard Day’s Night*”, cuja primeira faixa, que leva o mesmo nome do álbum, fez muito sucesso e causou grande impacto, em parte devido ao emblemático primeiro acorde de sua introdução, realizado por George Harrison usando uma guitarra Rickenbacker

³⁸ É uma área da linguística que estuda técnicas matemáticas que avaliam o estilo de textos e de autores.

de 12 cordas (Figura 52). Muito foi escrito e estudado sobre esse famoso acorde introdutório da canção. A ciência após 50 anos procura desvendar através de estudos matemáticos como foi produzido esse famoso acorde que, ao ser escutado, de acordo com os estudiosos, nos remete a uma sensação de “flutuação”.³⁹

Figura 52 - Guitarra Rickenbacker 12 cordas utilizada por George Harrison



Fonte: The Beatles.com

Em outra pesquisa realizada em 2010, o matemático Jason Brown, do departamento de Matemática e Estatística da Universidade “*Dalhousie University-Halifax*”, Canadá, em seu artigo “*Mathematics, Physics and A Hard Day’s Night*”, (Figura 53) aplicou sobre à questão o cálculo matemático conhecido como “Transformada de Fourier”⁴⁰. O processo permitiu a ele desmembrar o som em frequências distintas para descobrir exatamente que notas estavam presentes na gravação e desta maneira resolver o enigma do “acorde Beatle” (BROWN, 2004).

³⁹ Disponível em:< https://youtu.be/8I13hDc_HLI>.

⁴⁰ Equação que permite aos matemáticos compreenderem rapidamente a frequência de qualquer tipo de sinal. Foi desenvolvida pelo matemático Jean-Baptiste Joseph Fourier, em 1867. Disponível em:<<http://gizmodo.uol.com.br/transformada-fourier-usos/>>

Figura 53 – Artigo do Matemático Dr. Jason Brown

Mathematics, Physics and *A Hard Day's Night*

Jason I. Brown, Dalhousie University

Abstract

In this article we shall use mathematics and the physics of sound to unravel one of the mysteries of rock 'n' roll – how did the Beatles play the opening chord of *A Hard Day's Night*? The song may never sound the same to you again.

1 Introduction

It was forty years ago that the Beatles ushered in a new era in pop music with the opening of *A Hard Day's Night*. The importance of the opening chord was clearly apparent to the Beatles. In *The Complete Beatles Recording Sessions* [3], author Mark Lewisohn quotes the Beatles' producer, George Martin, "We knew it would open both the film and the soundtrack LP, so we wanted a particularly strong and effective beginning. The strident guitar chord was the perfect launch." This seemed to close the discussion about the origin of the chord but should it have?

Many a guitarist (whether professional or amateur) has tried to reproduce the chord, but the voicing of the chord has remained a subject of much discussion over the past 40 years. If you browse musical transcriptions for the chord, you will come across three common ones (note that guitar parts are scored as usual an octave up from where they sound):

- Version 1: G C F B \flat D G (a favorite by its ease of play; just play a barre chord at the third fret).



- Version 2: G D F C D G (another favorite, and one that often appears on Internet sites as the "one" that George Harrison (GH) played).



1

Fonte: <https://www.msccs.dal.ca/~brown/n-oct04-harddayjib.pdf>

Segundo Oliveira (2016), fora o estudo de Jason Brown o músico Randy Bachman, com a ajuda de Giles Martin, filho de George Martin, tentaram também desvendar o mistério do acorde. Já em 2012, o professor Kevin Houston, da Universidade de Leeds, na Inglaterra, com o auxílio de um software de computador, também separou o acorde em várias frequências sonoras, de modo a revelar também quais eram as notas⁴¹. Sobre a utilização da Física e a Matemática na música, Blanco (2015) acrescenta que:

A Física usou a Matemática para entender muitas questões relacionadas com a música. As mágicas cordas das guitarras de George, John e de Paul não escapam as essas regras. (BLANCO, 2015, p.211) (Tradução do autor desta pesquisa)

⁴¹ Disponível em: <<https://cultura.estadao.com.br/blogs/sonoridades/um-acorde-magico-dos-beatles-revelado-depois-de-52-anos-de-misterios/>>.

Uma contribuição inusitada dos The Beatles ao mundo da moderna tecnologia deu-se de forma indireta nas pesquisas que levaram ao desenvolvimento da tomografia computadorizada. Blanco (2015) e Resende (2013) ressaltam que em 1979, os pesquisadores Godfrey Hounsfield (1919-2004), inglês, e Allan Cormack (1924-1998), sul-africano, foram agraciados com o Prêmio Nobel pelo desenvolvimento do método, revolucionário na época, capaz de produzir imagens seccionais do corpo, o que ocasionou grande repercussão, principalmente no diagnóstico de doenças do sistema nervoso central. O primeiro equipamento do que viria a ser conhecido como tomografia computadorizada, (Figura 54) foi desenvolvido no início da década de 70, nos laboratórios de pesquisa da “*Electrical Land Musical Industries*”, vulgo EMI. A empresa destinou parte da verba proveniente do sucesso dos The Beatles, para o setor de pesquisa da EMI, onde trabalhava Hounsfield.

Figura 54 – Dr. Godfrey Hounsfield e o primeiro Tomógrafo



Fonte: https://www.abc.es/cultura/abci-existe-gracias-beatles-201606062151_noticia.html

Conforme já destacamos o processo criativo das composições do quarteto sempre despertou curiosidades, pela forma simples e intuitiva como produziam músicas de qualidade. De acordo com depoimentos de integrantes da banda, no início da carreira, The Beatles compunham e gravavam suas músicas de

maneira muito rápida, realizada durante as turnês ou quando em estúdio. George Martin recorda:

Naquela época, os Beatles ensaiavam e gravavam diretamente. Eu encontrava com eles, trabalhava no material disponível, pedia que apresentassem a música seguinte, eles ensaiavam e gravavam. Era quase um workshop (BRIAN et al., 2013, p. 107).

8 MEMORABEATLES

Neste capítulo, procurou reunir de forma não exaustiva, uma “*memorabilia*”, ou seja, uma coleção de objetos ou acontecimentos memoráveis—criando inclusive o neologismo *MemoraBeatles*—apresentando um recorte de elementos variados, que se apropriam de algum aspecto da obra da banda, sem necessariamente estarem ligados ao viés da Ciência.

Obras como os álbuns “*Sgt. Peper’s...*”, que em 2017 completou 50 anos de lançamento, e “*Abbey Road*” último álbum de estúdio da banda, lançado em 1969, por exemplo, tornaram-se icônicos não só por sintetizarem muitas das novidades musicais, artísticas e culturais de sua época, mas também por indicarem novos rumos, permeando lentamente a indústria cultural, apontando caminhos que seriam seguidos dali para frente. A universalidade de algumas capas criadas por The Beatles, especialmente a dos referidos álbuns, se aplicam aos mais diferentes tipos de publicações e manifestações (sociais, artísticas, etc.) envolvendo elementos do jornalismo, da cultura pop, da música, da TV, dos quadrinhos, da literatura, do cinema, do teatro, entre outras e são utilizadas até hoje para fins variados, no mundo todo. A esse respeito Saes (2015) ressalta:

No entanto, muito além da música, vale ressaltar também o papel de agente multimidiático que o quarteto exerceu. Sua midiaticização extrapolou o campo sonoro e enlaçou um universo que tem suas fronteiras firmadas em um horizonte distante que contorna um terreno fértil e bastante diversificado. A banda foi contemplada de inúmeras formas na esfera imagética e possui um legado grande com ramificações no cinema, televisão, desenho, fotografia, quadrinhos e assim por diante. (SAES, 2015, p. 16)

Vários elementos da obra The Beatles permanecem marcantes na memória e no imaginário popular, sendo as capas dos seus álbuns um caso particular. Muitos deles inspiram novas obras, destacamos abaixo alguns exemplos de apropriação destas imagens.

8.1 JORNALISMO

As Ilustrações publicadas no jornal “O Globo” e no “Estado de Minas” apresentam o cenário global e a situação atual da política, da saúde, da economia, da música e da cultura no Brasil, nos anos de 2018 e 2017, respectivamente, como vemos na Figura 55.

Figura 55 - Charge Política dos Jornais O Globo e o Estado de Minas, aludindo a capa do álbum Sgt. Pepper's



Fonte: Jornal O Globo



Fonte: Jornal Estado de Minas

Observamos que, na charge do Jornal O Globo, a figura do *Aedes aegypti*, o notório mosquito da dengue, também transmissor da zika, da chikungunya e da febre amarela alerta para a atual preocupação do setor da saúde, por conta do retorno desta última, doença que fora erradicada no Brasil desde o início do século, por obra de Oswaldo Cruz.

Em 2013 a Fiocruz realizou manifesto contra a violência e a prisão de um dos seus pesquisadores. A diretoria daquela ocasião, em ato pacífico, atravessou a rua no entorno da Instituição de Saúde em direção à favela (Figura 56) na tentativa de promover a paz na região. O ato foi registrado pela jornalista Joyce Enzler, e ficou conhecido em matéria jornalística como “Fiocruz atravessou a Rua – Abbey Road Manguinhos”. Na reportagem o jornalista descreve a iniciativa da presidência:

Paulo Gadelha, Hermano Castro, Carla Moura do Fórum de Articulação da Ensp com os Movimentos Sociais, os representantes da Asfoc, Justa Franco e Alexandre Pessoa e mais Pedro Teixeira, Marcus Vinicius Giraldes, Francisco de Abreu Franco e Paula Ávila de Oliveira atravessaram a rua em direção à favela. Este gesto tão simbólico quanto à foto da capa do LP dos Beatles, Abbey Road, diz muito (ENZLER, 2013).

Figura 56 -. Diretoria da Fiocruz atravessando a Av. Leopoldo Bulhoes em Manguinhos.



Fonte: Asfoc/Fiocruz

8.2 MANIFESTAÇÕES POPULARES

Outro exemplo de apropriação da imagem da banda associada à arte é o carnaval brasileiro. O desfile da Escola de Samba “Paraíso do Tuiuti”, no ano de 2017(Figura 56), contou a história do movimento Tropicalista, com o enredo “Carnavaleidoscópio Tropicifágico”. A escola fez homenagens em suas alas a vários artistas do período como Gilberto Gil, Caetano Veloso e The Beatles. (O GLOBO - G1, 2017).

Figura 57 - Ala Sgt. Pepper's da Escola de Samba “Paraíso do Tuiuti”



Fonte: Foto - <https://noticias.bol.uol.com.br/fotos/carnaval-2017/2017/02/26/paraiso-da-tuiuti.htm#fotoNav=19>

The Beatles também foram a inspiração para a criação do “Bloco do Sargento Pimenta” (Figura 57). O bloco se apresenta desde 2010 no carnaval carioca, no Aterro do Flamengo, misturando o rock ao samba, recriando as canções do quarteto interpretadas com ritmos brasileiros como a marcha, o samba, o baião, o maracatu, entre outros ritmos.

Figura 58 - O bloco do Sargento Pimenta em apresentação no Aterro do Flamengo, no Rio de Janeiro.



Fonte: <https://www.blocodosargentopimenta.com.br/>

8.3 CULTURA POP

Vários elementos da obra *The Beatles* permanecem marcantes na memória e no imaginário popular, sendo as capas dos seus álbuns um caso particular. Muitos deles inspiram novas obras, em vários contextos, que mesclam tais peças icônicas com elementos do cinema, da música, da televisão, dos quadrinhos, dos esportes, entre outros e tudo mais que a cultura pop possa abranger.

- Cinema, Televisão e outras mídias

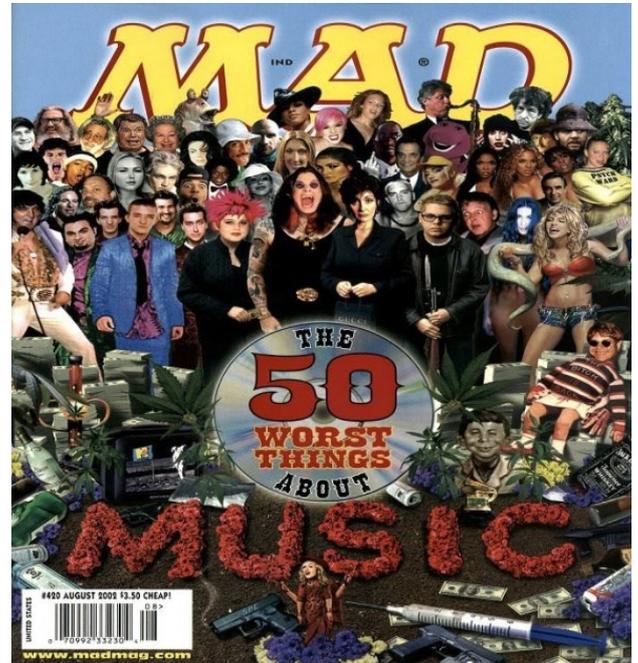
Selecionamos mais algumas imagens inspiradas na arte de capa dos “*Sgt. Pepper’s...*” e “*Abbey Road*”, destacamos abaixo algumas delas (Figura 59, 60 e 61

Figura 59 - Capa da revista Rolling Stones “As 100 maiores series de todos os tempos” n.º 125 – 2017



Fonte: <http://rollingstone.uol.com.br/edicao/edicao-125>

Figura 60 - Capa da revista americana “MAD”, de 2002. “As piores coisas sobre música”-



Fonte: <http://rabiscosdabere.blogspot.com/2010/07/sgt-peppers-lonely-hearts-club-band.html>

Figura 61 - Capa do álbum “The Yellow Album” com os personagens da série de animação norte-americana “The Simpsons” criado por Matt Groening em 1987.



Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/The_Yellow_Album

Montagens do ilustrador Chris Barker, nos anos de 2016 e 2017, relembrando alguns atos relevantes ocorridos naqueles anos, bem como a perda de várias personalidades da cultura pop, inclusive do maestro George Martin, no ano de 2016. (Figura 62)

Figura 62 - Montagem realizada pelo ilustrador “Chris Barker” com as personalidades da cultura pop, falecidas em 2017 e 2016.



Fonte: <http://christhebarker.tumblr.com>

- Quadrinhos

No universo dos quadrinhos, temos, por exemplo, a edição americana nº 222, da revista Batman, publicada em 1970. O herói e seu parceiro Robin, têm como objetivo desvendar qual dos integrantes de uma banda de música será assassinado, tendo como única pista a foto destes na capa de um LP. A arte de capa da revista é bem sugestiva quanto à identidade da banda em questão. A história foi publicada no Brasil em duas ocasiões, ambas pela Editora Ebal. A primeira foi na revista “Batman – Tudo em Cor nº 2”, de 1970 e a segunda foi “Batman (Em Cores) nº 10” de 1971 (Figura 63) (MORCELLI, 2014).

Figura 63 – Hq do Batman que menciona The Beatles



Fonte: <http://www.terrazero.com.br/2014/06/batman-75-anos-quando-batman-investigou-os-beatles>

Merecem registro também as “*graphic novels*” biográficas que abordaram personagens importantes da trajetória do quarteto, como o empresário Brian Epstein e o primeiro baixista da banda, Stuart Sutcliffe, respectivamente em “O Quinto Beatle: a história de Brian Epstein” (Figura 64) e “Baby’s in Black: O Quinto Beatle” (Figura 65). Como dito anteriormente, cada um deles, dependendo do contexto, é visto como “o quinto Beatle”.

Figura 64 - Capa da graphic Novel “O Quinto Beatle: a história de Brian Epstein” de Vivek J. Tiwarye ilustrado por Andrew C. Robinson, publicada em 2013



Fonte: <http://www.editoraaleph.com.br/o-quinto-beatle/p>

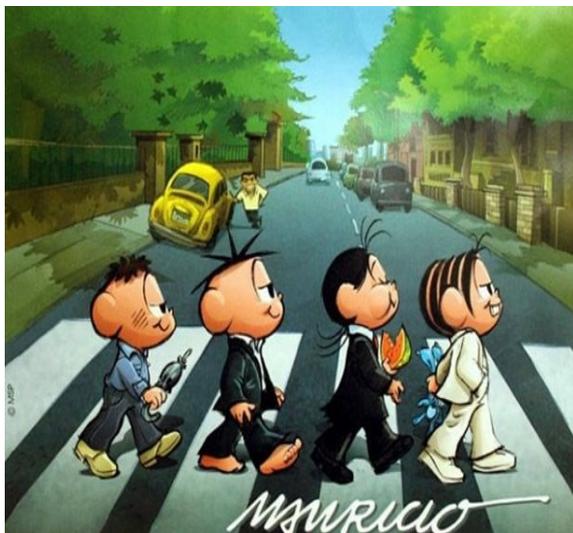
Figura 65 - Capa da graphic Novel “Baby’s in Black” de Arne Bellstorf, publicada em 2012.



Fonte: <https://www.livrariacultura.com.br/p/livros/hqs/babys-in-black-o-quinto-beatle-30355795>.

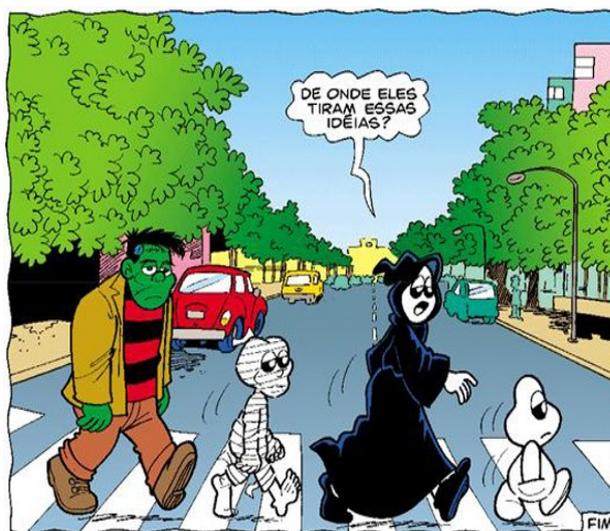
The Beatles também foram tema de capas e histórias publicadas nas revistas da “Turma da Mônica”, série de histórias em quadrinhos criados em 1959 pelo desenhista brasileiro Maurício de Souza, como se observa nas Figuras 66 e 67

Figura 66 - Ilustração dos personagens da “Turma da Mônica”, série de histórias em quadrinhos criada pelo cartunista e empresário Mauricio de Sousa, em 1969.



Fonte: <http://obaudoedu.blogspot.com/2012/04/mauricio-de-souza-turma-da-monica-em.html>

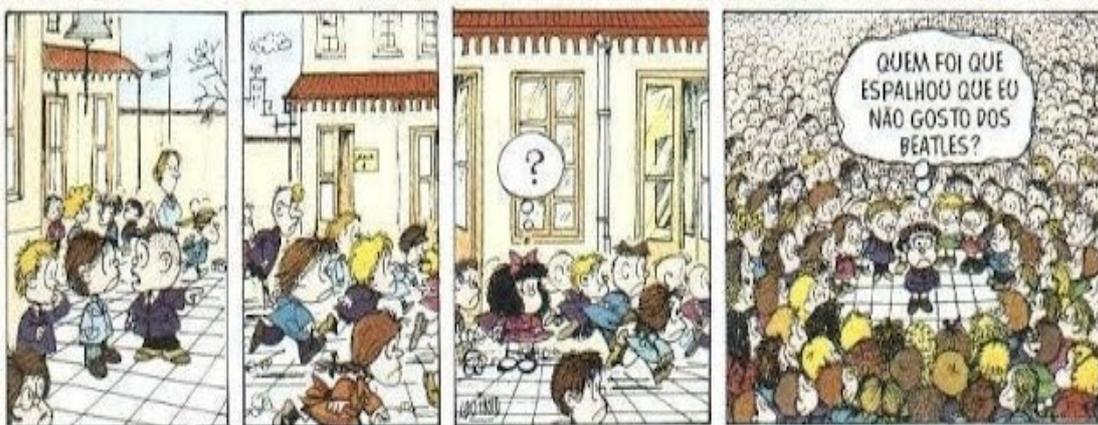
Figura 67 - História com personagens da “Turma do Penadinho – Paul is dead” nº 174, p. 32



Fonte: <http://www.monica.com.br/comics/paul/pag1.htm>

A personagem “Mafalda” foi criada pelo cartunista argentino Quino em 1964. Em suas tiras a personagem reflete sobre temas como a sociedade de consumo, o papel da televisão, da política, da alienação e faz menção a The Beatles em várias de suas histórias (Figura 68).

Figura 68 “Tira” com história da personagem Mafalda



Fonte: <http://noize.com.br/wp-content/uploads/2012/07/mafalda-beatles3.jpg>

8.4 EVENTOS

A capa do álbum “*Abbey Road*” também é relida nos mais variados tipos de manifestações, como mostrado a seguir.

O dia 8 de agosto, data na qual a foto do quarteto atravessando a rua Abbey Road (Londres), em frente ao estúdio de mesmo nome, foi feita, no ano de 1969, foi escolhido para marcar a efeméride do “Dia Mundial do Pedestre”. Nesta data ocorrem campanhas de educação e conscientização no trânsito, como a realizada em 2011 pela emissora de rádio brasileira, sediada no estado de São Paulo, “Kiss FM”, que distribuiu adesivos para carros em pedágios da capital, com a imagem da travessia em Abbey Road e a frase “Eu freio para pedestres” (Figura 69), ou aquela criada pela agência Blender, com o slogan “Ninguém precisa de sinal, precisa de educação” (Figura 70).

Figura 69 - Adesivo criado pela rádio “Kiss FM” para promover campanha contra violência no trânsito em SP



Fonte: http://www.vermelho.org.br/noticia.php?id_noticia=162294

Figura 70 - Campanha para conscientização no trânsito em SP desenvolvida pela agência Blender

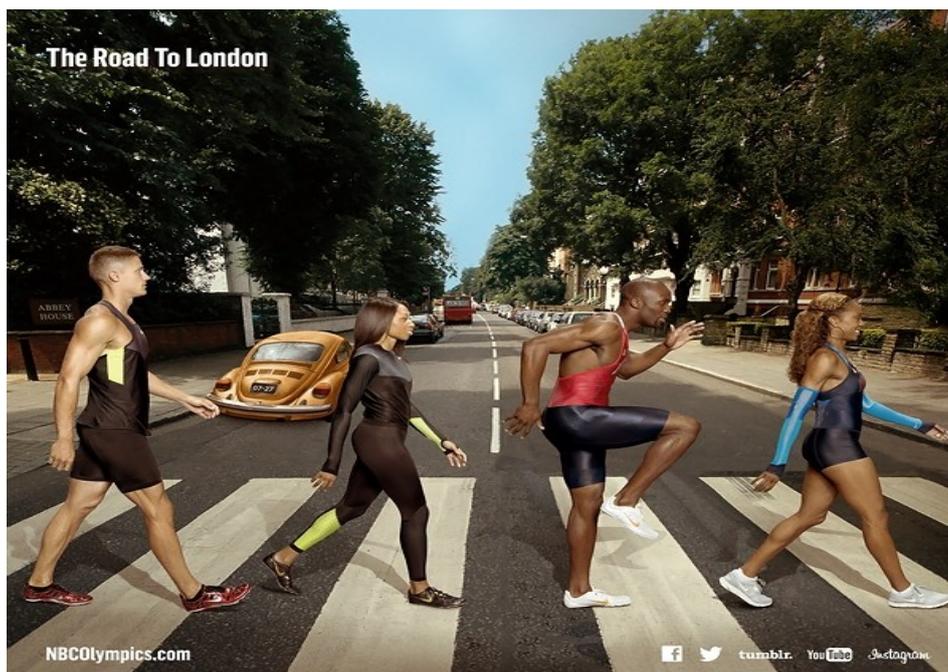


Fonte: <https://acontecendoaqui.com.br/marketing/campanha-no-mes-de-conscientizacao-para-acidentes-de-transito-se-inspira-em-classica>

Segundo Luiz Ozório, diretor de criação da agência, a imagem dos The Beatles no álbum “*Abbey Road*”, “*é uma imagem que as pessoas adoram imitar e com base nesse hábito vamos usar as redes sociais, incentivando o engajamento das pessoas na campanha, fazendo fotos e marcando com a hashtag #respeiteafaixa*” (OZÓRIO, 2017).

Conforme publicado em O GLOBO (2012), a capa de “*Abbey Road*” também serviu de inspiração para a campanha criada pelo Comitê Olímpico de Londres em 2012, para promover a trigésima edição dos Jogos Olímpicos na Inglaterra, mostrando personalidades recordistas do atletismo dos EUA imitando a famosa capa em 2012, sob o título “*The Road to London*” (Figura 71).

Figura 71 - Campanha criada pelo Comitê Olímpico de Londres em 2012



Fonte: <https://canaldosbeatles.wordpress.com/2012/06/30/a-caminho-de-londres-atletas-americanos-fazem-homenagem-aos-beatles/>

8.5 EDUCAÇÃO

A obra da banda também suscitou interesse na área da Educação. Em 2009 a Universidade “*Liverpool Hope University*”, na Inglaterra, criou curso “*The Beatles, Popular Music & Society*” (Figura 72), um curso de pós-graduação para estudar The Beatles e sua obra. De acordo com a instituição, o curso tem por objetivo estudar a semiótica da música, sua compreensão como prática social e entender o significado da música do quarteto na construção de identidades. A instituição ressalta que o curso é um complemento essencial para a disciplina de Estudos da Música Popular, sendo direcionado para aqueles que trabalham nas áreas de estudos da música popular, estudos

culturais, antropologia social, política, estudos de gênero e musicologia, entre outros (LIVERPOOL HOPE UNIVERSITY, 2018).

Figura 72 – Propaganda do curso “The Beatles, Popular Music & Society” - Liverpool Hope University

THE BEATLES, POPULAR MUSIC AND SOCIETY (MA)
 Duration: 12 months (full-time); 27 months (part-time) | Hope Park | Start month: January & October
 International students can apply

Overview | Curriculum | Entry Requirements | Teaching & Research | Careers | Finance

ABOUT THE COURSE

A unique opportunity to study in the city of Liverpool, home of The Beatles and with access to leading Popular Music academics and Beatles specialists, this MA is the only one of its kind in the UK and the world.

This MA will examine the significance of the music of The Beatles in the construction of identities, audiences, ethnicities and industries, and localities; by doing so it will suggest ways to understand popular music as a social practise, focusing attention on issues such as the role of music in the construction of regional identities, concepts of authenticity, aesthetics, meaning, value, performance, and the use of popular music as a discursive evocation of place. Furthermore, in a consideration of popular music as a text, popular music semiotics will also be employed.

This MA will be of interest to those working in the fields of popular music studies, cultural studies, social anthropology, politics, gender studies, and musicology, among others. Such a course is an essential addition to the discipline of Popular Music Studies.

Fonte: <https://www.hope.ac.uk/>

No Brasil, a pós-graduação da Universidade de Liverpool, inspirou no ano de 2012, a criação do curso “Beatles, História, Arte e Legado” (Figura 73), oferecido pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC – Rio), sob a coordenação do professor Eduardo de Albuquerque Brocchi. Conforme descrito na página do curso no website da instituição:

O curso tem por objetivo abordar o cenário do período inicial da banda e apresentar a análise da trajetória do conjunto – desde as suas origens em Liverpool (1957) até seus últimos dias (1970), o estudo de suas músicas, de suas letras, estilos de compor, aspectos comportamentais e histórias de bastidores, abordando ainda, dentro

deste aspecto, suas influências na música e na cultura brasileira (PUC-Rio, 2018).

Figura 73 - Propaganda do curso “Beatles, História, Arte e Legado” – PUC - Rio



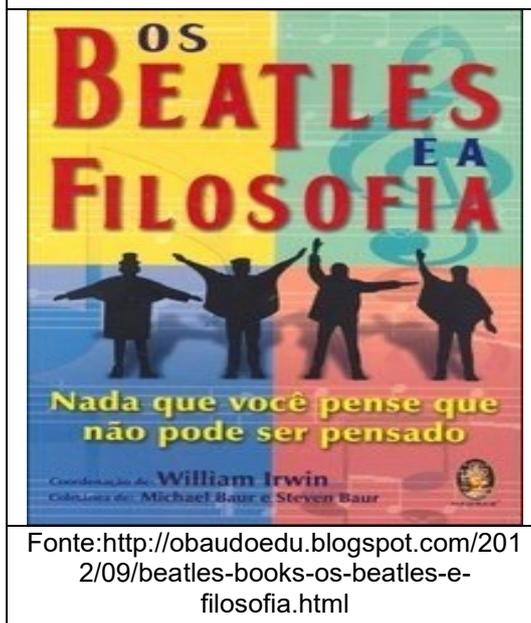
Fonte: PUC - Rio

8.6 LITERATURA

A obra do quarteto desperta interesses distintos, que podem pontuar vários temas, estudos e trabalhos, tais como sexualidade, relações familiares, uso de drogas ilícitas, religiosidade, psicologia, autoajuda, entre muitos outros. Selecionamos abaixo alguns exemplos de publicações literárias, de autores brasileiros e estrangeiros, que, nesses quesitos, merecem destaque.

O Livro “Os Beatles e a Filosofia” (Figura 74), é uma coletânea dos filósofos Michael e Steven Baur, coordenada por William Irwin. Foi lançado em sob a ótica da filosofia, os autores analisam no livro passagens da vida dos The Beatles o pensamento, comportamento, suas frases de impacto, letras, harmonias e canções e explica como essas questões se relacionam com o ramo da filosofia ocidental e oriental. (IRWIN; BAUR, M.; BAUR, E. 2007).

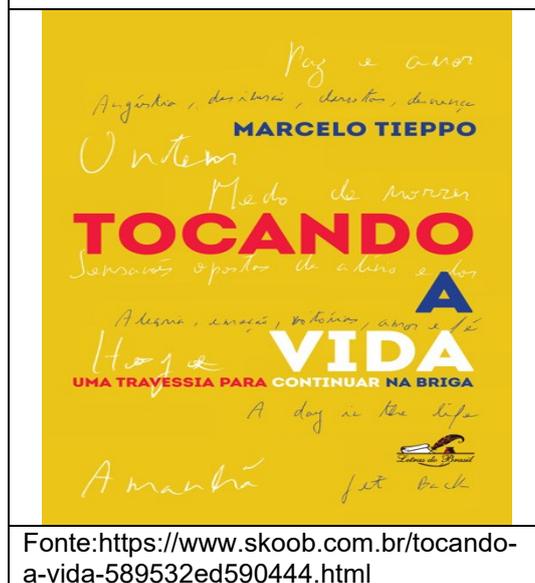
Figura 74 - Capa do Livro “Os Beatles e a Filosofia: nada que você pense que não possa ser pensado” - 2007 ed. Madras



Fonte: <http://obaudoedu.blogspot.com/2012/09/beatles-books-os-beatles-e-filosofia.html>

As canções dos The Beatles inspiraram o autor Marcelo Tieppo a escrever em 2009 o livro “Tocando a vida: uma travessia para continuar a briga” (Figura 75), onde relata sua experiência de superação e a rotina de tratamento quando fora diagnosticado com câncer de pulmão. O Autor utilizou títulos das canções da banda em seus capítulos e conta como a audição das músicas naquele período o ajudaram a vencer a depressão e o pessimismo ante a doença (BRASIL, 2016).

Figura 75 - Capa do livro “Tocando a vida: uma travessia para continuar a briga”. Ed. Letras do Brasil, 2016

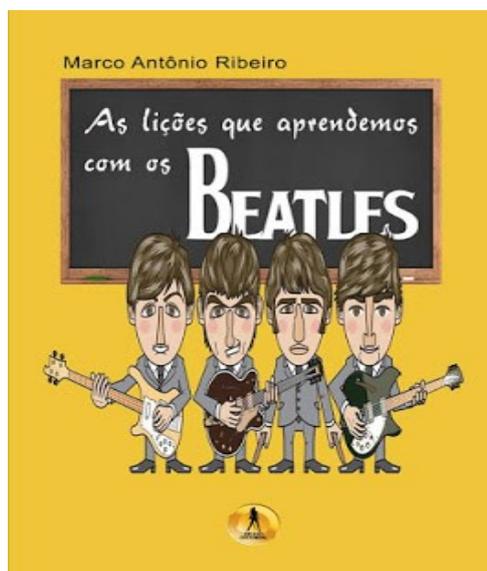


Fonte: <https://www.skoob.com.br/tocando-a-vida-589532ed590444.html>

Em outra publicação, o Radialista e pesquisador musical, Antônio Ribeiro aborda em seu livro “As Lições que aprendemos com os Beatles” (Figura 76), assuntos relacionados ao desenvolvimento pessoal e sobre como podemos aprender no cotidiano, tendo como referência a trajetória de vida e a obra dos The Beatles, através de suas histórias onde se identificam exemplos de insegurança, medo e fragilidade, mas também de superação, motivação e solidariedade. Pascale (2018) em matéria publicada na revista Conexão Literatura, sobre a publicação do autor, comenta uma frase dita pela tia de Lennon quando este iniciou seus estudos ao violão:

Certo dia, uma tia de John Lennon disse a famosa frase, quando ela percebeu que ele estava praticando violão, incentivado por sua mãe: “música não vai te levar a lugar nenhum”. Imagina o que aconteceria se ele dessa atenção à sua tia? (PASCALE, 2018).

Figura 76 - Capa do livro “As lições que aprendemos como Beatles”. Ed. Drago editorial, 2017.



Fonte:

<https://www.livrariadragoeditorial.com/products/as-licoes-que-aprendemos-com-os-beatles-marco-antonio-ribeiro/>

9 PROPOSTA DE OFICINA: “BEATLES NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA”

A música sempre um importante recurso de ensino, já tendo sido disciplina básica nos currículos escolares, porém, de acordo com Granja (2006), foi perdendo esse importante papel e, gradualmente, esse conhecimento foi sendo desvalorizado pela sociedade. Para Barros (2014), alguns estudos vêm sendo desenvolvidos utilizando-se música e ciência, entretanto, poucos efetivamente a utilizam em sala de aula. De acordo com esses autores é importante que as músicas estabeleçam conexões com as atividades científicas propostas. Ferreira (2008) apud Barros (2014) explica que o uso da música nas salas de aula melhora a qualidade de ensino e aprendizado, uma vez que estimula e motiva professores e alunos. Ele acrescenta que “a música abre portas para um segundo caminho que não é o verbal, no qual é possível despertar nos alunos uma sensibilidade mais aguçada na observação de questões inerentes a ela”.

Ainda conforme Barros (2014), a música e suas letras facilitam o processo de transformação do conteúdo a ser ensinado “sendo um caminho de aproximação para o diálogo entre alunos, professores e o conhecimento científico”, pensamento corroborado por Ferreira (2008), que aponta a música e suas formas como bases sólidas de assimilação e de utilidade para os professores que desejam utilizar novos recursos no ensino de suas disciplinas.

Nessa questão, faz-se importante pensar em novas estratégias de estímulo para o ensino, principalmente frente ao comentário de Sawada (2014) sobre o rendimento precário dos jovens, nas escolas, no ensino de ciências.

É contrastante o desenvolvimento da pesquisa científica brasileira com o aproveitamento dos jovens nas escolas, nas áreas relativas à ciência: a maioria deles tem desempenho sofrível, estando abaixo da média de seus correspondentes em outros países. A capacidade de compreensão da língua portuguesa, de noções básicas de física ou da biologia, ou compreensão do processo histórico, são falhas que o nosso ensino básico insiste em perpetuar. Portanto, não é possível tornar o país competitivo no mercado mundial com esse déficit educacional. (SAWADA, 2014, p.15)

Assim, é importante salientar a utilização desses recursos como importantes ferramentas de divulgação científica, como instrumento para

estender o conhecimento científico para um público menos especializado, como ressalta Albagli (1996): “Nesse sentido, a divulgação supõe a tradução de uma linguagem especializada para uma leiga, visando atingir um público mais amplo” (ALBAGLI, 1996, p. 397).

Nessa perspectiva, Souza (2011) ressalta o emprego de:

Técnicas e métodos de recodificação da informação científica e tecnológica, visando a alcançar uma linguagem amplamente compreensível mediante a utilização de meios variados de comunicação (SOUZA, 2011, p. 257).

Seguindo o pensamento de Albagli e Souza na construção desta oficina, formulamos a pergunta: “Como podemos tentar traduzir, na prática, a linguagem científica, para promoção do conhecimento científico e facilitar o caminho de sua compreensão”? Com essa premissa, buscou-se dentre as diversas atividades com abordagens e linguagens procedentes das artes (como cinema e literatura, teatro e cenografia, música, paródia, poesia e cordel, palhaçaria e dança, quadrinhos e desenho, artes visuais, pintura e escultura), sintetizadas na forma de oficinas, escolher a que melhor se adequasse a nossa proposta. As atividades desenvolvidas e apreendidas no Curso em Ciência e Arte ajudaram a quebrar barreiras impostas por formalidades e pradões, que abriram um leque de opções de diálogo que vão além do discurso científico tradicional. A partir desse novo olhar elaboramos uma proposta de oficina que alcançasse esse pensamento.

Para elaborar a proposta de oficina, nos apoiamos nas linhas de pesquisa do Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos do Instituto Oswaldo Cruz da Fundação Oswaldo Cruz (LITEB/IOC/Fiocruz), que abrangem inovações terapêuticas, de diagnóstico, em bioprodutos, educacionais e em tecnologias sociais, com ênfase na articulação entre ciência e arte. Nos ancoramos ainda nas abordagens multidisciplinares assimiladas no curso de pós-graduação, além de, também, em estudiosos da área da educação e da divulgação científica que foram fundamentais para a concepção da proposta de uma oficina musical Beatles – “Oficina Beatles”.

A “Oficina Beatles” busca por meio do poder educativo da linguagem universal e singular da música como veículo de comunicação, de expressão e

transmissão de ideias e emoções, oferecer uma alternativa lúdica para divulgar a Ciência através da utilização de algumas canções dos The Beatles, por intermédio da reflexão quanto ao contexto histórico de suas canções, aos temas relacionados às descobertas científicas, à saúde, ao uso de tecnologias, e tudo o mais que essa leitura possa propiciar.

A música é um “convite” aos estudantes à elucidação de alguns conceitos da ciência e da tecnologia. Tais questões serão propostas com o auxílio de canções dos The Beatles. O objetivo é promover a criação de uma ponte entre o conteúdo destas músicas com o tema proposto, para que estes estudantes sejam levados a reflexão, num contexto de ludicidade e apreciação musical. Como ilustração para esta proposta, as canções selecionadas foram: “*Because*”, “*Here, There and Everywhere*”. “*Yellow Submarine*” e “*Lucy In the Sky With Diamonds*”, as quais foram usadas para desenvolver os temas astronomia, saúde pública, preservação ambiental e paleontologia, respectivamente. Cada canção foi selecionada de modo a se associar a um tema científico, o qual se deseja explorar. Outros temas e canções poderão ser investigados futuramente.

O desenvolvimento da Oficina se dará nas seguintes etapas:

1. **Abertura:** Audição da música “*Because*” (por exemplo) acompanhada de uma curta introdução histórica sobre a banda The Beatles e sua importância no cenário musical, enfatizando sua criatividade e ineditismo, e uma proposta à audiência para juntos, elucidarmos alguns conceitos da ciência e da tecnologia já que, como diz a canção, “nossas vidas mudaram de tantas maneiras” e “percebemos que nossa cabeça mudou, abrimos as portas”.
2. **Propostas Investigativas Temáticas:** A cada um dos pares “canção-tema científico” estará associada uma proposta investigativa a ser trabalhada, relativa ao(s) fato(s) científico(s) a ser(em) explorado(s), à qual denominamos conforme o Quadro 3.

Quadro 3 - Propostas Investigativas Temáticas (PIT)

Canções	Temas	PIT
Because (Abbey Road, 1967) https://www.youtube.com/watch?v=WeH-vLMfYYw	Astronomia	Abordar o experimento da primeira medição da circunferência da Terra realizada por Eratóstenes, astrônomo e bibliotecário-chefe da famosa Biblioteca de Alexandria, Através da observação e da frase proferida por Yuri Gagarin, o primeiro ser humano enviado ao espaço, explicar o porquê da Terra e o céu serem azuis? Galileu Galilei e a teoria do Heliocentrismo - movimento da Terra em relação ao Sol
Here and there and Everywhere (Revolver 1966) https://www.youtube.com/watch?v=xdcSFVXd3MU	Saúde Pública	Como ocorre a transmissão da doença Ciclo da doença de Chagas - “Lisofosfatidilcolina na Doença de Chagas”
Yellow Submarine (Revolver 1966) https://www.youtube.com/watch?v=m2uTFF_3MaA	Meio Ambiente	Poluição dos oceanos Conscientização ambiental (coleta seletiva do lixo)
Lucy in the Sky with Diamonds https://www.youtube.com/watch?v=121MWiP2Ga0	Paleontologia	Evolução da espécie humana Fósseis brasileiros – (Fossil de Luzia) Arte de reconstrução de hominídeos Discutir a importância do Museu de história natural

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

3. **Apresentações:** Para cada tríade canção-tema-PIT teremos a execução da música, seja “ao vivo” ou reproduzida por algum sistema eletrônico de áudio, seguida por uma série de indagações, tendo versos da canção como motivadores, que podem vir acompanhados de pequenas “provocações” quanto ao tema a ser explorado ou não. Abaixo alguns de nossos exemplos:

- **Canção: “*Because*”.**

Tema: Astronomia.

Provocação: “Algumas pessoas têm proposto, em tempos recentes, que o planeta Terra, na verdade, não seria redondo, como afirma o primeiro verso desta canção, ‘*Por que o mundo é redondo*’, e sim plano”.

Indagações: “Além da palavra dos Beatles, que outras evidências conhecemos que comprovam que sim, a Terra é redonda! ”

“O que mediu Eratóstenes?”

“O que observou Galileu Gallilei? ”

“O que disse Yuri Gagarin?”– Esta indagação nos conduz de volta a canção, que num outro verso afirma: ‘*Porque o céu é azul*’.

- **Canção: *Here, There and Everywhere*.**

Tema: Saúde Pública

Provocação -“Você gosta de comer açaí? Ou beber caldo de cana!?”

Indagações: O que é doença de Chagas? O que é um barbeiro? Quem foram Oswaldo Cruz e Carlos Chagas? Como ocorre a transmissão da doença? A doença de Chagas pode estar “*aqui, lá e em todo lugar*”?

- **Canção: “*Yellow Submarine*”**

Tema: Meio Ambiente

Provocação: Por que o canudo de plástico virou o inimigo número 1 do meio ambiente?

Indagações: Do que é feito o plástico? Terra, Planeta Água? O que são materiais biodegradáveis? O que são microplásticos? Que medidas de preservação ambiental temos realizado para alcançarmos o que diz a frase da letra dos The Beatles? “Cada um de nós tem o que precisa céu azul e mar verde”.

- **Canção: “*Lucy In The Sky With Diamonds*”**

Tema: Paleontologia

Provocação: “Você ouve música no trabalho, na escola ou na academia? E no ônibus, metrô e trem? ”

Indagações: O que é evolucionismo? O que é um fóssil? O Que é Paleontologia? O que é Paleoarte?

4. **Finalização/Avaliação:** Ao final da aplicação da “Oficina Beatles”, promoveremos a interação entre professores, alunos e demais participantes através da discussão dos temas e conceitos científicos propostos e também para avaliar através da aplicação de um questionário o alcance e compreensão efetiva da Oficina.

Observações:

- A apresentação segue desta forma, sempre que possível, remetendo de volta à canção, até que a Proposta Investigativa em questão se esgote.
- Acreditamos que, para a exploração da Oficina, se deve contar com o auxílio de um aparelho de som ou contar com a presença de um músico apto a executar as canções inclusas na proposta, e um especialista na área temática a ser trabalhada, salvo naqueles casos em que um único indivíduo reúna ambas as qualificações.
- Idealmente, a provocação deve trazer um tema atual, se possível, referência comum a audiência da Oficina. Por ocasião da elaboração deste trabalho, nos deparamos com a notícia da Internet “Pesquisador recebe homenagem da Assembleia de MS após estudos científicos sobre formato da Terra”, segundo o qual o planeta Terra não seria redondo. Esta pareceu-nos uma provocação pertinente para o desenvolvimento do tema. As provocações desta proposta estão correlacionadas aos links sobre o tema proposto expostos abaixo.

Astronomia:

[https://www.terra.com.br/noticias/dino/pesquisador-recebe-homenagem-da-
assembleia-de-ms-apos-estudos-cientificos-sobre-formato-da-
terra,210fa1b7596b889ea1010d062228b4dfqe1itl50.html](https://www.terra.com.br/noticias/dino/pesquisador-recebe-homenagem-da-assembleia-de-ms-apos-estudos-cientificos-sobre-formato-da-terra,210fa1b7596b889ea1010d062228b4dfqe1itl50.html)

Saúde Pública:

[https://saude.abril.com.br/medicina/tudo-o-que-voce-sabia-sobre-a-
transmissao-da-doenca-de-chagas-esta-errado/](https://saude.abril.com.br/medicina/tudo-o-que-voce-sabia-sobre-a-transmissao-da-doenca-de-chagas-esta-errado/)

[http://www.casadaciencia.com.br/voce-gosta-de-tomar-um-acai-para-se-
refrescar/](http://www.casadaciencia.com.br/voce-gosta-de-tomar-um-acai-para-se-refrescar/)

[http://www.bioqmed.ufrj.br/noticias/lisofosfatidilcolina-esta-aqui-la-e-em-todo-
lugar-2/](http://www.bioqmed.ufrj.br/noticias/lisofosfatidilcolina-esta-aqui-la-e-em-todo-lugar-2/)

Meio Ambiente:

[https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2018/07/por-que-o-canudo-de-
plastico-virou-o-inimigo-numero-1-do-meio-ambiente.html](https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2018/07/por-que-o-canudo-de-plastico-virou-o-inimigo-numero-1-do-meio-ambiente.html)

[https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/poluicao-das-aguas-
oceanicas.htm](https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/poluicao-das-aguas-oceanicas.htm)

[https://www.folhape.com.br/noticias/noticias/meio-
ambiente/2018/08/18/NWS,78357,70,645,NOTICIAS,2190-MAR-PLASTICO-
AMEACA-VIDA-MARINHA.aspx](https://www.folhape.com.br/noticias/noticias/meio-ambiente/2018/08/18/NWS,78357,70,645,NOTICIAS,2190-MAR-PLASTICO-AMEACA-VIDA-MARINHA.aspx)

Paleontologia:

<http://www.revista.vestibular.uerj.br/arquivos/pdf/questao/30.pdf>

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

The Beatles marcaram a década de 60 e 70 na música e no comportamento. O sucesso da banda perdura até os dias atuais, mesmo sem o impacto alcançado naquelas décadas, graças a qualidade da obra, que ainda hoje é considerada inovadora. No âmbito dessa pesquisa, ancorados nos conceitos apreendidos no curso de Ciência e Arte, inicialmente foi selecionado e analisado músicas do repertório dos The Beatles que aludissem efetivamente o assunto Ciências em suas letras e que pudessem ser explorados como recurso didático em oficinas. As canções identificadas do quarteto não abordavam diretamente o tema especificado e assim, como opção foi explorar confluências nas quais a Ciência se apropriou, de alguma forma, do conjunto da obra dos The Beatles.

A partir do conteúdo assimilado na prática das oficinas do curso, que tinham como objetivo elaborar propostas criativas na transformação de temas aparentemente complexos em temas de fácil entendimento, surgiu a proposta de elaboração da Oficina Beatles. O intuito foi investigar o diálogo do conhecimento científico, por meio da arte, da inovação e da curiosidade, como opção para o aprendizado e a divulgação da ciência na saúde, elaborados de uma forma menos tradicional e mais informal.

Espera-se que esta pesquisa contribua como fator de motivação para o aprendizado de Ciências, estimulando práticas didáticas e que sensibilizem alunos para temas científicos diversos. Espera-se também, por meio das respostas dos alunos às provocações e os questionamentos levantados, após a oficina, possam ser validadas como utilização de estratégia de divulgação científica. Com isso, ainda há o que ser dito sobre a utilização da música dos The Beatles como proposta de divulgação científica. A obra do quarteto pode contribuir para a discussão de temas associados a vários conteúdos.

Este trabalho apresenta apenas uma amostra das conexões que podemos explorar. A música dos The Beatles pode se tornar um convite a pensar a Ciência e despertar o interesse na pesquisa de fatos científicos de forma lúdica e divertida.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: Informação científica para cidadania. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, dez.1996.

AMBROSI, Viviana. **La scienza dei Beatles**. Italia: LuoghInteriori, 2017. 178 p. Disponível em: <<https://www.ewass.ras.ac.uk/8-here-there-and-everywhere-across-the-universe-with-the-beatles>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

ARAÚJO, Brenda Odete Pfeifer de et al. **Uma sequência didática para aprender Evolução Humana: conhecendo origens e superando preconceitos**. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS –XI ENPEC, 11, 2017, Santa Catarina.**Encontro...** Florianópolis: [s.n.], 2017. p. 1-8. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/72590654-Uma-sequencia-didatica-para-aprender-evolucao-humana-conhecendo-origens-e-superando-preconceitos.html>>. Acesso em: 19 dez. 2018.

ARAÚJO, Júlia Matias Carlos de. **Zeitgeist e comunicação: relações, influências e usos**. 2015. Monografia (Comunicação Social) - Universidade de Brasília, 2015. Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/12382/1/2015_JuliaMatiasCarlosdeAraujo.pdf. Acesso em: 6 maio 2019.

BAIMA, Cesar. **Eventos no Brasil e no mundo abrem comemorações dos cem anos da União Astronômica Internacional**. Rio de Janeiro, 11 jan. 2019. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/eventos-no-brasil-no-mundo-abrem-comemoracoes-dos-cem-anos-da-uniao-astronomica-internacional-23364478>. Acesso em: 21 maio 2019.

BARROS, Marcelo Diniz Monteiro. **O Uso da Música Popular Brasileira como Estratégia para o Ensino de Ciências**. 2014. 224 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde, IOC, Fiocruz - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014.

BBC (Brasil). **Eles não eram muito bons: por que George Martin foi o quinto Beatle**. 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/03/160309_morte_george_martin_lab>. Acesso em: 22 mar. 2018.

THE BEATLES: **Yellow Submarine**. Direção: George Dunning. Produção: John Coates. São Paulo: Engedix, 2004. 1 DVD. (90 min.) son. color. Legendado.

BENNETT, Miles; HAALAND, Casey; KOBASHI, Atsu. **A Binary Classification of Beatles Song Authorship**. 2014. Disponível em: <<http://cs229.stanford.edu/proj2014/Miles%20Bennett,%20Casey%20Haaland,%20Atsu%20Kobashi,Classification%20Of%20Beatles%20Authorship.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2018.

BIOMED PROOFREADING. **O que é comunicação científica?** 31 ago. 2016. Disponível em: <http://www.biomedproofreading.com.br/o-que-e-comunicacao-cientifica/>. Acesso em: 4 abr. 2018.

BLANCO, Ernesto. **Los Beatles Y La Ciência**: de como La musica, John, Paul, George y Ringo nos ayudan a entender La ciencia. Buenos Aires: SigloVeintiuno, Editores, 2015. (E-Book).

THE BMJ. **The BMJ, the definite article**. British Medical Journal, Londres, 30 jun. 2014. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/348/bmj.g4168>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BRASIL, Ubiratan. **Em 'Tocando a Vida', jornalista conta como a música dos Beatles o ajudou contra o câncer**. Jornal O Estadão, São Paulo, 12 fev. 2016. Disponível em: <https://cultura.estadao.com.br/noticias/literatura,em-tocando-a-vida--jornalista-conta-como-a-musica-dos-beatles-o-ajudou-contra-o-cancer,10000016112>. Acesso em: 18 ago. 2018.

BRIAN, Roylance et al. **The Beatles**: Antologia. São Paulo: Cosac Naify, 2013. 368 p.

BROWN, Jason I. **Mathematics, Physics and A Hard Day's Night**. Canadá. 2004. Disponível em: <<http://www.mscs.dal.ca/~brown/n-oct04-harddayjib.pdf>>. Acesso em: 14 de Maio 2017.

DAPIEVE, Arthur. **O amor à primeira vista entre George Martin e os Beatles**. Rio de Janeiro, 10 mar. 2016. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/cultura/musica/artigo-amor-primeira-vista-entre-george-martin-os-beatles-18841936>. Acesso em: 23 mar. 2018.

DAVIS, Arthur. **The Beatles**: dito e não dito. São Paulo: Melhoramentos, 1996. 80 p.

EMERICK, Geoff Emerick; MASSEY, Howard. **Here, There And Everywhere**: minha vida gravando os Beatles. São Paulo: Novo Século, 2013. 478 p.

ENZLER, Joyce. **Fiocruz Atravessou a Rua – Abbey Road Manguinhos. Manguinhos** - Rio de Janeiro, 20 out. 2013. Disponível em: <http://expressaoliberta.blogspot.com/2013/10/fiocruz-atravessou-rua-abbey-road.html>. Acesso em: 18 set. 2018.

ESSINGER, Silvio. **Ex-desafeto de Paul McCartney mostra fraquezas e virtudes do beatle em biografia autorizada**. 2017. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/cultura/musica/2017/05/28/615582-ex-desafeto-de-paul-mccartney-mostra-fraquezas-virtudes-do-beatle-em-biografia-autorizada>>. Acesso em: 25 maio 2017.

FENERICK, José Adriano; MARQUIONI, Carlos Eduardo. Sgt. Pepper's lonely hearts club band: uma colagem de sons e imagens. **Fênix – Revista de História e Estudos Culturais**, Minas Gerais, v. 5, n. 1, p. 1-21, mar. 2008.

FERREIRA, Martins. **Como usar a música em sala de aula**. 7.ed. São Paulo: Contexto, 2008.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educação & Sociedade**, São Paulo, v.23, n.79, p. 257-272, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf> Acesso em: 10 jun. 2019.

FISCHER, Ernst. **A Necessidade da Arte**. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

GALILEU. Ouça o lendário disco dourado que viaja pelo cosmos a bordo das naves Voyager. **Revista Galileu**, 2015. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Espaco/noticia/2015/08/ouca-o-lendario-disco-dourado-que-viaja-pelo-cosmos-bordo-das-naves-voyager.html>. Acesso em: 13 abr. 2018.

GLICKMAN, Mark; SONG, Ryan; BROWN, Jason. Assessing Authorship of Beatles Songs from Musical Content: Bayesian Classification Modeling from Bags-Of-Words Representations. In: **JSM 2018**, 28 Jul. -2 Aug. 2018. Alexandria, Vancouver convention Center, 2018. Disponível em: <<https://ww2.amstat.org/meetings/jsm/2018/onlineprogram/AbstractDetails.cfm?abstractid=329336>>. Acesso em: 26 mar. 2018.

O GLOBO - G1. **Antigo parceiro dos Beatles, Tony Sheridan morre aos 72 anos**. São Paulo, 17 fev. 2013. Disponível em: <http://g1.globo.com/musica/noticia/2013/02/antigo-parceiro-dos-beatles-tony-sheridan-morre-aos-72-anos.html>. Acesso em: 7 ago. 2018.

O GLOBO - G1. **Animação 'Yellow submarine', dos Beatles, é relançada.** Rio de Janeiro, 15 jun. 2012. Disponível em: <http://g1.globo.com/pop-arte/noticia/2012/06/animacao-yellow-submarine-dos-beatles-e-relancada.html>. Acesso em: 19 maio 2018.

O GLOBO. **NASA lança ao espaço canção dos Beatles.**1998. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/nasa-lanca-ao-espaco-cancao-dos-beatles-3634447>>. Acesso em: 14 maio 2017.

O GLOBO. **Ringo Starr recebe título de 'Sir' e se torna Cavaleiro do Império Britânico: honraria vem 21 anos depois de seu ex-companheiro de banda Paul McCartney.** 2018. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/cultura/musica/ringo-starr-recebe-titulo-de-sir-se-torna-cavaleiro-do-imperio-britanico-22508400>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

O GLOBO. **Sonda revela a verdadeira 'Face de Marte'.**10 abr. 2012. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/sonda-revela-verdadeira-face-de-marte-4559778>. Acesso em: 25 mar. 2018.

GRANJA, C.E.S.C. **Musicalizando a escola:** música, conhecimento e educação. São Paulo: Escrituras, 2006. 156 p.

GUEDES, Leandro L. S. **George Harrison e Elvis Presley: No Céu, Mas Próximos da Terra.** Rio de Janeiro, 4 mar. 2010. Disponível em: <http://astronomia.blog.br/geroge-harrison-e-elvis-presley-no-ceu-mas-proximos-da-terra/>. Acesso em: 12 mar. 2018.

HAWKING, Stephen. **Buracos Negros, Universos-bebês e Outros Ensaios.** Rio de Janeiro: Rocco, 1995. 144 p.

IRWIN, William; BAUR, Michael; BAUR, Steven (Org.). **Os Beatles e a Filosofia:** nada que você pense que não pode ser pensado. São Paulo: Madras, 2007. 286 p.

LEARY, Timothy. **Flashbacks Lsd: a Experiencia que abalou o Sistema.** São Paulo: Beca, 1999.

LIVERPOOL HOPE UNIVERSITY. **Music and popular music BA (HONS).** Liverpool. Disponível em: <https://www.hope.ac.uk/undergraduate/undergraduatecourses/popularmusic/popularmusicandmusic/>. Acesso em: 17 abr. 2018.

MAIA, Tainá. **“Encruzilhadas. O Jogo da sua Vida”**: Desenvolvimento de Instrumento Lúdico na Prevenção ao Câncer. Rio de Janeiro, 14 mar. 2013. Disponível em: http://www1.inca.gov.br/rbc/n_59/v02/pdf/09-encruzilhadas-o-jogo-da-sua-vida-desenvolvimento-de-instrumento-ludico-na-prevencao-ao-cancer.pdf. Acesso em: 11 abr. 2018.

MANCINI, Marisa Cotta; SAMPAIO, Rosana Ferreira. **Quando o objeto de estudo é a literatura**: estudos de revisão. São Carlos, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552006000400001. Acesso em: 9 jun. 2019.

MARTIN, George; PEARSON, Willians. **Paz, amor e SGT. Pepper**: os bastidores do disco mais famoso dos Beatles. Tradução de Marcelo Fróes. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1995. 192 p.

MASSARANI, Luisa. **Museu da Vida apresenta exposição Oceanos**. Rio de Janeiro, 30 maio 2017. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/museu-da-vida-apresenta-exposicao-oceanos>. Acesso em: 25 mar. 2018.

MILLES, Barry. **Paul McCartney**: many year from now. Tradução de Mário Vilela. São Paulo: Dórea Books and Art, 2000. 778 p.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MLODINOW, Leonard. **De primatas a astronautas**: a jornada do homem em busca do conhecimento. Rio de Janeiro: Zahar, 2015.

MORCELLI, Felipe. **Batman 75 Anos**: quando Batman investigou os Beatles. [S.l.]: Terrazero, 20 jun. 2014. Disponível em: <http://www.terrazero.com.br/sobre/>. Acesso em: 18 ago. 2018.

MUNHOZ, Mariana. **Contribuições do Rock’n Roll para uma educação dos sentidos**. 2015. 45 p. TCC (Graduação em Educação) – Universidade de Campinas. Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas, 2015.

MORAES, Maria Cândida; NAVAS, Juan Miguel Batalloso. **Transdisciplinaridade criatividade e educação**: fundamentos ontológicos e epistemológicos. São Paulo: Papirus, 2015. 191 p.

MONTGOMORY, Malcolm. **E nossos filhos cantam as mesmas canções**. São Paulo: Integrare, 2008.

NASA. **Beatles Legend John Lennon Among Those Honored with Mercury Craters**. 2013. Disponível em: <<https://www.nasa.gov/content/beatles-legend-john-lennon-among-those-honored-with-mercury-craters>>. Acesso em: 4 de mai. de 2018.

NASA. **Inspiration Links The Beatles, a Fossil and a NASA Mission**. 1 jun. 2017. Disponível em: <https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/inspiration-links-the-beatles-a-fossil-and-a-nasa-mission>. Acesso em: 28 abr. 2018.

NASA. **Lucy: The First Mission to Jupiter's Trojans**. EUA, 29 jan. 2019. Disponível em: <https://www.nasa.gov/content/goddard/lucy-the-first-mission-to-jupiter-s-trojans>. Acesso em: 21 maio 2019.

NASA. **A Smile a Day....** [S. l.], 27 mar. 2015. Disponível em: <https://mars.nasa.gov/resources/7036/a-smile-a-day/>. Acesso em: 25 mar. 2018.

OLIVEIRA, André Jorge de. **Ouca o lendário disco dourado que viaja pelo cosmos a bordo das naves Voyager**. [S. l.], 2015. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Espaco/noticia/2015/08/ouca-o-lendario-disco-dourado-que-viaja-pelo-cosmos-bordo-das-naves-voyager.html>. Acesso em: 13 abr. 2018.

OLIVEIRA, Carlos de. **Um acorde mágico dos Beatles revelado depois de 52 anos de mistérios**. [S. l.], 13 maio 2016. Disponível em: <https://cultura.estadao.com.br/blogs/sonoridades/um-acorde-magico-dos-beatles-revelado-depois-de-52-anos-de-misterios/>. Acesso em: 5 abr. 2018.

OLIVEIRA, Luccas. **Geoff Emerick, engenheiro de som dos Beatles, critica a música pop atual**. 2018. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/cultura/musica/geoff-emerick-engenheiro-de-som-dos-beatles-critica-musica-pop-atual-22562662>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

OZÓRIO, Luiz Eduardo. **Campanha no mês de conscientização para acidentes de trânsito se inspira em clássica imagem dos Beatles**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://acontecendoaqui.com.br/marketing/campanha-no-mes-de-conscientizacao-para-acidentes-de-transito-se-inspira-em-classica>. Acesso em: 20 set. 2018.

PAQUETE, Hugo. Pareidolia: Glitch-Evento, Metodologia e Espectro. **Interact: Revista Online de Arte, Cultura e Tecnologia**, Edição 22-23, Fev. 2015. Disponível em: <http://interact.com.pt/22/pareidolia/>. Acesso em: 8 maio 2019.

PASCALE, Ademir. **The Beatles: da música à literatura**. Paraná, abril 2018. Disponível em: http://www.fabricadeebooks.com.br/conexao_literatura34.pdf. Acesso em: 20 fev. 2019.

PAULIN, Bruna do Amaral. **A construção das imagens das bandas the beatles e the rolling stones através dos jornais the times e the guardian**. 2010. 347 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Porto Alegre, 2010.

PEREZ-MILES, Fernando; BONALDO, Alexandre Bragio; MIGLIO, Laura. Bumba, a replacement name for Maraca Pérez-Miles, 2005 and Bumbalennoni, a new tarantula species from western Amazonia (Araneae, Theraphosidae, Theraphosinae). **Revista Zookeys**, Bulgaria, v. 448, p. 1-8, oct. 2014. Disponível em: https://zookeys.pensoft.net/articles.php?id=4166&display_type=element&element_type=8&element_id=2961&element_name=> Acesso em: 14 maio 2018.

PUC-Rio. **Beatles: História, Arte e Legado**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.cce.puc-rio.br/sitecce/website/website.dll/folder?nCurso=beatles:-historia,-arte-e-legado&nInst=cce>. Acesso em: 17 set. 2018.

REINACH, Fernando. **Lucy caiu da árvore**. Rio de Janeiro, 17 set. 2017. Disponível em: <http://www.revista.vestibular.uerj.br/arquivos/pdf/questao/30.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2019.

RESENDE, João. **Beatles em tudo: curiosidades inéditas sobre a maior banda da história**. Rio de Janeiro: ZÁS, 2013.

ROOT-BERNSTEIN, R., ROOT-BERNSTEIN, M. **Centelhas de Gênios: como pensam as pessoas mais criativas do mundo**. São Paulo: Nobel, 2001.

SAES, Diogo Xavier. **A Retórica dos Beatles: a visualidade e as relações multissensoriais entre música, imagem, e o contexto sessentista nas capas dos discos dos Beatles 1965 a 1968**. 2015. 109 p. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro**. São Paulo: Cia. das Letras, 2006.

SANTORO, Sonia. **La Ciencia de los Beatles**. 2015 (Entrevista). Disponível em: <<http://soniasantoro.com/la-ciencia-de-los-beatles/>>. Acesso em: 5 fev. 2018.

SANTOS, Flavia Vieira da Silva. **Análise foucaultiana na organização de documentos na web**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2013.

SAWADA, Anunciata Cristina Marins Braz. **A Disciplina de Ciência e Arte no IOC e a criatividade dos egressos através de seus trabalhos finais**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014.

WONG, Kate. **40 Years After Lucy: The Fossil That Revolutionized the Search for Human Origins**. Scientific American, nov., 2014. (Blog) Disponível em: <<https://blogs.scientificamerican.com/observations/40-years-after-lucy-the-fossil-that-revolutionized-the-search-for-human-origins/?redirect=1>> Acesso em: 11 abr. 2018.

SECRETARIA DE CULTURA DE LA NACIÓN. **Beatlemania científica**. 2017. Disponível em: <https://www.cultura.gob.ar/beatlemania-cientifica_3792/>. Acesso em: 20 mar. 2018.

SERPENTE, Norberto. Beyond a pedagogical tool: 30 years of Molecular Biology of the Cell. **Nature Reviews Molecular Cell Biology**, v. 14, p. 120-125, jan. 2013.

SHAMIR, Lior; GEORGE, Joe. **Computer analysis of similarities between albums in popular music**. Pattern Recognition Letters, United States, v. 45, p. 78-84, set. 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167865514000713>>. Acesso em: 26 mar. 2018.

SHEFF, David. **A última entrevista do casal John Lennon e Yoko Ono: a essência de ídolo registrada antes de sua morte**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2012. 296 p.

SILVA, Josie Agatha Parrilha da; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. "Arte e ciência: possibilidades de reaproximações na contemporaneidade".

Interciencia, Rio de Janeiro, v.40 n.6, p. 423-432, 2015. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33938675010>> Acesso em: 21 out. 2018.

SILVA-NETO, Mário Alberto Cardoso da; LOPES, Angela H.; ATELLA, Georgia Correa. **Here, There, and Everywhere: The Ubiquitous Distribution of the Immunosignaling Molecule Lysophosphatidylcholine and Its Role on Chagas Disease**. *Frontiers in Immunology (Online)*, v. 7, p. 1-8, 2016.

SOUZA, Daniel Maurício Viana de. Ciência para todos? A divulgação científica em museus. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 40, n. 2, p. 256-265, ago. 2011.

SOUSA, Juliane Gomes de; PINHO, Maria José de. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade como fundamentos na ação pedagógica: aproximações teórico-conceituais. **Signos**, Lajeado, v. 38, n. 2, p. 93-110, dez. 2017. Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/signos/article/viewFile/1606/1223>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

SPACE DIALY (Greenbelt). **Inspiration Links The Beatles, a Fossil and a NASA Mission**. Estados Unidos, 2017. Disponível em: <http://www.spacedaily.com/reports/Inspiration_Links_The_Beatles_a_Fossil_and_a_NASA_Mission_999.html>. Acesso em: 28 abr. 2018.

STOKES, Geoffrey. **The Beatles**. Rio de Janeiro: Círculo do Livro, 1980. 232 p.

STETNER, Catarina Nucci; RODRIGUES, Guilherme Mendonça. **Castração química: Limites e possibilidades à adoção como penalidade para pedofilia**. 2011. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rgpp/article/download/97834/96634/>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

SULLIVAN, Henry W. **The Beatles With Lacan: Rock 'N' Roll As Requiem For The Modern Age**. New York: Peter Lang GmbH, 1995. 218 p. Disponível em: <<https://www.goodreads.com/book/show/3966650-the-beatles-with-lacan>>. Acesso em: 05 ago. 2018.

TARGINO, Maria das Graças. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação e Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 67-85, 2000.

TIWARY, Vivek J.; ROBINSON, Andrew C.; BAKER, Kyle. **O Quinto Beatle: A História de Brian Epstein**. São Paulo: Aleph, 2014. 168 p.

TURATO, Egberto Ribeiro. Métodos qualitativos e quantitativos na área da saúde: definições, diferenças e seus objetos de pesquisa. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 507-514, jun. 2005.

TURNER, Steve. **The Beatles: todas as músicas, todas as letras, todas as histórias**. Rio de Janeiro: Sextante, 2016. 352 p.

TALBERT, Tricia. **Beatles Legend John Lennon Among Those Honored with Mercury Craters**. 2013. Disponível em: <<https://www.nasa.gov/content/beatles-legend-john-lennon-among-those-honored-with-mercury-craters>>. Acesso em: 4 maio 2018.

VEJA. **Os anos 60: a década que mudou tudo**. São Paulo, 144 p. Abril. 1970. Edição especial.

VEJA. **Deak, o paleoartista**. [S. l.], 19 maio 2009. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/tecnologia/deak-o-paleoartista/>. Acesso em: 23 mar. 2018.

WHITEHOUSE, David. **Astrônomos descobrem diamante espacial de 10 quintilhões de quilates**. [S. l.], 16 fev. 2004. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/ciencia/story/2004/02/040216_diamamnterc.shtml. Acesso em: 21 maio 2019.