



Ciência & Educação (Bauru)

ISSN: 1516-7313

ISSN: 1980-850X

Programa de Pós-Graduação em Educação para a  
Ciência, Universidade Estadual Paulista (UNESP),  
Faculdade de Ciências, campus de Bauru.

Vilar, Artur Batista; Ramos, Kim Silva; Barbosa-Lima, Maria da Conceição de Almeida  
Um oríki do meu velho orixá: os diálogos entre ciência e arte na obra de Gilberto Gil  
Ciência & Educação (Bauru), vol. 28, e22029, 2022

Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade  
Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, campus de Bauru.

DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320220029>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251071987027>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](http://redalyc.org)



Sistema de Informação Científica Redalyc  
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal  
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto

## Um oríki do meu velho orixá: os diálogos entre ciência e arte na obra de Gilberto Gil

### An oríki of my old orixá: the dialogues between science and art in the work of Gilberto Gil



Artur Batista Vilar<sup>1</sup>



Kim Silva Ramos<sup>2</sup>



Maria da Conceição de Almeida Barbosa-Lima<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Dep. de Física, Nilópolis, RJ, Brasil. Autor Correspondente: [artur.vilar@ifrj.edu.br](mailto:artur.vilar@ifrj.edu.br)

<sup>2</sup>Instituto Oswaldo Cruz (IOC), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Dep. de Física Aplicada e Termodinâmica, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**Resumo:** Este artigo apresenta os resultados de pesquisa baseada na produção de Gilberto Gil, com destaque para uma análise sobre a presença da ciência e da tecnologia em sua vida e obra. Parte dessa investigação foi embasada em letras, biografia, livros e publicações em suas redes sociais. Utilizamos, também, um conjunto de elementos e informações extraídas de uma entrevista concedida por Gilberto Gil, de maneira remota. Além dos diálogos possíveis da ciência com a arte, também discutimos de que maneira a ciência e a tecnologia se comunicam com outros campos do saber. Fazemos, também, uma avaliação da percepção que os jovens em idade escolar têm da figura de Gilberto Gil, de forma a verificar se o artista é conhecido pelo público para o qual estamos direcionando nosso trabalho e sugerindo suas futuras aplicações.

**Palavras-chave:** Gilberto Gil; Ciência e arte; Ciência e tecnologia; Ensino de física; Cultura e educação.

**Abstract:** This article presents the results of research based on Gilberto Gil's artistic production, highlighting an analysis of the presence of science and technology in his life and work. Part of this investigation was based on his lyrics, biography, books and publications on social networks. We also used a set of elements and information extracted from an interview given by Gilberto Gil online. In addition to the possible dialogues between science and art, we also discuss how science and technology communicate with other fields of knowledge. We make an evaluation of the perception that young people of school age have of the figure of Gilberto Gil in order to verify if the artist is known by the public to which we are directing our work and, finally, we suggest future applications.

**Keywords:** Gilberto Gil; Science and art; Science and technology; Physics teaching; Culture and education.

Recebido em: 23/02/2022

Aprovado em: 12/07/2022



## Introdução

*E então, a ciência passou a fazer parte da interface com a arte, não é?*  
(GIL, 2021).

Gilberto Gil dispensa apresentações? Menino do sertão, estudante em Salvador, ministro da Cultura em Brasília, artista, escritor, poeta, cantor, multi-instrumentista, intelectual perseguido, preso e exilado pelo regime ditatorial brasileiro, político, cocriador do movimento cultural Tropicalista, pai, avô, filho de Xangô, Doce Bárbaro, ativista, transcendental, doutor, imortal... São muitos os Gilbertos e único o Gil.

Nosso desejo de estudar as canções dele, investigando-as sob o olhar de pesquisadores em ensino de física, é antiga. É notória a inserção da ciência, da tecnologia, do transcendental, do social e do político em sua obra.

Poderíamos concentrar nossa investigação na análise da música *Quanta* (GIL, 1997a), ou no álbum, homônimo, tal como feito, previamente, por alguns autores como Lima, Moraes e Monteiro (2021) ou Barros (2008); contudo, queríamos mais: nosso desejo era uma imersão na obra do autor que, em novembro de 2021, tornou-se imortal da Academia Brasileira de Letras, ocupando a cadeira de número 20 (PORTO; LOURENÇO, 2021).

Fomos buscar sua discografia e sua biografia, cotejando-as na tentativa de revelar o quanto sua preocupação com a ciência, a tecnologia, a arte e a educação se tocam e clareiam caminhos de possíveis empregos no ensino de física. A minuciosa pesquisa realizada por Rennó (2003) foi primordial nessa tarefa.

Para nos aprofundarmos o mais possível na obra de Gil, contamos com o prestimoso auxílio de Maria Gil, que nos oportunizou a realização de uma entrevista com ele.

Em 17 de março de 2021, data da entrevista, o Brasil teve, pela primeira vez, uma média móvel de mortes por Covid-19 superior a 2000. Naquele dia, os veículos de comunicação noticiavam 2.736 óbitos de um total de 285.136 (BRASIL..., 2021). Dado esse contexto pandêmico, o encontro com Gil foi on-line, via *Google Meet*, com uma hora de duração, sendo feitas a ele perguntas sobre ciência, tecnologia, arte, educação, política e atualidades.

Parafraseando o sujeito da pesquisa, permita-nos dizer que aproveitamos 'a vazante da infomaré' que nos trouxe 'um *oríkì*' do nosso 'velho orixá' da música brasileira. E é esta entrevista o nosso *oríkì*, nossa base, nosso alicerce para a execução deste trabalho, naturalmente sem a dispensa de outras fontes que venham a somar, com o objetivo de esclarecimento e, mesmo, de precisão de algumas informações.

O termo *oríkì* tem seu berço na cultura *yorùbá*, originária de países da África ocidental como Nigéria, Benin e Togo. Os *oríkìs* compõem uma tradição literária baseada na oralidade. São mensagens, louvações, evocações e diálogos com os orixás. De acordo com Idrissou (2020, p. 12):

O *oríkì yorùbá* inscreve-se nessa tradição oral africana ricamente representada na sociedade *yorùbá*. Esse modo de arte verbal se apresenta em diferentes formas, cumprindo funções determinadas a partir de um tema específico. Entre essas funções, o papel de reminiscência de feitos passados, históricos, socioculturais, morais e religiosos, é comum a todos.

A partir desse contexto, iniciamos a análise da arte verbal e escrita de Gilberto Gil (entendendo arte verbal como a usada na oralidade da entrevista e a arte escrita a presente nas letras de suas canções), mergulhando em suas reminiscências, seus feitos passados, históricos, socioculturais, pessoais, políticos e religiosos.

Procuramos embasar nossa pesquisa no pensamento de Mikhail Bakhtin, que nos permite uma análise dialógica do discurso, levando em consideração as relações entre língua, linguagem, arte e os contextos históricos e culturais que o nosso sujeito da pesquisa e a sua produção estão inseridos.

### **A origem do interesse de Gil pela ciência e tecnologia**

*Lunik 9* (1967) é a terceira faixa do lado A do disco de estreia de Gilberto Gil. Nessa canção, o artista já trata da temática científica e tecnológica, mas foi cerca de vinte anos antes, que essas tônicas se desvelaram ao menino Beto, na pacata Ituaçu do sertão baiano.

Sobre as origens do seu interesse pelas ciências, Gil nos contou estarem diretamente relacionadas às notícias que chegavam da Europa pelas revistas especializadas adquiridas pelo pai dele, o Dr. José Gil Moreira:

*São lembranças muito remotas e muito imprecisas. [...] Esse interesse maior surgiu na infância, mais especificamente durante a Segunda Guerra Mundial, quando, lá no interior da Bahia, meu pai recebia exemplares de revistas sobre a guerra, revistas especializadas sobre a guerra, onde o tema tecnologia, com a coisa dos submarinos, os cruzadores, os destroyers, os aviões, os tanques, as armas, as metralhadoras, tudo isso era, enfim, objeto de tratamento por essas revistas com, evidentemente, muitas fotos, uma coisa que, para as crianças, era uma coisa muito interessante, não é? Aquela reprodução daqueles instrumentos e etc., ali é onde eu localizo, digamos assim, os primeiros interesses mais nítidos por essa coisa da ciência, da tecnologia, especialmente da tecnologia. (GIL, 2021).*

Esse interesse continua presente na vida de Gil, que chega a ponderar atuar na área científica em sua formação educacional, mas termina por se graduar, em dezembro de 1964, no curso de Administração de Empresas da Universidade Federal da Bahia. A essa altura, já se contava mais de meio ano desde o golpe militar. Nessa ocasião, a arte já havia ganhado o devido e pujante protagonismo em sua vida e carreira, como podemos ler neste trecho da entrevista:

*[...] Eu fui, aos poucos, desenvolvendo um gosto pela ciência, as teorias, a física, a química, a matemática, o cálculo, os vários cálculos e tal. Tanto é que, quando eu, já adolescente, resolvi investigar o campo das minhas aptitudes e das minhas aptidões, e para onde é que eu ia, enfim, a que eu iria dedicar minha vida de estudos em busca de conhecimento e tal, eu achei que a engenharia seria uma carreira a seguir. Cheguei a pensar nisso, e tal. Depois, eu fui, enfim... com as grandes dificuldades que eu fui tendo, exatamente para absorção dos conhecimentos da física, da química, da matemática e etc., eu fui aos poucos desistindo. Foi também, coincidentemente, quando os interesses de outras áreas do conhecimento como a sociologia, a antropologia, a política, a psicologia e etc., esses campos, digamos assim, mais humanísticos, digamos assim, vieram a preponderar sobre minhas expectativas de futuro e eu, então, abandonei essa expectativa da física ou da química ou da matemática e tal como campo de trabalho e de estudo mesmo e aí essas coisas ficaram com residual poético, digamos assim, essas coisas restaram como o campo de especulação poética para uma coisa que se tornou forte na minha vida que é a música, não é? E a utilização dos textos e dos contextos sonoros e essas coisas, os textos verbais e os contextos sonoros, isso tudo prevaleceu. E então a ciência passou a fazer parte da interface com a arte, não é? Coisa que veio a culminar com um disco emblemático nesse sentido, que é um disco já da minha fase madura, que é o Quanta, não é? Onde você tem ali, sim, especulações sobre, enfim, as relações entre conhecimento técnico, conhecimento científico e arte, não é? As várias formas de arte. (GIL, 2021).*

As primeiras composições de Gil com a temática científica demonstram a influência da Segunda Guerra Mundial, da corrida e exploração espacial, e da cibernética. São canções que mostram um Gil especulativo, conservador, de reação ecológico-reativa e temeroso com a influência da ciência, da tecnologia e da inteligência artificial na vida cotidiana. Além de *Lunik 9* (1967), são dessa fase as composições *Show de me esqueci* (1969), *Coração nuclear* (RENNÓ, 2003), *Volkswagen blues* (1971), *Vitrines* (1969), *Futurível* (1969) e *Cérebro eletrônico* (1969). De acordo com o próprio Gil, no livro que escreveu, em 2013, com Zappa, essas três últimas canções foram compostas quando ele estava encarcerado, na Vila Militar, no Rio de Janeiro, com um violão emprestado de um sargento, de nome Juarez, e fazendo anotações em revistas ou em papéis trazidos pelos guardas (GIL; ZAPPA, 2013).

*Lunik 9* (1967) foi composta para comemorar o primeiro pouso, suave, de uma nave em solo lunar, fato ocorrido em 1966 durante a missão espacial russa Luna 9. Ao analisarmos a letra dessa canção, percebemos que o encantamento do autor pela tecnologia vem acompanhado de um receio, quase pueril, de um armagedon, do fim das noites de luar, da conquista de novos mundos e do surgimento de uma guerra espacial. Como nos foi dito pelo próprio Gil, são visões muito diferentes das que encontramos em sua fase artística mais madura.

### **Um novo modo de vida e sua influência nas canções**

Podemos crer que o primeiro contato de Gil com uma nova maneira de ver o mundo tenha sido pela meditação por se encontrar no cárcere, tendo a alimentação macrobiótica vindo a se integrar, naturalmente, na vida dele. Gil também faz referência à fitoterapia e à medicina natural, tão presentes na cultura popular. Na entrevista, ele se refere à relação entre a ciência e os conhecimentos da medicina natural como um cotejar. *Jurubeba* (1975) e *Pílula de alho* (1997) são exemplos de canções com essa temática. O compositor parece brincar, instigar, provocar esse confronto entre a ciência e as crendices e conhecimentos populares. Contenda similar pode ser observada na canção *Água Benta* (1997), desta vez em um confronto entre a medicina do doutor e o curandeirismo do pai de santo.

De certo que essas músicas são inadequadas para o emprego direto em uma aula de física, qualquer que seja o nível de escolarização. Entretanto, tomados os devidos cuidados e ajustes, elas podem servir como fonte de motivação para a discussão de temas ligados, por exemplo, à biologia ou até mesmo à filosofia da ciência. Se, aos estudantes, for solicitada uma pesquisa sobre as propriedades medicinais da jurubeba ou sobre os efeitos anti-inflamatórios do alho, decerto que estas essas letras têm nelas contidas uma síntese bastante interessante do que se vai encontrar na pesquisa mais dilatada.

Esse novo modelo de vida de Gil refletiu em seu processo criativo. Não é raro, desde então, a presença de canções com a temática transcendental, a busca interior, a meditação e o esoterismo. A religiosidade e a fé, também tão presentes, merecem um olhar especial e, por isso, as discutiremos mais detalhadamente no transcorrer do texto.

Ao refletir sobre a canção *Minimistério* (1970), gravada por Gal Costa, Gil comenta sobre a dicotomia entre os campos esotérico e científico:

As explorações do mundo esotérico costumam ser objeto de desprezo. O que prevalece na grande linguagem social é o mundo das ciências, o mundo matemático, das formas reconhecíveis, palpáveis. O mundo esotérico não é assunto para ambientes corriqueiros. [...] Quando digo: 'Não se incomode/ Com esta falta de assunto', é porque esoterismo é falta de assunto para as rodas prosaicas, as rodas científicas. Quer dizer: 'Desculpe não estar tratando aqui de coisas do interesse das pessoas, mas dessa arrumação atabalhoada de fragmentos: a Santíssima Trindade, os ministérios...' (RENNÓ, 2003, p. 129).

## A fé, a espiritualidade e o transcendental

Pedimos para que Gil comentasse conosco sobre a coexistência entre a ciência e a espiritualidade em suas canções. De acordo com ele, a presença dessas temáticas...

*[...] vem de um outro campo natural de especulação na minha vida que é a transcendência, a ideia de Deus, a ideia do antes e do depois, não é? A vida e a morte. Esses campos todos, enfim, e daí nasce o interesse pelas filosofias, pelas religiões, pelas ciências milenares, das várias idades e etc., as teosofias, não é? E essas coisas todas vão encontrando seus espaços ali nos interesses mentais e sentimentais, meus. E aí pronto, sentimentos e pensamentos vão se fusionando, vão se processando ali e vão se transformando em desejos poéticos, em desejos musicais e vão se concretizando propriamente em versos, em frases, em textos, em músicas, não é? em canções e tudo isso. E isso foi também uma coisa que veio emanando dos interesses da infância, das grandes interrogações da infância, enfim, e aí ao longo da vida, na adolescência, depois no amadurecimento na formação do homem maduro. E essas coisas foram encontrando, enfim, seus lugares de expressão. E aí eu fui tendo que exprimir, cada vez mais, em função desses conjuntos, esses clusters de emanções filosóficas, de especulações, matemáticas, de influências místicas e etc. Vai misturando e é o que caracteriza um pouco esse ecletismo da minha criação, que é uma criação muito... se você pegar o conjunto, meu conjunto de músicas, em cada período de realização dos meus trabalhos, você vê que é tudo sempre uma mistura permanente de temáticas oriundas desses campos todos, né? de especulação enfim, o existencial mesmo, não é? um modo existencial consagrado a tudo isso, a pensar em tudo isso e a escrever sobre tudo isso, a especular sobre tudo isso, a dizer sobre tudo isso, a falar sobre essas coisas. (GIL, 2021).*

É fundamental que destaquemos a presença e a representatividade da cultura e das religiões de matriz africana na obra de Gil, com destaque para o candomblé e o idioma yorubá. Em 2020, foi lançado o documentário *Obatalá*, sob direção de Flora Gil, em homenagem à Ialorixá Mãe Carmem, sucessora de Mãe Menininha do Gantois (OBATALÁ..., 2020). Diversos cantores foram convidados para gravar o CD, lançado em 2019, e homônimo ao documentário. Cada convidado, em solo ou dueto, faz referência a um orixá que é representado, além de outros atributos, por uma cor, que pode variar de acordo com a nação da casa de santo ou mesmo de acordo com a região do país.

Xangô, por exemplo, pode vestir marrom e vermelho; Oxum, dependendo de sua qualidade, muda a cor que a representa, podendo variar entre dourado, amarelo, branco, azul e rosa. Oxóssi usa a cor azul claro e algumas vezes o prateado; Oxagiyan usa verde ou azul claro, Oduduwa, usa branco marfim.

Todas essas cores, assim como todos os Orixás, congregam-se no Orixá Maior, Obatalá, que tem o branco como sua cor absoluta, tal como se reuníssemos o espectro de cores de Newton, retornando ao branco.

*Da cor branca, é o símbolo dele. Coincidentemente também com esse aspecto, da representação da paz, da concórdia, do entendimento e da reunião, da soma de todas as cores, não é? Que os outros orixás, todos, cada um deles tem a sua cor ou algumas cores representativas. E Oxalá representa essa confluência de cores, todas na convergência para o branco. (OBATALÁ..., 2020).*



As disciplinas da área de ciências da natureza têm um papel relevante, e não deve ser desmerecido, na busca por uma educação antirracista.

A música de Gilberto Gil traz consigo fortes influências socioculturais da diáspora negra e dos saberes dos diferentes povos do campo e originários do Brasil. Oferecem, portanto, um manancial de possibilidades no processo de busca e cobrança do efetivo cumprimento das leis 10.639 (BRASIL, 2003) e 11.645 (BRASIL, 2008).

Para Gil, a tecnologia também participa dos mecanismos de estruturação do preconceito na sociedade. Em uma de suas recentes postagens no Instagram, ele afirma que:

O racismo que antes era velado se torna revelado. A internet é um desses catalisadores, que fez com que se precipitassem muitas coisas que estavam escondidas no campo das individualidades remotas, envergonhadas, e que agora vêm pra frente. É quântico. É uma dimensão difícil pra encarar quando nos postamos diante delas com a postura que tínhamos com relação ao mundo das coisas sólidas. É o conservadorismo, com subingredientes como elitismo e racismo. Fica a mágoa nessa gente conservadora, porque o melhor do Brasil é o que o povo fez. A casa grande produziu muita coisa, mas o que é mais significativo veio da senzala. Isso é insuportável pra muita gente. Isso tem impedido a abolição completa da escravidão. Mas voltamos ao ponto: a sociedade fica dividida. O que vai acontecer? Vamos regredir pra uma sociedade escravocrata ou vamos de peito aberto pra uma sociedade pós-humana? A certeza é que nenhuma das duas será definitiva. (CRUZ, 2021).

Pensando na formação inicial e continuada de professores de física, temos que destacar a importância da representatividade e da presença dessa discussão como ação estimulante para a permanência desses estudantes e profissionais negros na academia, nas escolas, centros de pesquisas e universidades, tal como apresentado pelo grupo de estudos do *American Institute of Physics* para ampliação na formação de físicos negros (AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS, 2020).

### **Ciência e arte**

Perguntamos a Gil como, em sua opinião, se dá o diálogo entre ciência e arte. Desejávamos saber se este era um diálogo possível. A resposta foi imediata: "*sei que a arte é a irmã da ciência, não é? ambas filhas de um Deus fugaz*" – ele ri – "*que faz num momento e no mesmo momento desfaz*" (GIL, 2021).

Nos últimos anos, em nosso país, um campo teórico-prático, que vem sendo chamado ciência e arte, tem emergido das reflexões e das atividades de artistas, cientistas e professores. Conversar ciência e arte, pôr em diálogo e ação artistas e cientistas, encontrar na práxis humana uma confluência, quem sabe uma unidade entre a ciência e a arte, são muitos modos de expressar as possibilidades de investigação desse campo, que tem mais de vinte anos no país e começa a se consolidar, em 2021, com a criação de um movimento nacional que vem se chamando Rede Ciência Arte Cidadania.

A pluralidade disciplinar desse campo também agrega visões e respostas plurais para problemas teóricos que nem sempre são evidenciados em pesquisas, seja porque este campo vem se materializando sobremaneira na prática, por meio de atividades como oficinas e cursos, seja porque a riqueza disciplinar desse campo não facilita a convergência para certas perguntas nodais, eminentemente filosóficas. Destacamos os

trabalhos de Araújo-Jorge et al. (2018); Benedicto (2018, 2021); Cachapuz (2007, 2014); Ferreira (2010); Reis, Guerra e Braga (2006); Sawada, Ferreira e Araújo-Jorge (2017), como importantes exemplos de debates sobre problemas teóricos desse campo.

Longe de sintetizar todas, mas perguntas como *o que é ciência e arte?*, *onde estão os vínculos entre ciência e arte?*, *o que define um trabalho artecientífico/cienciartístico?*, por exemplo, são pouco presentes em pesquisas e ainda estão apontando para uma diversidade de fundamentos teóricos, premissas filosóficas, perspectivas metodológicas, enfim, resultando em uma dispersão de respostas.

A saber, Gil é um artecientista ou cienciartista? Vejamos que essa pergunta revela o seguinte: estamos a nos questionar onde se dá a unidade ciência e arte, se no indivíduo e sua criação, e/ou no objeto e/ou na mediação sujeito-objeto.

Como vimos, ele é um sujeito que materializa em suas canções concepções científicas, religiosas, puramente poéticas, sociopolíticas, etc., que ora se harmonizam, ora disputam. Gil acredita em uma 'interface' entre ciência e arte, termo que também é usado por Araújo-Jorge et al. (2018), e se ri quando concebe um deus que brinca, todo 'fugaz'. Entende também que "[...] *arte e a ciência especulam sobre isso sobre a capacidade humana de conhecer, de estender o seu conhecimento para a maior extensividade possível, para a maior profundidade possível, não é?*" (GIL, 2021). Ele continua:

*São ambos os campos de busca dessas maneiras de conhecer. É evidente que há outros campos, digamos assim, congêneres, eu não diria, mas ali associados, enfim, como as filosofias, as religiões e etc. que também são campos de busca de conhecimento e todo conhecimento, em última análise, é sobre nós mesmos. É a busca do conhecer-se a si mesmo, não é? Conhecer sobre o homem e tudo que o cerca, não é? (GIL, 2021).*

É justamente com essa visão de que arte e ciência são modos de busca pelo conhecimento do mundo concreto e de si mesmo que ele estabelece algumas contradições e distanciamentos dessas duas formas de conhecimento, em sua concepção.

*[...] eu citei a frase, os versos do Quanta para ilustrar um pouco esse aspecto da fugacidade, da dificuldade de fazer com que o conhecimento ganhe palpabilidade, não é? [...] mas esse é um dos papéis fundamentais da ciência por oposição, digamos assim, às artes [...] elas não, elas não trafegam por esse campo do conhecimento palpável, ao contrário, as artes se satisfazem, se contentam com o diáfano, com o imaterial enquanto que a ciência, não, a ciência trabalha o conhecimento que aproxime o mais possível o homem das realidades concretas da concretude da existência das coisas como é que as coisas existem, os vários dimensionamentos, o tempo, o espaço e tudo que transcende a essas dimensões e assim por diante e mesmo já o campo moderno da física por exemplo é um campo que explora as realidades já para além do visível, por além do palpável, não é? (GIL, 2021).*

Então, em sua visão, há uma oposição entre ciência e arte, mas ele diz, concluindo, que:

*Essa oposição arte ciência é convidativa, ela nos convida sempre a esses exames sobre as aproximações e distanciamentos de ambas com essa dimensão do concreto, do palpável, do material e, enfim, da transcendência mesmo da matéria, da sua eternização, da sua capacidade de atravessar os tempos e espaços de todos os universos e tudo, essas coisas que são especulações bem do século... e se consolidaram, se intensificaram a partir do século 20, das formas de conhecer que o século 20 trouxe, né? (GIL, 2021).*

Ou, como diria Benedicto (2021, p. 135):



Portanto, as artes encontram no campo das ciências uma diversidade de conceitos, temas e materiais para inovar de forma crescente as suas produções. E, ao trazerem todo esse material para um novo contexto, promovem no espectador novas formas de vivenciar, interagir e significar o mundo, reafirmando quão humanizada é a ciência.

Esta oposição convida a quem queira, tanto especular, quanto produzir conhecimentos e relações entre ambas, em conexão com as determinações materiais e concretas da vida humana, entre suas necessidades objetivas e suas vivências subjetivas.

Há, aí, uma tentativa de compreender que, afinal, a ciência mesma se constrói. Sozinha não avança; ao contrário da obra de arte que deseja se eternizar, a ciência ficará antiquada, ela clama pela renovação, por novos limites. Nas palavras de Max Weber:

Tal é o destino, o sentido do trabalho científico e ao qual este, diferentemente de todos os outros elementos da cultura, também eles sujeitos à mesma lei, está submetido e votado: toda a 'realização' científica significa novas 'questões' e quer ser ultrapassada, envelhecer. Quem pretende dedicar-se à ciência tem de contar com isto. (WEBER, 1993, p. 12).

Pois bem, que terreno fértil para um artista, não é mesmo? A figura de Gilberto Gil, sua relação com a ciência e a sua obra podem indicar algumas ligações com certas reflexões que vêm sendo feitas acerca da centralidade do indivíduo quando tentamos localizar onde está a síntese ciência e arte. Indicaremos essas relações. Porém, não podemos dizer que consideramos como 'correta' ou 'definitiva'. Entre nós, os três autores, não há uníssono quanto a isso, mas julgamos importante apresentá-las, denotando o tom dialógico que travamos na produção deste trabalho.

Se, por um lado, Gil entende uma oposição (sem apresentar sua origem) entre arte e ciência de certa forma ontológica, ele mesmo 'aceita o convite' e se lança como um elo, ele, e seu processo de criação. É um artista e produz, em suas palavras, conexões com "*o diáfano*" e com "*o imaterial*"; pode ser visto como um cientista que busca produzir, em suas palavras, conexões que aproximem o ser humano "*da concretude da existência das coisas*". A sua criação seria, então, um processo de síntese.

Essa perspectiva aparece na análise de outros artistas e cientistas, como sobre o poeta português António Gedeão (Rómulo de Carvalho) e o poeta belga Paul Nougé (NOVO; VIEIRA, 2008).

### **A concórdia entre Gil, a ciência e a tecnologia**

Em 29 de outubro de 2020, a assessoria de Gilberto Gil fez uma publicação em sua conta do Instagram (GIL, 2020) sobre a importância da leitura para a manutenção de uma boa saúde mental durante a pandemia. Havia, ali, uma foto de Gil com 11 livros sobre o colo, dentre os quais nove tinham alguma relação com a ciência e a tecnologia, sendo dois deles de autoria de Richard P. Feynman, prêmio Nobel no ano de 1965. Esse é um fato que, em princípio, poderia ser considerado irrelevante. Porém, ao analisarmos algumas de suas declarações em entrevistas, postagens e, sobretudo, a própria obra dele, a partir da década de 1990, temos um novo contexto que chamaremos de uma fase de consolidação, da concórdia de Gilberto Gil com a ciência e a tecnologia. Aquele Gil, outrora temeroso e desconfiado em relação às inovações científicas e tecnológicas, deu

lugar ao homem comum e ao artista, ambos interessados por tópicos de física moderna e contemporânea, com destaque para a física quântica.

Gil nos confirmou que as leituras dele incluem Feynman e muitos outros cientistas. Ele se referiu ao físico teórico norte-americano como:

[...] um grande cientista, um físico, matemático importantíssimo, um prêmio Nobel, também muito ligado às artes. Eu me lembro dele quando veio ao Brasil e se encantou pelas escolas de samba. Chegou a participar de desfiles de escola de samba na praia de Copacabana, onde ele se hospedou, tocava frigideira na escola de samba, enfim, um grande pensador, um grande cientista, enfim, um dos grandes expoentes da criação da bomba atômica, não é? Contemporâneo de grandes cientistas como Einstein, Oppenheimer, como Heisenberg. (GIL, 2021).

No mesmo ano em que Feynman pulava carnaval no bloco *Farsantes de Copacabana*, o menino Beto, recém-chegado a Salvador, fazia o curso de admissão ao ginásio. É muito provável que tal lembrança não seja exatamente dessa época, mas das leituras que ele iniciaria décadas depois.

Gil, em sua fala, destaca a atuação no Projeto Manhattan como um ponto marcante na carreira do físico. Feynman, entretanto, descreve, no capítulo terceiro de seu livro *Os melhores textos de Richard P. Feynman* (FEYNMAN, 2020), uma passagem em que o professor Hirschfeldrer o apresenta para proferir sua palestra *Los Alamos vistos de baixo*. Nela, Feynman refere-se a si mesmo da seguinte maneira: "[...] com 'visto de baixo' quero dizer que, embora em meu campo, no momento atual, eu seja um pouquinho famoso, na época eu não tinha fama nenhuma. Nem tinha diploma quando comecei a trabalhar nas minhas coisas ligadas ao projeto Manhattan." (FEYNMAN, 2020, p. 69).

Talvez, o destaque dado por Gil ao projeto armamentista nuclear seja, também, explicado pelas influências das matérias e notícias que lia, enquanto infante, sobre a Segunda Guerra Mundial.

Após o lançamento do CD *Parabolicamará* (1991a), Gil iniciou um processo de maturação de seu desejo de levar à arte suas reflexões sobre a quebra de paradigma da física newtoniana e a sua imersão na ideia do *quantum* (RENNÓ, 2003). Em 1997 era, então, lançado o CD duplo *Quanta* (1997b), em cuja contracapa era apresentada uma carta recebida de ninguém mais ninguém menos que Cesare Mansuetto Giulio Lattes, que tivera, anos antes, seu nome aventado para o prêmio Nobel, em função de seus estudos sobre o méson pi. O mesmo físico homenageado no carnaval de 1947 pela Estação Primeira de Mangueira com um samba-enredo intitulado *Ciência e arte* (1979), de autoria de Cartola e Carlos Cachça.

É, portanto, no CD *Quanta* (1997b), que Gil condensa seus esforços, estudos, aprimoramentos e pensamentos sobre ciência e tecnologia. Todavia, parece-nos equivocada a ideia de que esse disco seja totalmente voltado para tais temáticas. Das 26 faixas do CD duplo, consideramos que oito têm a ciência e a tecnologia como mote central. Outras quatro faixas tangenciam tais temas, apresentando, em alguns de seus versos, algo que se remete à ciência e tecnologia. As 14 faixas restantes abordam outros assuntos como o amor, a fé, a religiosidade e a transcendentalidade, dentre outros.

Destacamos aqui, sem o intento de gerar classificações engessadas e limitantes, os principais temas abordados nas canções do disco: a física moderna e contemporânea – nas canções *Quanta* (1997a) e *Estrela* (1997); filosofia da ciência – nas canções *A ciência em si* (1997), *Dança de Shiva* (1997) e *Objeto ainda menos identificado* (1997); história

da ciência – na canção *Ciência e arte* (1979); tecnologia – na canção *Pela internet* (1997); as contendas entre ciência, fé, religião e medicina natural – nas canções *Água benta* (1997), *Pílula de alho* (1997) e *Graça divina* (1997) – e, por fim, a ciência, de maneira geral – nas canções *Átimo de pó* (1997) e *Nova* (1997).

### Gil e a educação

Embora Gil nunca tenha atuado diretamente no campo do ensino, é evidente que, tanto o artista quanto o homem comum comungam dos valores e da importância que a educação tem para a sociedade. Entendemos que muito do pensamento de Gil a respeito da educação, venha da influência da mãe dele, D. Claudina, e de sua avó, D. Lúcia, ambas professoras primárias. Foi, sobretudo com a avó, que, na realidade, era irmã de seu avô paterno, que o menino Beto aprendeu, em casa, a ler, escrever e teve os primeiros contatos com a literatura infantil, vivenciando os primeiros anos da educação básica (GIL; ZAPPA, 2013, p.17).

Indagado a respeito de sua visão sobre a educação, Gil nos respondeu que:

*Toda busca do conhecimento implica uma relação de ensino e aprendizado, seja através das explorações, das autoexplorações contidas em si mesmas, seja aqueles que o autodidatismo, aqueles que buscam sozinhos o conhecimento disso ou daquilo, mas também e, especialmente, dos diálogos entre mentalidades, entre consciências, entre discursos, entre indivíduos e etc., na relação discípulo-mestre, mestre-discípulo, professor-aluno. O aprendizado feito a partir do diálogo, não é? A partir do confronto de ideias, a partir do exame conjunto feito por várias mentes ao mesmo tempo e tal, o que são características do campo da educação, propriamente, caracterizam o que seja educar. Educar é isso, é trocar conhecimento, trocar experiência, trocar valores, trocar perspectivas, enfim, tocar visões sobre tudo que constitui a vida humana, a história, o passado, o futuro, enfim, educação é isso, é toda forma de diálogo para o aprendizado né? De um, de dois, de mil, de um milhão de pessoas. (GIL, 2021).*

Essa compreensão do papel do diálogo no processo de ensino e aprendizagem nos remete ao pensamento de Paulo Freire:

Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão. [...] O diálogo é este encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu. [...] Por isto, o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes. [...] Ao fundar-se no amor, na humildade, na fé nos homens, o diálogo se faz uma relação horizontal, em que a confiança de um polo no outro é consequência óbvia. Seria uma contradição se, amoroso, humilde e cheio de fé, o diálogo não provocasse este clima de confiança entre seus sujeitos. Por isto inexistente esta confiança na antidialogicidade quando da concepção 'bancária' da educação. [...] Finalmente, não há o diálogo verdadeiro se não há nos seus sujeitos um pensar verdadeiro. Pensar crítico. Pensar que, não aceitando a dicotomia mundo-homens, reconhece entre eles uma inquebrantável solidariedade. (FREIRE, 1996. p. 77-95).

Embora as canções de Gilberto Gil não tenham, como natureza e objetivo principais, a incumbência de constituir material de apoio aos docentes, elas podem ser fontes geradoras para o planejamento e a aplicação de intervenções que privilegiem o dialogismo, visando a superação das velhas sistemáticas do decorar, da preparação para as provas bimestrais, do número maçante de exercícios desacompanhados de uma mínima reflexão sobre os fenômenos naturais ali envolvidos, dentre outras práticas normalizadas e cotidianas que em muito pouco, ou em nada, contribuem para a

construção de um processo de ensino e aprendizagem crítico, instigante, motivador, concatenado com a atualidade e com o contexto social e econômico da coletividade a que ele é direcionado.

Outro autor que ratifica a ideia de Gil, de que o homem se constitui no outro e através do outro pela linguagem, pelo diálogo, é Bakhtin (2015). É importante citar que, para este autor, o próprio locutor é um agente de resposta no diálogo pois "[...] não é o primeiro locutor, que rompe pela primeira vez o eterno silêncio de um mundo mudo, e pressupõe não só a existência do sistema da língua que utiliza, mas também a existência de enunciados anteriores [...], pura e simplesmente ele já os supõe conhecidos do ouvinte." (BAKHTIN, 2015, p. 291).

Tomando o professor como o locutor, devemos considerar que crianças ou jovens que venham à escola, mesmo que pela primeira vez, já explicam o mundo em que vivem por meio do que chamamos, na área de ensino de física, de conceitos espontâneos aos cientificamente aceitos. Dessa maneira, a primeira palavra não é a do professor, nem a do familiar ou do vizinho, mas talvez de um ancestral desconhecido.

### **O papel da divulgação científica**

Em tempos de negacionismo, todo cuidado é pouco. Não é frutífera a negação da presença do negacionismo. Nesse contexto, a divulgação e a popularização da ciência têm papel fundamental nos processos de democratização dos saberes e das tecnologias aos mais diversos estratos e camadas da sociedade. Levamos essa questão para Gil, ao conversarmos sobre a canção *Queremos saber* (1976). Esta música, segundo nos disse o autor:

*[...] discute o acesso ao conhecimento e, aí, entra, de novo, a questão da educação, quer dizer, como é que você provê educação? Promove educação? Promove acesso às formas de conhecer? Distribui? Distribuição de riqueza técnica, distribuição de riqueza científica, distribuição de riqueza gnóstica, né? De riqueza sobre o conhecimento. Essa música é sobre isso, não é? E aí ela tem esse aspecto político, né? Porque ela advoga ali uma necessidade de cuidar de todas as formas de acesso, a todas as formas de riquezas, as materiais e as não materiais, do raio laser à oração para o Espírito Santo, né? A prece, a mais profunda prece, a prece mais elevada. Enfim, então essa música é sobre isso, sobre essa necessidade, que no fundo é o que? É o amor, né? É o Amor e a caridade, o amor e esperança, a caridade, a coisa de compartilhamento universal de tudo aquilo que a um é dado, não é? No sentido de fazer com que seja. O que a um é dado seja dado a todos, não é? É a humanidade como unidade, não é? O ser humano como representação da totalidade da natureza, enfim, e aí, portanto, uma dimensão religiosa profunda ao mesmo tempo que reivindica, enfim, acesso às dimensões das técnicas, do conhecimento e religiosas e filosóficas. É uma música sobre isso. Na verdade, é mais um momento de reiteração, repetição, de tudo que eu faço o tempo todo. (GIL, 2021).*

Utilizando a metodologia de análise crítica do discurso, Carvalho e Gomes (2018) fizeram uma pesquisa sobre essa canção. Não é possível compreender a vida e a produção de Gilberto Gil de maneira neutra, dissociada de questões estruturais políticas, sociais e ideológicas.

Valendo-se das metodologias de mineração de dados e análise por redes semânticas, Santana *et al.* (2015) destacam a importância da obra de Gil, por meio de suas canções e atuação política, no processo de difusão do conhecimento sobre ciência e tecnologia, sobretudo para o público não especializado.

Parece que Gil toma a si a responsabilidade da divulgação científica por meio de sua música. Ainda que não seja um cientista, ele faz o que dita Zamboni (2001 apud BENEDICTO, 2021, p. 14):

A divulgação científica é entendida, de modo genérico, com uma atividade de difusão, dirigida para fora do seu contexto originário, de conhecimentos científicos produzidos e circulantes no interior de uma comunidade de limite restritos, mobilizando diferentes recursos, técnica e processos para a veiculação das informações científicas e tecnológicas ao público em geral. (BENEDICTO, 2021, p. 14-17).

### O Gil que os jovens conhecem

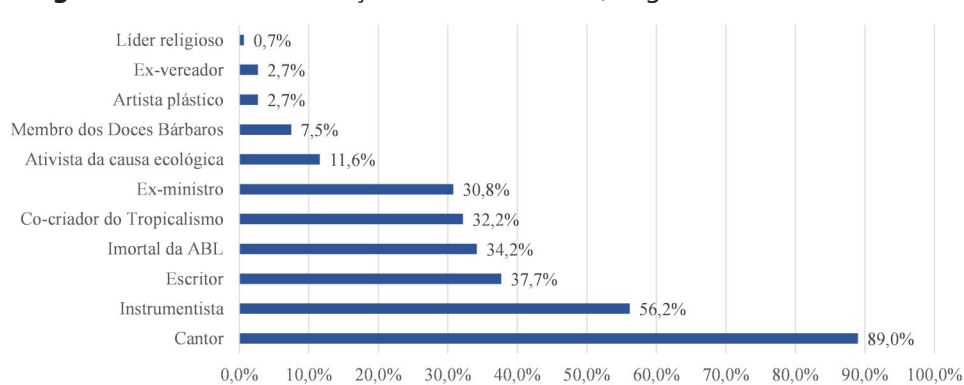
Creemos importante, mesmo quase chegando ao término deste artigo, esclarecer que este estudo se deu com outra intenção, mais objetiva, que vai além de conhecermos Gilberto Gil, seus pensamentos e obras. Uma de nossas pretensões é usar suas letras como material instrucional para nossas aulas de física, mas...

Durante o transcorrer de nossa investigação, uma questão nos inquietou: os jovens, para os quais estamos vislumbrando as futuras aplicações desta pesquisa, sabem, efetivamente, quem é Gilberto Gil? Como responder esta questão não nos pareceu algo trivial, elaboramos um formulário on-line, no qual, além de informações sobre a vida e a obra de Gil, também coletamos informações como idade, gênero, autodeclaração de cor, município, renda familiar e a rede de ensino em que estudam.

Cento e trinta e oito jovens, entre 12 e 24 anos, de diferentes regiões do país, responderam ao questionário. Esse foi o 'corte' que fizemos quanto à faixa etária, baseando-nos nas taxas de distorção idade-série indicadas nas notas estatísticas do Censo da Educação Básica de 2020 (INEP, 2021).

Perguntamos sobre as áreas de atuação de Gil, durante as diversas fases de sua carreira. Os jovens entrevistados poderiam marcar quantas opções quisessem nas caixas de seleção do formulário. Nessa questão, as opções 'líder religioso' e 'artista plástico' foram utilizadas como distratoras.

**Figura 1** – Áreas de atuação de Gilberto Gil, segundo os entrevistados

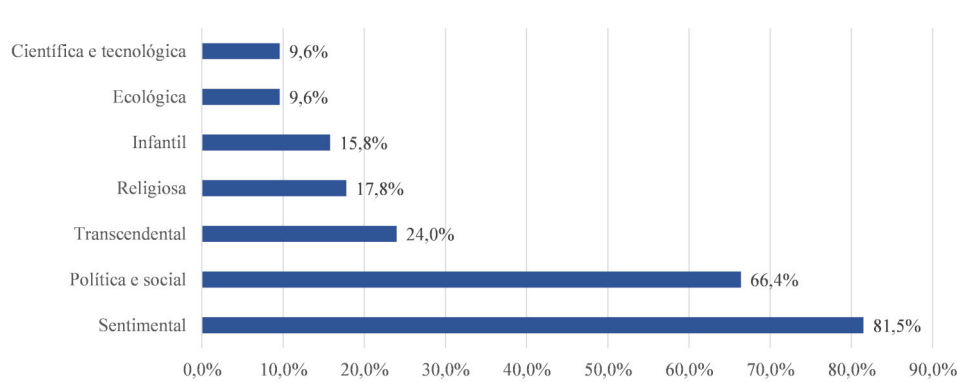


Fonte: elaborada pelos autores.

Como era de se esperar, a grande maioria dos jovens associa a figura de Gil como a de cantor e instrumentista. Verificamos que a atuação política dele parece não ser de conhecimento de parte considerável dos jovens dessa faixa etária. Apenas 30,8% dos entrevistados associaram Gil como ex-ministro da Cultura e 11,6% como ativista da área ecológica.

Questionamos sobre as temáticas que Gil comumente aborda em suas composições. Os entrevistados poderiam selecionar quantas opções quisessem. Nessa pergunta, não utilizamos opções distratoras. Na categoria sentimental, incluímos as canções sobre relacionamentos, amor, dor, tristeza, felicidade, dentre outras possibilidades. Na categoria transcendental, consideramos as composições sobre busca interior, misticismo e o sobrenatural. Essas particularidades foram explicadas nas opções do formulário.

**Figura 2** – Temáticas das canções de Gil, segundo os jovens entrevistados



Fonte: elaborada pelos autores.

É importante observar que apenas 9,6% dos entrevistados apontaram que a ciência e a tecnologia estão, de alguma maneira, presentes na produção do artista. Esse percentual é reduzido para 3,6% quando pedimos para que os jovens citassem, de forma espontânea, uma ou mais composições de Gil com essas temáticas. Foram mencionadas as canções *Pela internet* (1997), *Queremos saber* (1976) e *Parabolicamará* (1991b).

Notamos que a percepção dos jovens para alguns parâmetros, como, por exemplo, o fato de Gil ser um cantor de MPB, independe das faixas de renda familiar. Percebemos, porém, que, quando buscamos avaliar o conhecimento desses estudantes a respeito da presença da ciência e da tecnologia nas canções, apenas 5,7% dos participantes com renda familiar de até dois salários-mínimos fizeram essa associação. Para os jovens com renda familiar entre 2 e 4 salários-mínimos, esse percentual subiu para 10,9%. Entre 4 e 10 salários-mínimos, 14,8% e, por fim, entre 10 e 20 salários-mínimos, detectamos um salto para 25% dos entrevistados.

Em outro ponto do formulário, solicitamos para os jovens que eles escrevessem a primeira palavra que lhes vêm à mente quando pensam na figura de Gilberto Gil. Com as respostas, construímos a nuvem de palavras da **figura 3**.



Há, na visão desses jovens, a natural referência ao genial e histórico cantor e compositor da MPB. Percebemos, também, que a figura de sua filha, a cantora e empresária Preta Gil, é uma das conexões dessa geração com a figura de Gilberto Gil.

A ciência e a tecnologia estão presentes na obra de Gilberto Gil desde o início de sua carreira até os dias atuais. Entretanto, essas temáticas não estão uniformemente diluídas nas suas quase seis décadas de produção, com mais de seiscentas composições. Verificamos uma maior concentração dessas canções em duas fases e contextos históricos distintos: de 1966 até 1970 e, depois, de 1991 até 1997. Entre esses dois períodos, encontramos algumas poucas canções sobre ciência e tecnologia. Nessa fase, o processo criativo de Gil passou a ser profundamente influenciado por momentos como o Ato Institucional nº 5, o exílio, e por um natural processo de amadurecimento pessoal e de busca interior. Essa heterogeneidade e o ecletismo de ritmos, idiomas e temáticas são marcas da carreira de Gilberto Gil.

Podemos concluir que houve um natural amadurecimento na maneira como Gil encara e compreende a ciência e a tecnologia. Com o passar das décadas, o jovem reticente se encantou com a complexidade da física moderna e contemporânea e infundiu, de maneira cada vez mais elaborada, essas reflexões em suas canções. É fácil notar esse gradiente ao compararmos as canções *Lunik 9* (1967), da primeira fase, e *Quanta* (1997a), que é uma composição de um período que resolvemos denominar, neste trabalho, como o da concórdia de Gil com a ciência e a tecnologia.

É mister levar em consideração o fato de que, apesar de Gilberto Gil ser um dos artistas mais populares e admirados da população brasileira, teria sido arriscado acreditarmos que os estudantes do ensino básico conhecessem nosso sujeito de pesquisa em todas as suas facetas. Para evitarmos surpresas que poderiam afetar nosso trabalho,

sem o efeito desejado, fizemos passar um questionário, via *Google Forms*, junto a alunos de 12 a 24 anos, de diferentes classes econômicas, redes de ensino e regiões do país. Nossos resultados mostraram que não podemos partir da opinião de que as canções com temáticas científicas e tecnológicas sejam de pleno conhecimento desses jovens.

Neste momento histórico de reaproximação da ciência e da arte e da busca pela consolidação do campo da CienciArte, a obra de Gilberto Gil tem um papel significativo para que essa discussão chegue ao 'chão' da escola. A efetiva compreensão da importância e do papel da ciência para a sociedade não será alcançada apenas com as equações, gráficos e problemas depositados sobre os nossos alunos. Uma visão mais ampla, crítica, criativa e humanística passa, também, pelo contato e apreciação das mais diversas expressões artísticas. Do palco para as salas de aula, Gil está aí para nos permitir essa sinergia.

### Agradecimentos

Agradecemos a atenção, a disponibilidade e a colaboração de Maria Gil e Gilberto Gil, fundamentais para realização deste artigo e de nossa pesquisa.

Agradecemos à Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz (PGEBS/IOC/Fiocruz), programa ao qual esta pesquisa está vinculada.

Agradecemos, também, o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

### Referências

ÁGUA benta. Intérprete e compositor: Gilberto Gil. In: QUANTA. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1997. 1 CD.

AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS. *The time is now: systemic changes to increase African Americans with bachelor's degrees in physics and astronomy*. College Park: AIP, 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/hLONG8n>. Acesso em: 10 mar. 2021.

ARAÚJO-JORGE, T. C. *et al.* CienciArte© no Instituto Oswaldo Cruz: 30 anos de experiências na construção de um conceito interdisciplinar. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 25-34, 2018. doi: <https://doi.org/h55d>.

ÁTIMO de pó. Intérprete e compositor: Gilberto Gil. In: QUANTA. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1997. 1 CD.

BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: BAKHTIN, M. *Estética da criação verbal*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015. p. 261-306.

BARROS, L. M. Cântico dos quânticos: ciência e arte nas canções de Gilberto Gil. *Fronteiras: estudos midiáticos*, São Leopoldo, RS, v. 10, n. 1, p. 14-22, 2008. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/fronteiras/article/view/5369>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BENEDICTO, E. C. P. *Ciência e arte: discutindo conceitos e tecendo relações*. Curitiba: Appris, 2021.

BENEDICTO, E. C. P. *Ciência e arte: entre conceitos, relações e implicações educacionais*. 2018. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2018.

BRASIL registra média móvel acima de 2 mil mortes diárias por Covid pela 1ª vez; total passa de 285 mil. *G1*, Rio de Janeiro, 13 mar. 2021. Disponível em: <https://cutt.ly/NLW0Yjl>. Acesso em: 21 nov. 2021.

BRASIL. *Lei 10.639, de 9 de janeiro de 2003*. Altera a lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática 'história e cultura afro-brasileira', e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2003. Disponível em: <https://cutt.ly/YLO0cLd>. Acesso em: 6 dez. 2021.

BRASIL. *Lei 11.645, de 10 de março de 2008*. Altera a lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática 'história e cultura afro-brasileira e indígena'. Brasília: Presidência da República, 2008. Disponível em: <https://cutt.ly/9LO0AIL>. Acesso em: 6 dez. 2021.

CACHAPUZ, A. F. Arte e ciência no ensino de ciências. *Interacções*, Santarém, Portugal, v. 10, n. 31, p. 95-106, 2014. (Número especial). doi: <https://doi.org/10.25755/int.6372>.

CACHAPUZ, A. F. Arte e ciência: que papel na educação em ciência? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Cádiz, v. 4, n. 2, p. 287-294, 2007. Disponível em: <https://cutt.ly/3ZykDQq>. Acesso em: 15 jul. 2022.

CARVALHO, F. F.; GOMES, M. C. A. A crítica ao cientificismo expressada pela análise discursiva da composição Queremos saber, de Gilberto Gil. *Revista de Ciências Humanas*, Viçosa, MG, v. 4, n. 2, p. 97-102, 2018. Disponível em: <https://cutt.ly/AZykKhm>. Acesso em: 18 jul. 2022.

CÉREBRO ELETRÔNICO. Compositor e intérprete: Gilberto Gil. *In*: GILBERTO Gil. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Philips Records, 1969. 1 disco vinil.

CIÊNCIA e arte. Intérprete: Gilberto Gil. Compositores: Cartola e Carlos Cachça. *In*: CARTOLA 70 anos. Rio de Janeiro: RCA, 1979. 1 disco vinil.

A CIÊNCIA em si. Intérprete e compositor: Gilberto Gil. *In*: QUANTA. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1997. 1 CD.

CRUZ, G. Gilberto Gil faz reflexão sobre racismo no primeiro dia do novembro negro. *Alô Alô Bahia*, Salvador, 1 nov. 2021b. Disponível em: <https://cutt.ly/tZyklwd>. Acesso em: 6 nov. 2021.

DANÇA de Shiva. Intérprete e compositor: Gilberto Gil. *In*: QUANTA. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1997. 1 CD.

ESTRELA. Intérprete e compositor: Gilberto Gil. *In*: QUANTA. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1997. 1 CD.

FERREIRA, F. R. Ciência e arte: investigações sobre identidades, diferenças e diálogos. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 261-280, 2010. doi: <https://doi.org/cpdhv6>.

FEYNMAN, R. P. *Os melhores textos de Richard P. Feynman*. São Paulo: Blücher, 2020.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUTURÍVEL. Compositor e intérprete: Gilberto Gil. *In*: GILBERTO Gil. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Philips Records, 1969. 1 disco vinil.

GIL, G. *A leitura é uma das atividades que ajudam a manter a saúde mental de muita gente durante a pandemia*. [Rio de Janeiro], 29 out. 2020. Twitter: @gilbertogil. Disponível em: <https://twitter.com/gilbertogil/status/1321814372524658688>. Acesso em: 29 nov. 2021.

GIL, G. *Ciência e arte na obra de Gilberto Gil*. [Entrevista cedida a] Artur Batista Vilar e Maria da Conceição de Almeida Barbosa-Lima. [2021]. [Documento não publicado].

GIL, G.; ZAPPA, R. *Gilberto bem de perto*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2013.

GRAÇA divina. Intérprete e compositor: Gilberto Gil. In: QUANTA. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1997. 1 CD.

IDRISSOU, A. K. *Oríkì yorùbá*: uma arte verbal africana na América Latina: expressões brasileiras. 2020. Dissertação (Mestrado em Literatura Comparada) – Universidade Federal da Integração Latino Americana, Foz do Iguaçu, 2020. Disponível em: <http://dspace.unila.edu.br/123456789/5995>. Acesso em: 13 jul. 2022.

INEP. *Notas estatísticas*: censo da educação básica 2020. Brasília: INEP, 2022. Disponível em: <https://cutt.ly/SLCb6oU>. Acesso em: 5 dez. 2021.

JURUBEBA. Intérpretes: Jorge Ben e Gilberto Gil. Compositor: Gilberto Gil. In: GIL Jorge Ogum Xangô. Intérpretes: Jorge Ben e Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Philips Records, 1975. 1 disco vinil.

LIMA, N. W.; MORAES, A. G.; MONTEIRO, A. V. G. 'Cântico dos cânticos, quântico dos quânticos': as relações dialógicas entre artes, ciências contemporâneas e saúde no álbum Quanta, de Gilberto Gil. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 187-209, 2021. doi: <https://doi.org/gjkwvj>.

LUNIK 9. Intérprete e compositor: Gilberto Gil. In: LOUVAÇÃO. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Philips Records, 1967. 1 disco vinil.

MINIMISTÉRIO. Intérprete: Gal Costa. Compositor: Gilberto Gil. In: LEGAL. Intérprete: Gal Costa. Rio de Janeiro: Philips Records, 1970. 1 disco vinil.

NOVO, I. R.; VIEIRA, C. (coord.). *Antônio Gedeão / Rômulo de Carvalho*: novos poemas para o homem novo: actas do colóquio internacional Antônio Gedeão... Maia, Portugal: Edições ISMAI, 2008. p. 141-160.

OBATALÁ: o pai da criação. Direção: Cristina Aragão, Flora Gil, Leticia Muhana, Renata Baldi. Rio de Janeiro: Globoplay, 2020. 55 min.

OBJETO ainda menos identificado. Intérprete e compositor: Gilberto Gil. In: QUANTA. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1997. 1 CD.

PARABOLICAMARÁ. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1991a. 1 CD.

PARABOLICAMARÁ. Intérprete e compositor: Gilberto Gil. In: PARABOLICAMARÁ. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1991b. 1 CD.

PELA internet. Intérprete e compositor: Gilberto Gil. In: QUANTA. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1997. 1 CD.

PÍLULA de alho. Intérprete e compositor: Gilberto Gil. In: QUANTA. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1997. 1 CD.

PORTO, W.; LOURENÇO, M. Gilberto Gil é eleito como novo imortal da Academia Brasileira de Letras. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 11 nov. 2021. Disponível em: <https://cutt.ly/aLK1s0J>. Acesso em: 24 nov. 2021.

QUANTA. Intérprete e compositor: Gilberto Gil. In: QUANTA. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1997a. 1 CD.

QUANTA. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Warner Records, 1997b. 1 CD.

QUEREMOS saber. Compositor e intérprete: Gilberto Gil. In: O VIRAMUNDO. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: PolyGram, 1976. 1 disco vinil.

REIS, J. C.; GUERRA, A.; BRAGA, M. Ciência e arte: relações improváveis? *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 13, supl., p. 71-87, 2006. doi: <https://doi.org/c3r5rp>.

RENNÓ, C. *Gilberto Gil: todas as letras*. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

SANTANA, C. S. S.; MAGRIS, P. N.; CUNHA, M.; ROSA, M. G.; CASAS, T. H. P.; PEREIRA, H. B. B. Minerando ciência e tecnologia no mar das canções de Gilberto Gil. *Interfaces Científicas*, Aracajú, v. 3, n. 3, p. 13-26, 2015. Doi: <https://doi.org/h5h9>.

SAWADA, A. C. M. B.; FERREIRA, F. R.; ARAÚJO-JORGE, T. C. Cienciarte ou ciência e arte? Refletindo sobre uma conexão essencial. *Revista Educação, Artes e Inclusão*, Florianópolis, v. 13, n. 3, p. 158-177, 2017. Disponível em: <https://cutt.ly/HLK0KNv>. Acesso em: 18 jul. 2022.

SHOW de me esqueci. Intérpretes: Ênio Gonçalves, Bruno Ferreira e Gal Costa. Compositores: Gilberto Gil e Capinan. *In: BRASIL ano 2000: trilha sonora do filme*. Rio de Janeiro: Forma, 1969. 1 disco vinil. Vários intérpretes.

VITRINES. Compositor e intérprete: Gilberto Gil. *In: GILBERTO Gil*. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Philips Records, 1969. 1 disco vinil.

VOLKSWAGEN blues. Compositor e intérprete: Gilberto Gil. *In: GILBERTO Gil*. Intérprete: Gilberto Gil. Rio de Janeiro: Philips Records, 1971. 1 disco vinil.

WEBER, M. A ciência como vocação. *In: WEBER, M. Metodologia das ciências sociais: parte II*. São Paulo: Cortez; Campinas: Ed. Unicamp, 1993. p. 1-36.