



La ciencia y la música

*Yo sé que el arte
es hermano de la ciencia.
Ambos hijos de un dios fugaz.*

GILBERTO GIL, "Quanta"

La música es una de las artes más estrechamente vinculada a las matemáticas y la física. Considerada una rama de las matemáticas hasta los albores del siglo XVI, en la época medieval fue una de las disciplinas que integraba el *quadrivium*: aritmética, geometría, astronomía y música. En ese entonces se consideraba como música solamente sus aspectos teóricos, sin conexión directa con su ejecución práctica. Por ser un arte basado en medidas precisas, la música tiene una gran proximidad con la ciencia, así como una base física importante: son los sonidos, afinados por la cultura, lo que la constituyen. Por otro lado, la música ha sido usada muchas veces como metáfora e inspiración para interpretar el mundo, especialmente en modelos cosmológicos o en intentos por describir la estructura de la sociedad humana.

Si los resultados científicos y avances técnicos han estimulado los cambios y transformaciones en la música de muchas maneras, lo contrario también es cierto. En varios periodos de la historia, las cuestiones que emanaban de la música estimularon la investigación científica. Las especulaciones sobre la naturaleza musical del Universo se remontan a varios milenios. La armonía musical del cosmos ya era mencionada, por ejemplo, en el *Timeo* de

Platón. Aristóteles criticó estas ideas, pero el concepto de una armonía universal en el mundo físico se mantuvo durante siglos en las visiones cosmológicas y fue fuente de inspiración para que Kepler llegara a sus leyes sobre el movimiento de los planetas.

Además de estas relaciones generales entre música, física y matemáticas hay otros aspectos de interés: la construcción de instrumentos musicales, que mantiene una conexión directa con el conocimiento físico y tecnológico sobre los materiales y la acústica; las relaciones profundas entre el tiempo, un concepto central en la ciencia moderna, y la música, sus ritmos y sus frecuencias; el comportamiento sonoro, que inspiró modelos para la descripción de la luz y ha permitido avances importantes en los medios de comunicación; los profundos cambios que la ciencia y la tecnología posibilitaron en la reproducción masiva de obras de arte, de la música; y las conexiones culturales más amplias, que se basan tanto en la música como en la ciencia, dos componentes de la actividad creativa humana tanto individual como colectiva.

Con respecto a la historia del arte y de la ciencia es importante señalar que, mientras ocurría la llamada revolución científica en los siglos XVI y XVII, también se produjo un cambio profundo en la música, originado a partir de la transformación de la práctica artística. Como lo han destacado Claude Palisca y Stillman Drake, hubo profun-



popular brasileña

Ildéu Moreira de Castro y Luisa Massarani



das conexiones entre la física y la música en ese período en que surgió una nueva perspectiva sobre la naturaleza y el hombre.

Son tan vastas e intrincadas las conexiones entre ciencia y música, que incluso se les puede encontrar en la música popular contemporánea; es el caso de la música popular brasileña, en la cual surgen y se expresan temas y visiones sobre la ciencia, la tecnología y sus impactos en la vida moderna.

De acuerdo con María Izilda de Matos, la producción de música puede ser comprendida como un cuerpo de documentos, una fuente particularmente interesante para la historiografía. No obstante, como ella lo señala, la música ha sido poco explorada por el análisis histórico, y raras veces es vista como un instrumento con potencial didáctico. El análisis de las letras de la música popular brasileña puede ser interesante para efectuar un ejercicio interdisciplinario, especialmente si consideramos que la música carga elemen-

tos motivadores con potencialidad para despertar el interés por determinados temas o acontecimientos, sobre todo entre los jóvenes.

Cabe mencionar, sin embargo, que la traducción al español puede dificultar algunas veces que el lector tenga una dimensión real de los sonidos, pues la dinámica de cada idioma es muy particular.

Una clasificación preliminar

En primer lugar, realizamos un análisis cualitativo de fragmentos de letras de canciones populares brasileñas, de principios de siglo pasado, cuando comenzaron a ser registradas, a nuestros días. Seleccionamos letras que de alguna manera se relacionan con temas, conceptos, opiniones o actitudes hacia la ciencia, la tecnología y sus impactos en los individuos y la sociedad.

Para facilitar el análisis, agrupamos las letras en las siguientes categorías: 1) las que se ocupan de importantes

científicos brasileños o inventores, como César Lattes o Santos Dumont; 2) aquellas que tratan o tienen como lema conceptos o teorías científicas, como cuando se refieren al *quantum* de energía, al ADN, a los fractales, a los conceptos fundamentales del tiempo y el espacio, etcétera; 3) las que mencionan y hacen referencia a los conceptos y las teorías científicas de una forma secundaria o incidental, como muchas canciones populares que utilizan como metáforas conceptos o términos científicos de su tiempo (vacuna, patógeno, penicilina) para aplicarlos en diferentes contextos y situaciones sociales o sentimentales; 4) en las que se refieren hechos científicos o tecnológicos sorprendentes, como el paso del cometa Halley o la llegada del hombre a la Luna; 5) las que tratan sobre los impactos diversos que tienen la ciencia y la tecnología en la sociedad, como la vacunación obligatoria o la introducción de dispositivos tecnológicos como la televisión, la computadora, la red, la bomba atómica, etcétera; 6) las canciones de Carnaval que se refieren o discuten temas de ciencia y tecnología; y 7) las que hablan sobre ciencia ficción.

Ciertamente, esta clasificación es evidentemente superficial y es necesario perfeccionarla, además, es importante tener en cuenta que los límites entre las categorías presentadas anteriormente no son muy precisos y varias canciones que se mencionan a continuación podrían entrar en más de una de las categorías. Sin embargo, dicha clasificación puede ser útil como un primer intento. Asimismo, las letras que a continuación se presentan son sólo ejemplos posibles, había muchas más opciones, pero sirven a nuestro objetivo: poner de relieve que un análisis de la música, una expresión artís-

tica tan fuerte en Brasil, puede dar lugar a preguntas interesantes sobre la relación entre la ciencia y la cultura de un país.

Científicos e inventores brasileños

Una canción emblemática en esta categoría es la samba "Ciência e Arte", de Cartola y Carlos Cachça, compuesta en 1948 para la conocida Escuela de Samba Mangueira, la cual destaca la obra del artista Pedro Américo y del físico Cesar Lattes, quien en esa época ganó espacio en las páginas de los diarios y revistas por su decisiva participación en el descubrimiento del mesón pi: "Tú eres mi Brasil en todas las partes/ Ya sea en la ciencia o el arte/ Portentoso y altanero/ Los hombres que escribieron su historia/ Conquistaron sus glorias/ Epopeyas triunfales/ Quiero en este pobre argumento/ Revivir glorificando a los hombres tuyos/ Llevarlos al panteón de los grandes inmortales/ Porque se merecen mucho más/ No querer que los llevara a la cumbre de la altura/ Científicos tú tienes y tienes cultura/ Y en este poema grosero pobres vates/ Hay estudiosos como Pedro Américo y César Lattes".

En la misma línea tenemos la "marcha" de Eduardo Neves, "A Conquista do Ar", compuesta en honor a Santos Dumont, orgullo nacional por haber creado el avión. Dicha marcha tuvo un gran éxito en su época y varias grabaciones posteriormente. Su letra es típica del orgullo que inundó todo el país por los hechos del inventor: "La Europa se inclinó ante el Brasil/ Y clamó "felicitaciones" en el tono medio/ Brilló en el cielo una estrella más/ Santos Dumont apareció [...] La conquista del aire/ La vieja Europa, fuerte y viril/ Quien ganó ¡fue el Brasil!/ Por lo tanto, Brasil, tan majestuoso/ A partir

del siglo tiene la gloria principal/ Generó en su seno al gran héroe/ Que ahora tiene una reputación universal/ Marcó para siempre el siglo xx/ El héroe que asombró al mundo/ Más alto que las nubes, casi un Dios/ Santos Dumont: un brasileño".

Muchas otras canciones, marchas, sambas y otros himnos se dedicaron posteriormente a este personaje heroico. En el archivo musical de la Biblioteca Nacional, principal depositario público del país, se encontró al menos una docena más de ejemplos. Uno de ellos es la marcha "Santos Dumont", de 1956, una composición de Ataulpho Alves y Aldo Cabral. Otro tributo, más reciente, es el llamado "samba-enredo" del año 2006, de la Escuela de Samba Unidos del Peruche Unidos, de Sao Paulo, llamada "Santos Dumont [...] Brasil e França navegando pelos ares".

Un grupo musical que se acercó a la actividad de un científico fue el Grupo Rumo. "A incrível história do Dr. Augusto Ruschi, o naturalista e os sapos venenosos", escrita por Paul Tatit (álbum "Quero passear", 1988) para niños y adolescentes, que habla sobre la actividad conservacionista de un científico brasileño, experto en colibrís.

En la segunda parte de la canción se describe la intoxicación por sapos venenosos que sufrió Ruschi, siguiendo un camino que lleva a los conocimientos tradicionales indígenas que permitieron su cura: "En América del Sur, hay un país llamado Brasil, donde suceden las cosas más asombrosas y les diremos cómo el naturalista Augusto Ruschi fue tratado de una enfermedad terrible que le provocaron las ranas venenosas/ Fue un naturalista porque amaba la naturaleza, estudiaba la naturaleza, comprendía a los animales, los bosques, las hormigas, los pájaros [...] ¡y defendía a la naturaleza! No dejaba a nadie que tumbara los árboles, que quemara la selva, que contaminara los ríos, que matara y arrancara la piel de animales [...] Dr. Augusto Ruschi, ¡el naturalista, envenenado! ¡Ay, ay, ay! Buscó en los hospitales, las droguerías, con los médicos, habló con científicos, expertos, tomó drogas, hizo dieta, hizo de todo, pero nada funcionaba/ Luego vino el Raoni, luego vino el chamán Sapaim [...] Ellos fumaban cigarrillos, le dieron un baño de hierbas, se frotaron las manos, hicieron un masaje [...] eliminaran el veneno [...] ¡lo curaron!".



Conceptos y teorías científicas

En la canción de Gilberto Gil *Quanta* (1995), ganó espacio un concepto clave y complejo de la física moderna: el *quantum*, introducido a principios del siglo xx por Planck como un artefacto matemático y tomado más en serio por Einstein: “*Quanta* del latín / Plural de *quantum* / Cuando casi no hay / Cantidad que medir / Cualidad que expresar / Fragmento infinitésimo / Casi sólo mental / *Quantum* granulado en la miel / *Quantum* ondulado de sal / Miel de uranio, sal de radio / Cualquier cosa casi ideal / Cántico de los cánticos / Cántico de los cánticos”.

Por su parte, César Nascimento y Ale Muniz se encantaron con la belleza de las matemáticas y la física, en especial de los fractales. En “Fractal” (1995), dedican la canción a “la valentía y la creatividad de los científicos de América Latina”; mientras que Marisa Monte busca la ciencia “en las cosas” y hace uso de los átomos en “A Alma e a matéria”, compuesta por ella misma,

Carlinhos Brown y Arnaldo Antunes: “Busco en las cosas vagas la ciencia / Muevo docenas de músculos para sonreír / En los poros que se contraen, en los pétalos de jazmín [...] Busco en la cadencia del paisaje / Los átomos hacen una coreografía con la hierba en el suelo / En la piel se lee en braille en la superficie de mí / Milímetros de placer, millas de pasión”.

En “Átomo de pó” (1995), Gilberto Gil y Carlos Rennó juegan con el sonido y la rima de palabras relacionadas con la ciencia: “Entre la célula y los cielos / El ADN y dios / El quark y la Vía Láctea / La bacteria y la galaxia / Entre hoy y el eón / El ion y Orión / La luna y el magneto / Entre la estrella y el electrón / Entre el glóbulo y el globo-blue / Yo, un cosmos en mí mismo / un átomo de polvo / Así: el yang al yin / Yo y la nada, ni nada [...] Desde el espacio hasta el spin”.

En la poesía universal el tiempo es uno de los temas más recurrentes por su relación evidente con la vida y la muerte. En la música, este tema tam-

bién aparece con frecuencia. En una búsqueda en el sitio Rádio Terra, que reúne muchas composiciones, identificamos 235 canciones bajo la palabra clave “tiempo”. Mencionaremos dos ejemplos. Caetano Veloso dedicó al tema su bella canción “Oração ao tempo” del álbum “Outras palavras” (1981): “Compositor de destinos / Tambor de todos los ritmos / Tiempo, tiempo, tiempo, tiempo, / Entro en acuerdo contigo / Tiempo, tiempo, tiempo, tiempo / Por ser tan inventivo / Y parecer continuo / Tiempo, tiempo, tiempo, tiempo / unos de los dioses más lindos / Tiempo, tiempo, tiempo, tiempo”.

Asimismo, Alceu Valença creó “Embolada do tempo”: “El tiempo en ti / No tiene fin / No tiene comienzo / Aunque cuando pensado al revés / No puede medir [...] Agujero negro / La existencia de la nada [...] Por eso causa miedo / El tiempo es secreto / El Señor de las arrugas y las marcas / Y de las horas abstractas [...] Usted quiere detener el tiempo / Y el tiempo no se puede detener”.

Una canción en la que el espacio sideral surge como inspiración y que describe la naturaleza y sus maravillas es la canción “Natureza”, compuesta por Ivanildo Vilanova y Shanghai (álbum “Mutirão da Vida”, 1984): “¿Es el cielo una cúpula aureolada? / Rodeada por gases venenosos / Planetas radiantes luminosos / Gravedad en cósmica camada / Galaxia también hidrogenada / Cómo es precioso el espacio azul turquesa / Y el Sol ardiente [...] ¿Quién de nosotros podría pensar en borrarlo? / Sólo el santo doctor de la naturaleza”.

La naturaleza es un tema frecuente en la música brasileña (ubicamos 28 canciones con esta palabra clave en Rádio Terra, con músicos como Chico Cesar y Jamelão). Así, términos y conceptos de la biología fueron abordados con





el humor de Casseta & Planeta en “Mitocondria”, de 1994 (de la cual hay una versión cantada por el Coro de la Fundación Oswaldo Cruz, dirigido por Pablo Malaguti, que es conocido por su trabajo con relación a la salud y la ciencia): “Todos vinieron de allí ¡Ah! (bis)/ Mitocondria, aparato de Golgi/ Ribosoma y membrana celular/ Todos vinieron de allí oh, oh, del ADN, ¡Ah!, ¡Ah! (bis)/ Pasando por microvellosidades y anticuerpos/ Las impurezas del organismo/ Las cuales serán absorbidas, absorbidas/ Purinas, pirinas y pirimidinas/ Fosfatos, glúcidos y vitaminas/ La lucha contra las “toquicinas”/ Ribonucleico, desoxirribonucleico! (bis)”.

Algunas canciones tratan temas más generales de la ciencia como “A ciência em si” (1995), de Gilberto Gil y Arnaldo Antunes, que forma parte del repertorio del álbum “Quanta”, el cual toma la ciencia y la tecnología como una fuente de inspiración en varias de sus canciones.

Menciona conceptos, teorías y términos

Los invisibles microbios son un tema que ha inspirado a varios compositores; un ejemplo es la samba “Micróbio do samba” (1942), de Amado Régis, y la marcha “Micróbio da feiúra” (1944), de Albertino Miranda, Arlindo Matilde y Trigueiro Nelson. Los efectos de es-

tos seres minúsculos se hacen sentir también en el frevo “Micróbio do frevo” (1954), una composición de Genival de Macedo interpretada por Jackson do Pandeiro: “Ojalá un día/ El frevo llegue a dominar/ En todo Brasil/ El Microbio del frevo es para sufrir/ Cuando entra en la sala/ La gente prefiere bailar [...] No hay quien lo pueda detener”.

El mundo microscópico también es visitado por el Grupo Rumo. El álbum “Quero passear” (1988) contiene “Micróbio, o bailarina infeliz”, de Pedro Mourão, que utiliza una estrategia común cuando se mantiene un diálogo con los niños, la de personalizar a los animales: “¿Cuántos animales tiene la Tierra?/ Millones, millones, mucho más de cien/ Yo sé que hay animales de todos los tamaños/ Y de todas las formas/ Hay algunos que son muy terribles/ Hay otros que son imprevisibles/ Pero aquellos totalmente invisibles/ Nunca los he visto/ o mejor, yo nunca los había visto/ porque un día antes de dormir escuché un ruido/ de un pequeño animal, muy pequeño, de los que nadie ve [...] Era un animal extraño/ Pequeño y muy feo; y de modo que sólo podría ser un *micóbrío*/ *Micóbrío?*”.

En su canción “Livro”, Caetano Veloso menciona la radiación del cuerpo negro y la expansión del universo: “Torpe tropezar con los astros/ Casi no

teníamos libros en casa/ Y la ciudad no tenía una librería/ Pero los libros que llegaron a nuestras vidas/ Son como la radiación de un cuerpo negro/ Señalando la expansión del Universo/ Debido a la frase, el concepto, la trama, el verso/ (Y, sin duda, especialmente el verso)/ Es lo que puede lanzar mundos al mundo”.

Antonio Carlos Jobim y Marino Pinto (1958), para hacer una declaración de amor, trataron con humor las matemáticas en “Aula de matemática”: “Para qué dividir sin razonar/ En la vida siempre es bueno multiplicar/ E por A más B/ Quiero demostrar/ Que te quiero inmensamente/ Por una fracción infinitesimal/ Tú creaste un caso de cálculo integral/ Y para solucionar este problema/ Tengo un teorema trivial/ Cuando dos medios se encuentran, la fracción desaparece/ Y si pensamos en la unidad/ El problema está resuelto/ Para finalizar, recordemos/ Que al menos se da más amor/ Si van las paralelas/ Al infinito donde se encuentran/ ¿Por qué tardan los corazones en integrarse?/ Si infinitamente, inconmensurablemente/ Estoy locamente apasionado por ti”.

A principios de 1930, Noel Rosa escribió con Orestes Barbosa “Positivismo”, en donde usa la ley de Auguste Comte para advertir a una querida orgullosa que el amor viene al principio



y los progresos realizados al final. Hay también una referencia irónica a la relación económica entre el tiempo y los intereses exorbitantes: “Sigue, querida orgullosa / Pero acepta esta lección: / En el cambio incierto de la vida / La libra es siempre el corazón / El amor es una cuestión de principio / El orden de la base del / progreso debe venir al final / Ignoraste esta ley de Auguste Comte / Y te fuiste a vivir feliz lejos de mí / Corazón que no vibra / Con sus intereses exorbitantes / La transformación de esta libra en más / En deuda flotante”.

Celebración de hechos científicos

Acontecimientos como el paso del cometa Halley —especialmente su paso magistral en 2010, cuando fue visto por mucha gente y fue tema de algunas escuelas de samba— o la llegada del ser humano a la Luna, han llamado la atención de poetas, artistas y compositores.

En 1961, “A lua é dos namorados”, de Armando Cavalcanti, Caldas y Klécio Braguinha, se refirió a la llegada próxima de los humanos a la Luna e hizo una apología al romanticismo supuestamente amenazado: “Todos ellos

están equivocados / La Luna es de los novios / Luna, ¡oh Luna! [...] Te quieren robar la paz / Luna que en el cielo flotas / Luna que nos da su luz, Luna, ¡oh Luna! / No dejes que nadie te pise”.

Impactos de la ciencia y la tecnología

La aparición de nuevas tecnologías de comunicación ha tenido un gran impacto en la sociedad y es considerable también en el universo musical. Desarrollado a finales del siglo XIX, el teléfono comenzó ser popular a principios del XX. Este aparato surge en una de las primeras sambas brasileñas grabadas, “Pelo telefone” (1916), de Donga y Mauro de Almeida. En 1967, Chico Buarque entreteje su ironía poética y sus consideraciones sobre el impacto sociológico de la televisión en la vida de las personas: “El hombre de la calle / Sólo se queda por obstinación / No ubica compañía / Pero al hogar no llega / En casa la rueda / Todo ha cambiado, la moda ha cambiado / La rueda es triste, es muda / Alrededor de la TV [...] Los novios ya no quieren el amor / Quién quiere reír, Quién quiere llorar / No se hace más esfuerzo, no / Y la vida

misma / Se sintió pararse / Viendo la vida con más vida / Cuando viene de la televisión / El hombre de la calle / Como ser conformista / Deja la Luna aparte / Y va a conectar los botones / En el cielo de la Luna”.

Raul Seixas y Marcelo Nova fueron inspirados por un nuevo aparato para ironizar sobre la modernidad en “Você roubou meu videocassete” (1989): “Tu robaste mi VCR / Pensando que yo fuera el control remoto / *Forward* o para atrás sólo en tu cabeza / Y antes que me olvide, *Money darling* / Es mejor que desconectar [...] Eres tan posesi-



va / Puso mi imagen en su TV / Eres tan abusadora, y yo no tengo otro cambio / de estación”.

En la década de 1990, Gilberto Gil incluyó “Pela Internet” en “Quanta”, impregnando así los términos técnicos de la globalización emergente al hacer referencia a “Pelo telefone”: “Crear mi sitio web / Hacer mi homepage / Con cuántos gigabytes / Se hace una balsa / Un barco para velar / Que velée en este informar / Que aproveche la meneguante para informar / Que lleve un oriki de mi viejo orixá / Al puerto de un diskette de un PC en Taipei [...] Quie-

ro entrar en la red / Promover un debate / Reunir vía Internet / Un grupo de fans de Connecticut / De Connecticut tener acceso / Al jefe de la Macmilicia de Milán / un hacker mafioso que acaba de enviar / Un virus para atacar los programas en Japón / Quiero unirme a la red para contactar / Los hogares de Nepal, los pubs de Gabón / Que el jefe de la policía de Río advierta por celular / Que hay en la plaza Once / un video-poker para jugar”.

También en la línea de las nuevas tecnologías, un ejemplo interesante es “Cérebro eletrônico” (1969), del mismo Gilberto Gil, grabada a toda prisa justo antes de partir a su exilio en Londres. El término “cerebro electrónico”, en boga en cierto momento, ahora ha sido casi totalmente sustituido por “computadora”: “El cerebro electrónico hace de todo / Hace casi todo / Hace casi todo / Pero es mudo / El cerebro electrónico gobierna / Gobierna y desgobierna / Es él quien gobierna Pero no camina [...] Pienso y puedo / Puedo decidir / Ya sea vivo o muerto / Porque yo estoy vivo / Vivo como un perro y yo sé / Que ningún cerebro electrónico me ayuda / En mi camino inevitable para la muerte / Porque yo estoy vivo / Estoy muy vivo y yo sé / Que la muerte es nuestro impulso primitivo y yo sé / Que ningún cerebro electrónico me ayuda / Con sus botones de hierro y / sus ojos de vidrio”.

Hace mucho que las canciones populares representan los impactos que la ciencia y la tecnología causan en la sociedad. La marcha “Vacina obrigatória” (1904), de autor desconocido, se relaciona con la rebelión contra las vacunas que se produjo en aquel año durante la campaña de vacunación obligatoria, coordinada por el científico Oswaldo Cruz. También en 1904, las campañas sanitarias inspiraron a Casimiro Rocha y a Claudino Rocha para

componer “Rato, rato”, un éxito en el carnaval. En su afán de controlar las enfermedades que asolaron Río de Janeiro, especialmente la peste, Oswaldo Cruz determinó una desratización de la ciudad. En esa campaña, cada rata muerta era comprada, lo cual es tratado por estos compositores, que vehiculan los prejuicios.

Décadas más tarde, fueron las técnicas de inseminación artificial las que ocuparon el imaginario social de los artistas. Es el caso de la marcha “Bebê de proveta”, escrita por Braguinha, la cual surgió en el carnaval de 1979, abordó el controvertido anuncio del nacimiento, en julio del año anterior, de Louise Brown, el primer bebé de probeta, contando cómo Julieta dejó a Romeo por un tubo de ensayo.

Por su fuerza agresiva, no pasó incólume la bomba atómica, que literalmente explotó en la sociedad. Jorge Mautner y Nelson Jacobina introducen la bomba atómica en la cotidianidad (1985): “Cinco bombas atómicas / En la parte superior de mi cerebro / Cuando yo era joven / Nostalgias electrónicas / Cinco bombas”.

La poesía de Vinicius de Moraes se combinó con la melodía de Gerson Conrad para lograr un gran éxito con “Rosa de Hiroshima”, en la grabación de “Seco e molhados” (1973): “Pensen en los niños / Mudos, telepáticos / Pensen en las niñas / Ciegas, inexactas / Pensen en las mujeres / Rotas, alteradas / Pensen en las heridas / Como rosas cálidas / Pero no olviden / De la rosa, de la rosa / De la rosa de Hiroshima / La rosa hereditaria / La rosa radiactiva / Estúpida, inválida / Una rosa con cirrosis / Una anti-rosa atómica / Ni color ni perfume / Si rosa, sin nada”.

La ciencia en el carnaval

Otra dimensión importante en la música son las canciones de carnaval (samba enredo). Desde los primeros desfiles de carnaval, a principios del siglo XX, los temas relacionados con la ciencia han estado presentes. Citaremos aquí sólo tres ejemplos, ya que un análisis más profundo de la ciencia en el carnaval brasileño —que aún no se ha hecho— requiere considerar las representaciones de la ciencia en todos los





elementos del desfile, incluso el diseño de los trajes.

En 1997, en el desfile de carnaval en Río de Janeiro, la escuela de samba Unidos do Viradouro presentó el tema “¡Oscuridad! ¡Luz! La explosión del universo”, en donde Joãozinho Trinta abordó la idea de la creación del Universo, el Big Bang, y presentó la idea de la materia y la antimateria en los instantes iniciales del Universo: “Allí viene la Viradouro, mi amor / Es Big Bang, nunca he visto nada igual! / Qué esplendor / Viene de la oscuridad, todo puede pasar / La noche se convierte en día, ¡luz de un nuevo amanecer! / Vate, mi verso, busca la Tierra en el embrión / El polvo del Universo / La naturaleza florece en la expansión”.

En 2005, la escuela de samba Unidos das Pedrinhas de Sobral, en el Ceará, con el apoyo de la Universidad del Vale do Acaraú, se centró en la conmemoración de los cien años de la ley de la relatividad propuesta por Albert Einstein, con énfasis en el papel histórico de las observaciones hechas en dichas ciudad en 1919, que fueron fundamen-

tales para comprobar la teoría. La samba decía: “De los estudios de la ciencia / Sí revolucionó el mundo / Einstein con sus teorías / Puede la ley consolidar / Con el eclipse de Sobral / Todo se puede probar”.

En un desfile innovador, que marcó un nuevo concepto en el Carnaval, Paulo Barros produjo, en colaboración con el equipo del centro de ciencia Casa da Ciencia, de la Universidad Federal de Río de Janeiro, una trama basada en la creatividad científica: “El sueño de crear y la creación del sueño: el arte de la ciencia en el momento de lo imposible”. En la apertura estaba una máquina del tiempo”, capitaneado por Albert Einstein (representado por el actor Carlos Palma, que ha realizado diversas piezas teatrales de ciencia). Además, incluía muchas ovejas Dolly y otros elementos de la ciencia, con especial énfasis en un coche de ADN. El resultado fue inspirador: Unidos da Tijuca obtuvo el segundo lugar en el carnaval de Río de Janeiro en 2004, y el primer lugar en el juicio del pueblo. Entre

los elementos de la canción aparecen la superación de los límites de los humanos, el “jugar a ser Dios” y crear la vida.

Letras sobre ciencia ficción

Son innumerables las canciones que tiene elementos de ciencia ficción, especialmente a partir de 1970. Los Mutantes, por ejemplo, cantaron “2001” de Rita Lee y Tom Zé: “Astronauta liberado / Mi vida más me ultrapasa / En cualquier ruta que yo haga / Di un grito en la oscuridad / Soy socio del futuro / En la galaxia brillante / Casi puedo hablar / Mi vida está gritando [...] A la velocidad de la luz”.

“Ficção Científica”, de Renato Russo, promueve mezclas y asociaciones libres, pero también hace críticas sociales y registra la realidad de la ficción: “Esta noche / Flash Gordon / Intentará ser / Barbarella / Para ver si / Engaña a / Albert Einstein / Quien ha creado / El elixir de la / de la larga vida / Aún vive / Inten-



ta crear/Una nueva bomba H[...] Kriptonita/ En mi sangre/ Cloroformo/ En el cuarto de baño/ Y el baile/ Es lo mismo, / ¡No es ficción! ¡¡¡Revolución!!!/ En las selvas tropicales/ Láser/ Mata indígenas indios [...] Mucha hambre/ En las estrellas/ Mucha hambre/ En las estrellas/ mucha hambre/ En las estrellas/ ¡Y aquí también!”.

El rebelde Raúl Seixas abordó los límites de la velocidad de la luz en colaboración con Kika Seixas en “A Geração da luz” (1984), y dejó su mensaje para un futuro mejor.

Consideraciones finales

Las canciones han sido siempre un punto de referencia importante sobre la cultura de la época, de su producción y sus representaciones de las actitudes del ser humano ante el mundo, la vida y la sociedad. La ciencia, así como su visión sobre ella misma y sus impactos, permean la cultura popular y se ex-

presan por medio de la pluma de poetas y compositores. A veces, los temas o conceptos de ciencia asumen un papel destacado en las canciones, mientras que en otras ocasiones la referencia a la ciencia y los avances tecnológicos es sólo secundaria. En la música popular brasileña se puede apreciar cómo la ciencia forma parte del tejido cultural de la sociedad, inspirando a muchos artistas, poetas y compositores. Probablemente no es un caso único; sería interesante encontrar ejemplos similares en la música de otros países. ☞



Ildu Moreira de Castro

Universidad Federal de Río de Janeiro.

Luísa Massarani

Museo da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fundación Oswaldo Cruz.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Drake, Stillman. 1992. “Musics and philosophy in early modern science” en *Music and science in the age of Galileo*, V. Coelho (ed). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 3-16.

Matos, Maria Izilda Santos. 2006. “Saudosa Maloca vai à escola”, en *Nossa História*, vol. 3, núm. 32, pp. 80-82.

Moreira de Castro, Ildu. 2002. “Poesia na sala de aula”, en *Física na Escola*, vol. 3, núm. 1, pp. 17-23.

Palisca, Claude. 1992. “Was Galileo’s father an experimental scientist?” en *Music and science in the age of*

Galileo, V. Coelho (ed). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 143-152.

Pondé, Gloria, Rosa Riche y Vera Sobral. 1992. *Brasil em cantos e versos: natureza*. Melhoramentos, São Paulo. Rádio Terra (<http://radio.terra.com.br>).

IMÁGENES

Arte Urbano en la Red. P. 74: Bansky.

NOTA

Una versión más amplia de este texto fue publicada en la revista *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 13, pp. 159-175, 2006.

SCIENCE AND BRAZILIAN POPULAR MUSIC

Palabras clave: análisis, ciencia, cultura, música, Brasil.

Key words: analysis, science, culture, music, Brazil.

Resumen: En este artículo, exploramos cómo surgen y se expresan los temas y las visiones acerca de la ciencia, la tecnología y su impacto en la vida moderna en las letras de la música popular brasileña. El objetivo de este estudio —que se trata de un análisis cualitativo no exhaustivo— es llevar a cabo un estudio preliminar de cómo los temas de ciencia, actividad social impregnada en el contexto cultural particular, pueden aparecer en la manifestación del arte popular, en este caso, la música brasileña.

Abstract: In this article we offer a preliminary exploration of how themes and visions regarding science and technology and their impact on modern life emerge and are expressed in the lyrics of Brazilian popular music. The purpose of this study—which comprises a non-exhaustive qualitative analysis—is to offer a preliminary study of how the themes of science, social activity immersed in a particular cultural context, can appear in the manifestation of a popular art form, in this case Brazilian music.

Ildu Moreira de Castro, divulgadora científica e investigadora de la Universidad Federal de Río de Janeiro.

Luísa Massarani, divulgadora científica e investigadora del Museo de la Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fundación Oswaldo Cruz.

Recibido el 29 de agosto de 2010, aceptado el 3 de septiembre de 2010.