

O QUE HÁ DE *SCIENCE* NO CHICO *SCIENCE*?¹

Welton Yudi Oda²

RESUMO: O presente estudo busca argumentar na defesa do uso de elementos da obra do músico pernambucano Chico Science na promoção de um Ensino de Ciências parametrizado pelos pressupostos da CTS. Busca-se ainda uma articulação interdisciplinar mediada pela obra do referido artista, que possa aproximar a EC das disciplinas artísticas, oferecendo, a partir de disciplinas científicas, um fortalecimento da educação estética dos estudantes. Foi realizado um estudo exploratório de documentos e letras de músicas, dos quais foram selecionados excertos nos quais elementos ligados a questões científicas e tecnológicas estiveram presentes. Dentre os trechos encontrados observou-se a marcante presença de questões relacionadas à degradação ambiental e uma visão crítica da noção de progresso que permeia os recentes processos históricos da constituição da cidade de Recife. Deste modo, argumenta-se pela pertinência da obra de Chico Science para um EC contextualizado, interdisciplinar e transformador.

Palavras-chave: CTS; Lúdico; Música; Chico Science; Educação estética

ABSTRACT: This study seeks to argue in defense of the use of elements of Brazilian musician Chico Science, born in Pernambuco, in promoting the Teaching of Science parameterized by the assumptions of CTS. Search is also mediated by a joint interdisciplinary work of this artist, that can approach the EC of artistic disciplines, offering, from scientific disciplines, a strengthening of the aesthetic education of students. We conducted an exploratory study of documents and lyrics, excerpts of which were selected in which elements related to science and technology issues were present. Among the passages found there was a strong presence of issues related to environmental degradation and a critical view of the notion of progress that permeates the recent historical processes of the constitution of the city of Recife. Thus, it argues for the relevance of the work of Chico Science for EC contextualized, interdisciplinary and transformative.

Keywords: CTS; Playful; Music; Chico Science; Esthetic education

INTRODUÇÃO

O presente artigo pretende argumentar pela pertinência do uso, enquanto recurso didático para o Ensino de Ciências – por seu conteúdo, versatilidade e adequação – de elementos (trechos de letras, manifestos, etc.) do conjunto da obra do falecido cantor e compositor pernambucano Francisco de Assis França, artisticamente conhecido como Chico Science (1966-97). De modo secundário, pretende-se incluir, neste estudo, obras de outros autores que, juntamente com ele, iniciaram o movimento denominado *manguebeat* (ZERO QUATRO, 1992). Acredita-

¹ Texto originalmente apresentado no IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) – Águas de Lindóia, SP (10-14 de Novembro de 2013).

² Docente – Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Doutorado em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

se que diversos elementos da referida obra se coadunem com os mais modernos postulados de uma educação contextualizada e crítica, segundo os pressupostos teóricos que orientam uma educação científica e tecnológica parametrizada pela compreensão teórica conhecida como Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

O conjunto da obra de Chico Science, em particular, e outros elementos do movimento *manguebeat*, conforme será discutido neste artigo, contribuem para a politização das relações entre ciência-tecnologia-sociedade, tal qual, desde o seu nascedouro, nas décadas de 1960-70, propõe o movimento CTS, conforme asseveram Auler e Delizoicov (1999). O questionamento da *gestão tecnocrática de assuntos sociais, políticos e econômicos*, igualmente assinalado por estes autores e atribuído ao ideário CTS constitui elemento presente no manifesto “Caranguejos com cérebro”, marco inicial do *manguebeat* (ZERO QUATRO, 1992) e que critica o desenvolvimentismo recifense, produtor das patologias ambientais que contribuíram para a degradação dos mangues da capital pernambucana.

A preocupação ambiental, onipresente na obra de Chico Science, aproxima o cantor e compositor pernambucano de outra vertente, denominada Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). Fazendo menção a este movimento e descrevendo uma experiência envolvendo o uso da música no EC, Silva e Oliveira (2008) afirmam:

Nesses termos, uma das características da educação científica, ou mais especificamente do ensino em CTSA, é propor um trabalho no sentido de despertar no indivíduo uma visão crítica da atual situação ambiental decorrente do uso da ciência e tecnologia, que afetam as sociedades. Daí a importância de trabalhar o conteúdo ecologia por meio de letras de músicas que despertem esse olhar crítico para as ações humanas (SILVA E OLIVEIRA, 2008, p. 5).

Esta politização das questões envolvendo CTS é necessária num cenário em que há evidentes problemas de compreensão, entre estudantes de distintos níveis de ensino, sobre a relação entre os elementos desta tríade. Neste sentido, Auler e Delizoicov (2003) apresentam uma síntese de diversos artigos produzidos por Acevedo (1995; 1996; 2001), na qual, o autor aponta alguns problemas na compreensão de estudantes (até mesmo de licenciandos), sobre tais relações. Dentre estes, são referidas percepções nas quais a tecnologia é compreendida como uma dimensão inferior à ciência, algumas vezes encarada como mera

aplicação desta ou a aplicação prática da própria ciência. Além disso, segundo este autor, tais estudantes endossam uma visão tecnocrática de ciência.

Entrementes, mais do que a adequação teórica de elementos da obra de Chico Science aos fundamentos da educação científica e tecnológica contemporânea, o emprego de elementos artísticos em disciplinas que abordam tal temática contribui para enriquecer a educação estética escolar, frequentemente compreendida, de modo equivocado, como restrita à disciplina de Artes e/ou Filosofia.

Ao defender a importância do conhecimento da arte na educação básica, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM referem-se à importância da apropriação, pelos estudantes, *dos saberes culturais e estéticos inseridos nas práticas de produção e apreciação artísticas*, consideradas, segundo o documento, *fundamentais para a formação e o desempenho social do cidadão* (BRASIL, 2002, p. 169).

O referido documento refere-se, particularmente, as artes como parceiras das disciplinas trabalhadas na área Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, além das demais áreas do conhecimento presentes no Ensino Médio. Diz, entre outras coisas, que:

sem perder a clareza das especificidades de cada uma delas (disciplinas), é possível ousar contatos entre as suas diversas fronteiras de conhecimento e entrelaçá-las quando a serviço do alargamento cultural dos alunos (BRASIL, 2002, p. 172).

Referendando esta perspectiva, o emprego de elementos artísticos, de obras de arte, no Ensino de Ciências (EC) é frequentemente assinalado. Diversos autores percorreram, nos últimos anos, sobre práticas que envolveram tal relação, utilizando como recurso didático o cinema (FREITAS, 1999, JANKE *et al.*, 2003, SANTOS e SANTOS, 2005), o teatro (SILVA, RABONI, 2005), os textos literários (ZANETIC, 1998; SILVA, ALMEIDA, 1999; LINSINGEN, LEYSER, 2005), as histórias em quadrinhos (TESTONI, ABIB, 2003), os desenhos animados (ROSA, 2003) e diversas obras musicais (SILVA, OLIVEIRA, 2008; SILVEIRA, KIOURANIS, 2008).

Particularmente no caso das obras musicais, distintos procedimentos didático-pedagógicos têm sido empregados pelos docentes-pesquisadores. Silveira e Kiouranis (2008), compreendendo a importância da letra e da música enquanto

elementos culturais presentes na vida dos alunos, além de seu potencial problematizador, ofereceram minicursos a professores e alunos-docentes com a finalidade de discutir estratégias e refletir sobre as contribuições que a relação entre o contexto da música e a Química pode trazer para a melhoria do ensino dessa ciência. Os autores alertam, entretanto, para a necessidade de que as letras e estilos musicais estejam sintonizados com o público-alvo. Silva e Oliveira (2008), por sua vez, trabalharam letra e música na perspectiva da pesquisa participante, utilizando-se das canções para investigar os conhecimentos prévios dos estudantes, contextualizar as temáticas a serem trabalhadas e promover atividades lúdicas, como desenhos e paródias. A partir destes recursos, os autores concluíram que a música constitui um importante recurso para facilitar o envolvimento dos estudantes nas atividades, o que possibilitou a obtenção de informações acerca das concepções dos estudantes em relação às temáticas trabalhadas em sala de aula.

Em ambos os estudos, a linguagem coloquial das músicas e a maior proximidade do contexto social dos estudantes, quando comparadas a textos acadêmicos e científicos, constituíram características das obras musicais julgadas de grande relevância para justificar seu uso no EC. Deste modo, a preocupação dos autores supracitados com o conteúdo das músicas parece estar relacionada, sobretudo, a dois aspectos, nominadamente, a relação com o contexto social dos alunos e a relação com o conteúdo a ser lecionado. O conteúdo artístico destas obras, tanto no sentido da elaboração poética das letras, quanto em relação à qualidade técnico-musical não parece desempenhar papel relevante na relação entre professores, alunos e música.

Nesta perspectiva, portanto, servem aos propósitos referidos pelos autores, tanto a música popular e/ou clássica de boa qualidade, quanto a música comercial de qualidade questionável, versos pobres e pouca elaboração musical, desde que estas versem sobre as temáticas almejadas e que a linguagem adotada seja apropriada para o público-alvo.

Postula-se, a partir desta proposta, que, como referem os PCNEM (BRASIL, 2002) para além do ensino das disciplinas ditas científicas, o professor de Ciências deve preocupar-se também com a formação estética e/ou artístico-cultural de seus estudantes, oferecendo obras que contribuam para o enriquecimento do processo formativo destes nesta dimensão, evitando assim o uso da música-mercadoria, de

baixa qualidade e pobre em conteúdo, ofertada abundantemente pela indústria cultural.

Reafirmando a importância do conjunto da obra de Chico Science, serão apresentados, a seguir, elementos histórico-constitutivos de sua biografia, excertos de músicas e outros documentos elaborados por esse artista e que, além da evidente relação com as Ciências (sobretudo na perspectiva CTS), denotam sensibilidade e crítica social, riqueza artística e uma postura política firme e engajada, características que contribuíram para que sua obra repercutisse internacionalmente como o elemento central de um dos movimentos musicais mais importantes das últimas décadas, o *mangue beat*.

CHICO E SUA SCIENCE

A relação de Chico Science com a música configura-se com similaridade inequívoca a relação entre um investigador e sua linha de pesquisa. O músico pernambucano, saindo da imersão em sua realidade particular, na qual iniciou a carreira desempenhando o papel de músico de uma pequena banda de funk de Recife, percorreu uma trajetória marcada por um estudo exploratório que objetivava, como descreve seu parceiro Renato L. ([s.d.]), encontrar “a batida perfeita”.

Além do funk, suas primeiras influências musicais incluíam também o rap e o break (RENATO L., [s.d.]). A parceria com Fred Zero Quatro, iniciada em meados da década de 1980, trouxe ainda a influência do punk (MARSIGLIA, 2004). Em 1991, o contato com a banda “Lamento Negro” acrescentou ainda, como ingredientes o ska e o psicodelismo dos anos 1960. A partir desse encontro, Chico Science passou a chamar a nova batida de “mangue” (RENATO L., [s.d.]).

Nesta trajetória, o artista não propôs a mera junção entre estes elementos musicais exóticos. Mais do que isso, sendo um profundo conhecedor de distintos estilos musicais de matriz africana, como os acima referidos, tomou-os como ingredientes de uma obra que agrega a cultura universal à cultura e à musicalidade regionais, das quais tornou simbólicos os tambores do maracatu, o caranguejo e os manguezais (MARSIGLIA, 2004).

CARANGUEJOS COM CÉREBRO

Além da pesquisa relacionada ao âmbito técnico e artístico da música, Chico Science e seus parceiros pioneiros deste movimento musical, a partir do manifesto “Caranguejos com cérebro”, assinado por Fred Zero Quatro (1992), revelaram outras preocupações centrais do *mangue beat*: a degradação ambiental e social de Recife e as relações entre tecnologia e sociedade, indicadas, de modo simbólico, por uma antena parabólica enfiada na lama, representando a junção do moderno, do globalizado, do virtual, com as origens dos Mangues lamacentos de Recife, a própria “Manguetown”.

O referido manifesto apresenta a problemática a partir de elementos científicos ligados, por exemplo, à biogeografia, como quando se refere à definição de “estuário”:

Parte terminal de um rio ou lagoa. Porção de rio com água salobra. Em suas margens se encontram os manguezais, comunidades de plantas tropicais ou subtropicais inundadas pelos movimentos dos mares. Pela troca de matéria orgânica entre a água doce e a água salgada, os mangues estão entre os ecossistemas mais produtivos do mundo (ZERO QUATRO, 1992, p. 1).

Informações de caráter científico nas áreas da biologia e da geografia humana são apresentados ainda no parágrafo seguinte do manifesto:

Estima-se que duas mil espécies de microorganismos e animais vertebrados e invertebrados estejam associados à vegetação do mangue. Os estuários fornecem áreas de desova e criação para dois terços da produção anual de pescados do mundo inteiro. Pelo menos oitenta espécies comercialmente importantes dependem dos alagadiços costeiros (ZERO QUATRO, F., 1992, p. 1).

Tais informações, associadas a discussões de caráter histórico, econômico, político e artístico, interligados na busca de uma compreensão mais ampla e aprofundada das mudanças sociohistóricas ocorridas nos manguezais recifenses fazem do manifesto um texto que utiliza a abordagem temática, a contextualização e a interdisciplinaridade, elementos considerados fundantes de um ensino de ciências em consonância com documentos oficiais, como os PCNEM (BRASIL, 2002).

No “Caranguejos com cérebro” também podemos encontrar discussões que envolvem elementos CTS, como aquelas relacionadas à noção de “progresso”:

A planície costeira onde a cidade do Recife foi fundada, é cortada por seis rios. Após a expulsão dos holandeses, no século XVII, a (ex) cidade "maurícia" passou a crescer desordenadamente às custas do aterramento indiscriminado e da destruição dos seus manguezais. Em contrapartida, o desvario irresistível de uma cínica noção de "progresso", que elevou a cidade ao posto de "metrópole" do Nordeste, não tardou a revelar sua fragilidade (ZERO QUATRO, 1992, p. 1).

Mais do que problematizar, o manifesto encerra apresentando uma proposta pedagógica do "núcleo de pesquisa e produção de ideias pop", objetivando, segundo seus idealizadores, "deslobotomizar" ou "conectar o mangue a rede mundial de circulação de conceitos pop", além de "alterar e promover a expansão da consciência".

O projeto político-pedagógico apresentado pelos *mangueboys* e *manguegirls* consiste no uso da investigação no âmbito das artes plásticas e da música *pop* como ferramenta para fomentar a produção artística recifense no campo dos quadrinhos, da TV interativa, da anti-psiquiatria, da música de rua, etc.

CTS NA MÚSICA DE CHICO SCIENCE

A noção de progresso criticada pelo cantor no manifesto de apresentação de seus movimento musical é um dos elementos mais presentes no conjunto de sua obra. A desigualdade social e a degradação ambiental produzidas por este "progresso" são elementos frequentemente presentes em suas músicas, como em "A Cidade", por exemplo:

Coletivos, automóveis, motos e metrô/ Trabalhadores, patrões,
policiais, camelô/ A cidade não para, a cidade só cresce/ O de cima
sobe e o de baixo desce (...)/ Eu vou fazer uma embolada, um
samba, um maracatu/ Tudo bem envenenado, bom pra mim e bom
pra tu/ Pra a gente sair da lama e enfrentar os urubu/ Num dia de sol
Recife acordou/ Com a mesma fedentina do dia anterior (SCIENCE e
ZERO QUATRO, 1994).

O "progresso" enquanto problemática social é referido em "Banditismo por uma questão de classe", canção em que o artista associa a questão à propaganda televisiva:

Há um tempo atrás se falava de bandidos/ Há um tempo atrás se falava em solução/ Há um tempo atrás se falava em progresso/ Há um tempo atrás que eu via televisão (SCIENCE, 1994).

Nesta Recife de tratamento social desigual entre classes, a violência urbana contra os mais pobres é retratada em “Rios, pontes e *overdrives*”, em que o veículo automotor, enquanto produto tecnológico, é instrumento desta agressão:

E a lama come mocambo e no mocambo tem molambo/ E o molambo já voou, caiu lá no calçamento bem no sol do meio-dia/ O carro passou por cima e o molambo ficou lá (SCIENCE e ZERO QUATRO, 1994).

A relação entre a tecnologia e a sociedade é retratada também, e sobretudo, na perspectiva da problemática ambiental associada à industrialização e à poluição. Tais elementos são abordados em sua relação com os manguezais recifenses, como em “Manguetown”:

Andando por entre os becos/ Andando em coletivos/ Ninguém foge ao cheiro sujo/ Da lama da manguetown (...)/ Fui no mangue catar lixo/ Pegar caranguejo/ Conversar com urubu (SCIENCE, 1996).

Ou em outros “*microhabitats*” da *manguetown*, como aquele formado pelos altos edifícios recifenses, retratados em uma de suas músicas mais conhecidas “Maracatu Atômico”. Nesta, a degradação ambiental é mostrada a partir da fumaça que encobre a capital pernambucana: “Atrás do arranha-céu tem o céu tem o céu/ E depois tem outro céu sem estrelas...” (SCIENCE, MAUTNER, JACOBINA, 1996).

Outras relações entre tecnologia e sociedade, além daquelas que referem-se à degradação ambiental e desigualdade social compõe também a obra de Chico Science que, em “Computadores fazem arte” cita também os cientistas em sua relação com a tecnologia e as artes:

Computadores fazem arte/ Artistas fazem dinheiro./ Computadores fazem arte/ Artistas fazem dinheiro./ Computadores avançam/ Artistas pegam carona./ Cientistas criam robôs/ Artistas levam a fama (SCIENCE, 1994).

E, além desta obra, a ciência e a tecnologia são retratadas poeticamente a partir de um encontro ficcional entre um autor de ficção científica acrofóbico e o inventor do avião em “O encontro de Isaac Asimov com Santos Dumont no céu”, como nos versos transcritos abaixo:

Nada como o Firmamento,/ Para trazer ao pensamento./ A certeza de que estou sólido, Em toda a área que ocupo./ E a imensidão aérea,/ É ter o espaço do firmamento no pensamento./ E acreditar em voar algum dia (SCIENCE, 1996).

CONSIDERAÇÕES SOBRE A RELAÇÃO ENTRE A OBRA DE CHICO SCIENCE E A EC

Para o professor de disciplinas científicas que pretende abordar temáticas relacionadas à educação ambiental, CTS e/ou tratar de biomas como os manguezais, em qualquer contexto local, sugere-se que a obra de Chico Science possa desempenhar um papel relevante enquanto recurso didático, quer a partir de atividades que incluam a leitura e outras atividades incluindo letras ou o manifesto “Caranguejos com cérebro”, quer a partir da audição de algumas de suas obras, oficinas e outras atividades interdisciplinares envolvendo professores de Arte.

No caso da CTS, em particular, sua obra carrega elementos que buscam desmistificar duas das visões problemáticas referidas por Auler e Delizoicov (2003): a) a de que os artefatos tecnológicos servem para melhorar a qualidade de vida e; b) a que endossa uma visão tecnocrática em decisões envolvendo Ciência e Tecnologia.

É evidente que a temática abordada pelo artista pernambucano é mais significativa para o estudante pernambucano, particularmente o recifense, dada a presença elementos contextuais deste universo. Apesar disso, a problemática ambiental abordada por Chico Science é similar à enfrentada por toda grande metrópole brasileira (e estrangeira). Mais do que isso, apresentada no contexto das pequenas cidades – ainda sem o agravamento de questões ambientais – pode contribuir para mitigar, precocemente, a degradação ambiental, além de produzir reflexões que problematizem a noção de progresso vigente, também presente – e, inclusive, guiando políticas públicas – em cidades pequenas, onde a noção de “atraso” ligada a ausência de grandes empresas, shoppings e atividades culturais, é bastante frequente.

Reforça-se, por fim, a percepção de que o emprego de elementos de um acervo artístico tão rico e produzido com refinamento e qualidade referendados por artistas como Tom Zé e David Byrne (TOM ZÉ, 2011; MARSIGLIA, 2004), além de

contribuir para uma educação científica contextualizada e interdisciplinar, constitui elemento fundamental, nas aulas de ciências, para a educação estética do estudante escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEVEDO DÍAZ, J. A Educación tecnológica desde una perspectiva CTS: una breve revisión del tema. **Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales**, Barcelona, año II, n.3, p. 75-84, 1995.

ACEVEDO DÍAZ, J. A. La Tecnología em las Relaciones CTS: una Aproximación al Tema. **Enseñanza de las Ciências**, Barcelona, v.14, n.1, p. 35-44, 1996.

ACEVEDO DÍAZ, J. A. **Publicar ou Patentear? Hacia una Ciencia cada vez más ligada a la Tecnología**. www.campus-oei.org/salactsi/acevedo4.htm, 18 de agosto de 2001.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Visões de professores sobre as interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). In: **II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Valinhos, 1999.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. In: **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Bauru, 2003.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Brasília: MEC/ Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. 58p. 2002.

FREITAS, D.S. Representação de natureza humana na imagem fílmica. In: **II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 1999, Valinhos. **II ENPEC**, 1999.

JANKE, N., BRANDO, F. R., ALMEIDA, I. P. e CALDEIRA, A. M. A. Análise semiótica do potencial didático de vídeo para Educação Ambiental. In: **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2003, Bauru. **IV ENPEC**, 2003.

LINSINGEN, L. e LEYSER, V. Feios, nojentos e perigosos: os animais e o ensino de biologia através da literatura infantil ficcional. In: **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Bauru:2005.

MARSIGLIA, L. 2004. Um passeio pelo mundo livre. In: **Superinteressante – História do Rock Brasileiro**. Pp. 31.35. Abril: São Paulo.

RENATO L. 2004. Depoimento em “Um passeio pelo mundo livre. In: **MARSIGLIA, L. Superinteressante – História do Rock Brasileiro**. Pp. 31.35. Abril: São Paulo.

RENATO L. **Biografia de Chico Science**. [s. d.]. In: <http://www.recife.pe.gov.br/chicoscience>. Acessado em 22 de abril de 2013.

ROSA, M. I. P.; LUDWIG, B. E.; WIRTH, I. G.; FRANCO, P. C.; DUARTE, T. F. Os cientistas nos desenhos animados e os olhares das crianças. In: **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Bauru, 2003.

SANTOS, N. N. e SANTOS, J. M. O Ensino de Ciências através do cinema. In: **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Bauru:2005.

SCIENCE, C. 1994. Banditismo por uma questão de classe. In: **Da lama ao caos**. Chico Science e Nação Zumbi. Sony Music: São Paulo. Cd musical.

SCIENCE, C. 1994. Computadores fazem arte. In: **Da lama ao caos**. Chico Science e Nação Zumbi. Sony Music: São Paulo. Cd musical.

SCIENCE, C. 1996. Manguetown. In: **Afrociberdelia**. Chico Science e Nação Zumbi. Sony Music: São Paulo. Cd musical.

SCIENCE, C. 1996. O encontro de Isaac Asimov com Santos Dumont no céu. In: **Afrociberdelia**. Chico Science e Nação Zumbi. Sony Music: São Paulo. Cd musical.

SCIENCE, C. e ZERO QUATRO, F. 1994. A Cidade. In: **Da lama ao caos**. Chico Science e Nação Zumbi. Sony Music: São Paulo. Cd musical.

SCIENCE, C.; ZERO QUATRO, F. 1994. Rios, Pontes e *Overdrives*. In: **Da lama ao caos**. Chico Science e Nação Zumbi. Sony Music: São Paulo. Cd musical.

SCIENCE, C., MAUTNER, J. e JACOBINA, N. 1996. Maracatu Atômico. In: **Afrociberdelia**. Chico Science e Nação Zumbi. Sony Music: São Paulo. Cd musical.

SILVA, H. C. e ALMEIDA, M. J. P. M. Uma revisão de trabalhos sobre o funcionamento de textos alternativos ao livro didático no ensino da física. In: **II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 1999, Valinhos. II ENPEC, 1999.

SILVA, S. A. M.; OLIVEIRA, A. L. **A Música no Ensino de Ciências: Perspectivas para a Compreensão da Ecologia e a Temática CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente)**. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Paraná, 2008.

SILVA, V. M. e RABONI, P. C. A. A utilização do teatro no Ensino de Física. In: **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**, Bauru, 2005.

SILVEIRA, M. P.; KIOURANIS, N. M. M. A Música e o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, Rio de Janeiro, n. 28, 2008.

TESTONI, L. A.; ABIB, M. L. V. S. A utilização de histórias em quadrinhos no Ensino de Física. In: **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Bauru, Bauru.

TOM ZÉ. Não faço música, faço rebeldia. **Caros Amigos**, São Paulo, n. 167, fev. 2011.

ZANETIC, J. Literatura e cultura científica. In Almeida, M.J.P.M. e Silva, H.C. (orgs.) - **Linguagens, leituras e ensino da ciência**. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil, p. 11-36. 1998.

ZERO QUATRO, F. **Caranguejos com cérebro**. Disponível em http://memorialchicoscience.com/?page_id=16. Acessado em 24 de abril de 2013.

