

O ROCK NO ENSINO DE ASTRONOMIA: SEMIÓTICA E PERSPECTIVAS CULTURAIS NO USO DE CANÇÕES

ROCK IN THE ASTRONOMY TEACHING: SEMIOTICS AND CULTURAL PERSPECTIVES IN THE USE OF SONGS

Emerson Ferreira Gomes, Luís Paulo de Carvalho Piassi²

¹ Universidade de São Paulo/Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências, emersonfg@usp.br

² Universidade de São Paulo /Escola de Artes, Ciências e Humanidades, lppiassi@usp.br

Resumo:

Diversos trabalhos apontam para o uso de produtos culturais no ensino de ciências, no caso desta pesquisa defendemos o uso da canção no ensino de Astronomia. Este trabalho identificará no discurso de canções dos conjuntos The Police e Paralamas do Sucesso, elementos textuais que possibilitem reflexões no âmbito conceitual, epistemológico e social na educação em Astronomia. No caso o nosso objeto de estudo são canções que permitem esse tipo de reflexão acerca de nosso satélite natural, a Lua.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia; Canção; Semiótica

Abstract

Several studies point to the use of cultural products in science education, in this research, we defends the use of the songs in the teaching of astronomy. This work will identify in the discourse of songs from the groups The Police and Paralamas do Sucesso, textual elements that enable reflections in conceptual, epistemological and social education in astronomy. If the object of our study are songs that allow this kind of reflection on our natural satellite, the Moon.

Keywords: Astronomy Teaching; Song; Semiotics

INTRODUÇÃO

A canção como uma linguagem que possibilite atividades de ensino-aprendizagem nas aulas de ciências é um tema que vem sendo debatido em alguns trabalhos de eventos e em publicações da área de Ensino de Ciências. Dentre as pesquisas nesse diálogo entre ciência e canção, temos identificado trabalhos que utilizam essa interface como: uma ferramenta interdisciplinar para cursos de formação continuada (SILVEIRA e KIOURANIS, 2008); uma forma de refletir historicamente sobre a relação entre arte e ciência (MOREIRA e MASSARINI, 2006); uma forma de aproximar a cultura científica e a cultura popular (PUGLIESE e ZANETIC, 2007; BERNARDO, ANTONIOLI e QUEIROZ, 2010); mediadora da construção de um espaço dialético entre a ciência e o cotidiano do estudante (SILVEIRA et al., 2007); um instrumento estimulador de aprendizagem (RIBAS e GUIMARÃES, 2004; FRAKNOI, 2007) e instrumento que proporciona reflexões epistemológicas acerca da ciência (GOMES e PIASSI, 2011a).

Essas pesquisas defendem a utilização dessa arte no ensino de ciências não apenas pelos fenômenos físicos e conceitos matemáticos envolvidos na produção do som e da melodia, mas principalmente por conta da lírica e do discurso sobre a ciência, verificados na canção popular. De certa forma esses trabalhos dialogam com a afirmação do pesquisador e músico José Miguel Wisnik que

defende que a música “ensaia e antecipa” algumas das transformações que ocorrem na sociedade (1989, p. 13).

Dessa forma entendemos que o texto presente nas canções possibilita a construção de um espaço dialógico para a reflexão da ciência sob uma perspectiva que considere seus aspectos epistemológicos, filosóficos, sociais e históricos. Martins Ferreira (2002, p. 39) entende a canção, em seus diferentes gêneros, como um “mobilizador de multidões”, por conta de aliar “mensagens verbais” com a melodia e rítmica, dentro do contexto histórico e social. Além disso, conforme defendem Hansen e Hansen (2000, p. 176), possibilita aos jovens: informações, influências em seus aspectos comportamentais, sociais e culturais.

Esta pesquisa pretende contribuir com os trabalhos relacionados a essa interface no ensino de ciências, identificando no discurso de canções do rock n’ roll, elementos textuais que possibilitem reflexões no âmbito conceitual, epistemológico e social no Ensino de Astronomia. No caso o nosso objeto de estudo são canções que permitem esse tipo de reflexão acerca de nosso satélite natural, a Lua.

Como referencial pedagógico utilizaremos o pedagogo francês Georges Snyders (1988; 2008), que em sua obra “A Alegria na Escola”, aponta que o espaço escolar é um ambiente onde a “cultura primeira” trazida pelo estudante – sendo esta decorrente de sua “experiência direta da vida” ou a partir da recepção dos produtos da cultura de massa – deve ser incorporada ao processo educacional, no sentido que traz a satisfação ao educando (SNYDERS, 1988, p. 36). Além disso, Snyders afirma que canções, especialmente o rock e a “música jovem”, possibilitam ao estudante uma satisfação cultural que liga às aspirações da “cultura elaborada”, representada pelo conhecimento escolar, (SNYDERS, 2008, p. 148).

Para a análise das canções, utilizamos a semiótica estruturalista derivada de A.J. Greimas (1976), que identifica o percurso gerativo de sentido no texto, procurando estabelecer relações sintáticas no interior do texto. Esse referencial permite a reflexão sobre o objeto de valor enunciado aos fenômenos astronômicos nas letras das canções, assim como nortear as análises das canções permitindo algumas propostas de atividades.

EXISTE RELAÇÃO ENTRE O ROCK E A ASTRONOMIA?

Entendemos o rock como um estilo musical produzido a partir das transformações culturais após a segunda guerra mundial, que surge junto a um período de exaltação à tecnologia e eletrônica. Nesse período, conforme observa o historiador Eric Hobsbawn (1995, pág. 261), verifica-se uma “revolução tecnológica” em que o modo de vida estadunidense é consolidado pela utilização de produtos eletrônicos e sintéticos, como eletrodomésticos, produtos de higiene e limpeza. Esse fetiche tecnológico pelo elétrico, pelo artificial e pelo automático ganha espaço na publicidade e nos veículos de comunicação em massa, assim como os produtos da “indústria cultural”, conforme definem Adorno e Horkheimer (2002, p. 66).

O rock surge então como um produto cultural derivado da eletrônica, em que a guitarra adquire protagonismo devido ao processo de amplificação sonora que proporciona inicialmente um alto volume ao instrumento (GRACYK, 1996, p. 110) e posteriormente a distorção por conta do “sobrecarregamento” dos amplificadores valvulados (GRACYK, 1996, p. 121). Dessa forma, o rock se consolida como um gênero musical, que ressalta a exaltação da ciência e da tecnologia, não apenas pela temática em suas letras, mas pela sua própria manifestação de sua

musicalidade, seja nas suas condições de produção ou na sua forma de tocar. Dessa forma, a distorção proporcionada pelo rock nessa época se manifestaria como um fenômeno elétrico, que permitiu ao seu público ouvir o que Kahn e Bischoff definiriam posteriormente, ao refletirem sobre a música eletrônica, como o “som da eletricidade” (2004, p. 77).

É válido lembrar que no período de gênese do rock, conforme relata Hobsbawn (1995, p. 512), ao final da década de 1950, verifica a ciência ainda sofria rejeição por parte da população, principalmente nos Estados Unidos e na Inglaterra, sentimento consequente do lançamento das bombas atômicas no Japão ao final da segunda guerra mundial e à corrida armamentista entre os blocos comunistas e capitalistas. Aliado a isso, surge um “fenômeno mundial” de crença em vida extraterrestre, sendo que “qualquer ceticismo em relação aos OVNIS era atribuído ao ciúme de cientistas de mentalidade tacanha” (HOBBSAWN, 1995, p. 512).

Nesse contexto de guerra fria, inicia-se um processo de guerra tecnológica e corrida espacial pelos EUA e a URSS. A partir do lançamento do satélite Sputnik pelos soviéticos, observa-se que os Estados Unidos iniciam um processo de reestruturação das “organizações governamentais” responsáveis pela “defesa, espaço e investigação científica” (LEVINE, 1994, p. 70). Por conta disso são criadas a Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço (NASA), que seria a agência dedicada a “explorar o espaço”, “menos de um ano após o lançamento do Sputnik” (WINTER e MELO, 2007, pág. 32), a Fundação Nacional da Ciência (NSF), que promoveria a integração entre a “comunidade científica” e os professores de educação básica (DUSCHL, 1985, pág. 542) e projetos de reestruturação curricular no ensino de ciências como o Physical Science Curriculum Study (PSSC) e o Project Harvard Physics (BARRA e LORENZ, 1986 apud NARDI, 2005, p. 67). Por conta dessas atividades, verifica-se que essas atitudes buscavam de certa forma, reverter a condição de “descrença” da população em relação à ciência.

Por conta do investimento das duas nações na exploração espacial, observa-se nesse período o início da “corrida espacial” em que os russos inicialmente saíram na frente com as missões que levaram o primeiro mamífero ao espaço – o satélite Sputnik II com a cadela Laika em 1957 (LEVINE, 1994, p. 57) – o primeiro homem ao espaço – a missão espacial Vostok I, com Yuri Gagarin (LEVINE, 1994, 119). O sucesso do programa espacial soviético até então foi decisivo para o objetivo dos EUA em conquistar o solo lunar nas missões Apollo (LEVINE, 1994, 119).

É interessante notar que não apenas as tecnologias astronáuticas foram cruciais para o desenvolvimento da astronomia nessa época, vale citar o caso dos radiotelescópios em 1959, que permitiu “uma penetração muito mais profunda” nas “distâncias do universo”, conforme afirma Eric Hobsbawn (1995, p. 516). O historiador ressalta ainda a importância da física nesse período, sendo que as descobertas e as teorias dessa área foram essenciais para o desenvolvimento da tecnologia e da eletrônica como os transistores e o laser (HOBBSAWN, 1995, p. 508-509). É a partir desse contexto tecnológico que encontramos pontos paralelos entre o rock e a astronomia: tanto as missões espaciais, quanto o som produzido pelo rock, derivam da consolidação da eletrônica, tornando-os fenômenos culturais que afetam a sociedade de consumo a partir da mesma “revolução tecnológica”.

As missões espaciais, os recursos tecnológicos, as descobertas astronômicas e os fenômenos físicos envolvidos nesses processos, foram temas das

canções de rock¹. É por conta relação direta com a ciência e a tecnologia que acreditamos que o rock se mostra relevante como um produto cultural para ser utilizado para a discussão de astronomia nas aulas de física. O que nos leva à afirmação do astrônomo e educador estadunidense Andrew Fraknoi (2007, pág. 144) de que “muitos estudantes” sentem-se inseguros ao iniciar “cursos introdutórios de ciência” e que pode ser “tranquilizador” para os estudantes desses cursos terem a “noção de que músicos de rock estão excitados” quanto aos conceitos que aprenderão.

O ROCK COMO PONTE ENTRE A CULTURA PRIMEIRA E A CULTURA ELABORADA

Entendemos que o rock se caracteriza como uma manifestação cultural presente na indústria cultural (CORRÊA, 1989; SOUZA, 1995) e que seu estilo repercute em outros produtos culturais como a moda, o cinema, o teatro e em exposições de arte, obtendo destaque ainda em setores da imprensa e publicidade. Por conta dessa presença o rock na cultura de massas, recorremos ao pedagogo francês Georges Snyders.

Este pensador, em sua obra “A Alegria na Escola”, afirma que o espaço escolar é um ambiente onde a “cultura primeira” trazida pelo estudante – sendo esta decorrente de sua “experiência direta da vida” (SNYDERS, 1988, p. 23) ou a partir da recepção dos produtos da cultura de massa (SNYDERS, 1988, p. 30) – deve ser incorporada ao processo educacional, no sentido que traz a satisfação ao educando (SNYDERS, 1988, p. 36). Entretanto, Snyders reafirma a presença da “cultura elaborada”, que visa “abrir o mundo”, que é dirigida a todos, que pode ser verificada nas grandes obras de arte, no conhecimento científico e escolar (CARVALHO, p. 164, 1999):

A alegria da cultura elaborada é a alegria de ampliar minhas aquisições sem as trair: adquirir uma visão junto dos problemas e das tarefas; fazer aparecer elos entre o que vejo, o que penso viver – e os acontecimentos que atravessam o mundo. E assim, apreendo mais dados e os apreendo com mais acuidade, pois eles iluminam-se uns pelos outros. E ao mesmo tempo, sou preocupado por mais, participo mais, é assim que posso esperar compreender meu lugar, encontrar e tomar meu lugar (SNYDERS, 1988, p. 51).

Ao refletirmos sobre a possibilidade de integrar, conforme nos aponta Snyders, a cultura primeira do estudante – evidenciada pelo seu senso comum e suas concepções derivadas da cultura de massa – com a cultura elaborada – que permite ampliar a visão de mundo do estudante, representada pela arte, ciência e filosofia – encontramos no rock, um meio de intermediar a cultura enraizada na subjetividade do estudante com o conhecimento científico.

Quando procuramos estabelecer o rock como uma manifestação cultural presente na cultura primeira no estudante, não nos referimos a hipótese rasa de que “todo estudante é fã de rock”. Partimos de um princípio de que o rock é um fenômeno cultural que é não é rejeitado pelos estudantes, repercutindo conforme

¹ As canções “CTA – 122” (MCGUINN; HIPPARD, 1967) do conjunto *The Byrds* e “Astronomy Dominé” (BARRET, 1967) do *Pink Floyd* são canções descrevem situações em que o homem conquista o espaço sideral. Posteriormente, diferentes grupos como a banda de heavy metal Iron Maiden (IRON MAIDEN, 2010), a banda experimental estadunidense The Flaming Lips (THE FLAMING LIPS (1999) e os brasileiros do Skank (SKANK, 2003) reiterarão um discurso sobre espaço sideral em suas canções, entre diversos outros.

afirma Friedlander (2010, pág. 5) a “cultura jovem e sua relação com a sociedade”. Por conta desse aspecto, acreditamos que o rock possui uma imagem positiva perante os jovens estudantes que o permite como agente tranquilizador, defendido por Andrew Fraknoi.

Sobre as aspirações do rock em levar o estudante à cultura elaborada, podemos nos remeter a Snyders que afirma:

[...] o rock não se reduz de forma alguma ao prazer de agitar o corpo e bater as mãos em cadência com um fundo sonoro, não se restringe a uma função recreativa; não se limita a ser uma música que ouvimos de vez em quando; ambiciona chegar a ser, em todas as áreas, uma maneira de vida; um estilo de vida [...] Em resumo, o rock visa a valores essenciais, através do que se liga às aspirações da cultura elaborada; eu ousaria dizer que por seus objetivos que ele se diferencia da cultura escolar, pelo menos de uma cultura escolar que vá até o fim em suas exigências próprias de ajudar os jovens a encontrar a própria alegria, o próprio caminho. Ele rompe, desta forma, com as músicas ligeiras e fáceis, e também com muitas músicas medíocres (SNYDERS, 2008, p. 148).

Entendemos, portanto, nos baseando nas afirmações de Snyders, de que o rock, de certa maneira, supera a contestação ingênua, percorrendo um caminho que busca respostas em âmbitos mais elevados de cultura, garantido satisfação cultural ao estudante. E a presença da ciência em suas letras, é um exemplo dessa perspectiva cultural.

É nesse ponto que esta pesquisa busca encontrar a principal justificativa. Defendemos que a que a ciência também percorre esse caminho, ou seja, tanto a ciência quanto o rock buscam essa sofisticação partindo de uma hipótese ingênua e atingindo sofisticação que tragam satisfação cultural de atingir a cultura elaborada.

REFERENCIAL DE ANÁLISE: SEMIÓTICA GREIMASIANA E ESFERAS DO CONHECIMENTO SISTEMATIZADO

Esta pesquisa se caracteriza pela incorporação de produtos culturais no ensino de astronomia e dialoga com diversos trabalhos que tratam perspectivas culturais no ensino de ciências. Neste caso que a utilização da canção no ensino de ciências não abrange apenas os conceitos científicos, mas também produz subjetividades que revelam, junto à natureza da ciência, o conhecimento em sua amplitude epistemológica e social. No entanto, se um texto, não produzido diretamente para o fim didático, for levado de uma forma rasa, sem um devido amparo metodológico, julgamos que surgirão problemas quanto à utilização desse recurso.

A semiótica estruturalista de Algirdas Julien Greimas (1917-1992) possibilita a análise do plano do conteúdo das letras das canções, apontando o que Greimas denomina de “isotopia do discurso” (1976, p. 117) que garante a homogeneidade do discurso enunciado, elidindo suas ambiguidades (GREIMAS e COURTÉS, 2008, p. 248). Conforme denominação de Greimas e Courtés (2008, pág. 448) a semiótica é um “sistema de significação” que atua como um conjunto significante que possui uma “articulação interna autônoma”.

Na estrutura proposta por Greimas observa-se, no denominado nível profundo, as bases da construção de um texto. Dessa forma os elementos da narrativa possuem categorias semânticas de qualificação opostas: euforia e disforia – representando respectivamente os valores positivo e negativo. Fiorin (2009, p.23) afirma que esses valores são descritos no texto e não são determinados pelo “sistema axiológico do leitor”:

Assim, dois textos podem utilizar-se da categoria da base, /natureza/ versus /civilização/ e valorizar, de maneira distinta esses termos. No texto de um ecologista, a natureza certamente será o termo eufórico e a civilização, o disfórico. Num texto que trate dos perigos da floresta, talvez a situação se inverta. (FIORIN, 2009, pág. 23).

Segundo o linguista Terry Eagleton (2006, p. 157), Greimas traz luz ao conceito de actante, relacionado à “unidade estrutural do texto”, que pode ser denominado em sujeito, objeto, emissor ou receptor. Nas palavras de Greimas e Courtés (2008, p. 20), o actante é “aquele que realiza ou sofre o ato”.

No caso da canção, Tatit e Lopes (2008, pág. 12) afirmam que a semiótica possibilita examinar o que decorre da “intersecção” entre letra e melodia, de forma que possibilite um conhecimento “menos anedótico da canção nas suas especificidades”. Além disso, estudos contemporâneos da semiótica possibilitam a análise do plano da expressão e da entoação da canção (TATIT e LOPES, 2008, p. 10).

Nesse ponto quando se leva uma canção para a sala de aula, a análise prévia a partir da semiótica permite levamos em consideração: qual o sentido, de forma positiva ou negativa, que o autor atribui aos fenômenos científicos; se a astronomia aparece de forma explícita ou implícita na canção; de que forma a melodia se relaciona com a letra da canção; qual a imagem que se forma da ciência e da astronomia na canção; de que forma o processo de enunciação enquadra o enunciador (o autor) e o enunciatário (o ouvinte/estudante), de forma a convencê-lo de sua visão sobre a astronomia e o espaço.

No caso deste trabalho, a análise semiótica permitirá categorizar qual abordagem no ensino poderá ser utilizada com as canções. Para isto, utilizaremos as seguintes categorias estabelecidas por Piassi (2007, p. 76) como “esferas do conhecimento sistematizado”: “esfera conceitual-fenomenológica”, que é relacionada aos produtos da ciência, como os conceitos, fenômenos e leis que categorizam esse processo; “esfera histórico-metodológica”, ligada diretamente aos processos que norteiam a ciência, como sua história, filosofia e metodologia; e “esfera sociopolítica”, relacionada aos aspectos externos à ciência, fruto das “inter-relações entre sociedade e ciência”.

A LUA EM CANÇÕES

A Lua possui uma presença constante como fonte de inspiração para o homem. Desde poesia às artes plásticas, em todas as linguagens artísticas identificamos o nosso satélite natural como fonte de inspiração tanto da música erudita quanto na canção popular².

A partir da chegada do homem à Lua em 1969, podemos identificar diferentes canções que ressaltam esse momento histórico, seja exaltando as missões espaciais, como é o caso da canções “Higher and Higher” (EDGE, 1969) do conjunto inglês *The Moody Blues* e “2001” (ZÉ; LEE, 1969) do conjunto brasileiro *Mutantes* ou identificando na Lua um espaço do fantástico e da esperança, como ratificam as letras das canções “There is a Moon in the Sky” (PIERSON;

² Temos exemplos da Lua como símbolo do romantismo desde a Sonata para Piano número 14, composta por Ludwig Van Beethoven em 1802 (também conhecida como “Sonata ao Luar”), passando por composições do cancionário popular como “Luar do Sertão”, composta por Catulo da Paixão Cearense e João Pernambuco em 1908, “Moonlight Serenade”, lançada em 1939 por Glen Miller e “Tintarella di Luna”, composta por Franco Migliacci e Bruno De Filippi e gravada por Mina Mazzini em 1959.

SCHNEIDER; WILSON, 1979) do conjunto estadunidense B-52's e "Ticket to the Moon" (LYNNE, 1981) do britânico *Electric Light Orchestra*.

No caso deste trabalho nosso enfoque será em duas canções: "Walking on the Moon", do trio inglês *The Police* e "Tendo a Lua", da banda brasileira *Paralamas do Sucesso*, de 1991.

A canção "Walking on the Moon" do conjunto inglês *The Police*, foi lançada originalmente em 1979, no álbum "Reggatta de Blanc". Esta canção, conforme definição do astrônomo e educador estadunidense Andrew Fraknoi (2000, p. 150) "compara a sensação de estar caminhando à baixa gravidade da Lua ao sentimento de estar apaixonado". Vamos à letra da canção, numa tradução nossa:

Passos gigantes são o que você dá/ Andando na lua
Eu espero que minhas pernas não quebrem/Andando na lua
Nós poderíamos andar pra sempre/Andando na lua
Nós poderíamos viver juntos/ Andando na lua
Voltando da sua casa/ Meus pés dificilmente encostam no chão
Meus pés dificilmente fazem barulho/ Andando na lua (STING, 1979)

Podemos observar que a canção destaca dois fenômenos físicos: a gravidade ("saltos gigantes você dá") e o som ("Meus pés dificilmente fazem barulho"). É válido notar que os dois fenômenos não estão expressos de forma explícita, no entanto, através da mediação de um professor, esses conceitos podem ser explorados em sala de aula.

Ao analisar a canção através do referencial da semiótica identificamos que a canção identifica na Lua, um espaço em que é possível a conjunção entre o sujeito e o objeto de valor, que é a liberdade. Esse espaço de liberdade é possível por conta da baixa gravidade, sendo que essa qualidade caracteriza-a como objeto modal. O objeto modal, de acordo com a semiótica, é o que possibilita o "poder/fazer" por parte do sujeito (FIORIN, 2009, p. 37).

É válido ressaltar que no caso desta canção a gravidade é retratada como um antissujeito. O antissujeito na semiótica, segundo definição de Luiz Tatit (2001, p. 32) é o "obstáculo que separa o sujeito de seu objeto". Neste caso, a ausência deste, o permite conquistar este espaço de liberdade.

Numa situação de ensino aprendizagem, consideramos que a temática desta canção norteia pontos da ciência que permite a inserir na esfera conceitual-fenomenológica, devida a seu destaque na abordagem de conceitos e fenômenos físicos inerentes ao nosso satélite natural.

Ao buscarmos uma canção que adotasse uma visão relacionada às esferas histórico-metodológica e sociopolítica, podemos encontrar um exemplo na canção "Tendo a Lua", do conjunto brasileiro "Paralamas do Sucesso", lançada no álbum "Os grãos", de 1991. Vejamos a letra da canção abaixo:

Eu hoje joguei tanta coisa fora
E vi o meu passado passar por mim
Cartas e fotografias, gente que foi embora.
A casa fica bem melhor assim
O céu de Ícaro tem mais poesia que o de Galileu
E lendo teus bilhetes, eu penso no que fiz
Querendo ver o mais distante sem saber voar
Desprezando as asas que você me deu
Tendo a lua aquela gravidade aonde o homem flutua
Merecia a visita não de militares,
Mas de bailarinos
E de você e eu (VIANNA, 1991).

Ao analisar, à luz da semiótica *greimasiana*, verificamos que a canção, tal qual “Walking on the Moon”, apresenta a Lua como um espaço de liberdade. No entanto, os conceitos e fenômenos não possuem o mesmo destaque na narrativa. Enquanto a canção do conjunto inglês possui uma temática mais relacionada aos conceitos e fenômenos, a canção dos *Paralamas do Sucesso* privilegia questões inerentes à natureza da ciência, sua epistemologia e sua relação sociopolítica com a sociedade.

Um ponto a destacar no enunciado da canção é a afirmação de que “o céu de Ícaro tem mais poesia do que o céu de Galileu”. Podemos identificar que o enunciador adquire posições disfóricas quanto a temas comumente associados à razão (ciência, militares) e posições eufóricas em relação à emoção ou ao imaginário (arte, amor, mitologia). Isso pode ser ratificado ainda pelo prefixo “aquela” que é relacionado à gravidade, dando um sentido – senão negativo – ao menos displicente, em relação a este fenômeno da natureza.

Outro verso da canção que nos chama à atenção é o que o autor da canção afirma que a Lua, “merecia a visita, não de militares, mas de bailarinos” e do casal. Nesse aspecto o enunciador está relacionando a exploração espacial como estratégia de cunho militar, e não de cunho científico, o que de fato, aconteceu no período da guerra fria, conforme aponta Levine (1994, p. 177). Contudo esse tipo de discussão, que podemos enquadrá-la na esfera sociopolítica, pode ser levada em sala de aula para refletir com os estudantes sobre o uso da ciência para fins militares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos verificar que as duas canções analisadas atribuem um sentido eufórico ao menor valor da gravidade lunar, comparada à da Terra, portanto os enunciadores das canções ressaltam o quanto essa baixa gravidade é libertadora para o homem, trazendo para esse um sentido de leveza. Essa visão sobre a natureza entra em consonância com a visão do ficcionista e ensaísta italiano Italo Calvino sobre a ciência:

No universo infinito da literatura sempre se abrem outros caminhos a explorar, novíssimos ou bem antigos, estilos e formas que podem mudar nossa imagem de mundo... Mas se a literatura não basta para me assegurar que não estou apenas perseguindo sonhos, então busco na ciência alimento para as minhas visões das quais todo pesadume tenha sido excluído... (CALVINO, 2006a).

O que o pensador italiano nos aponta o quanto a ciência também pode ser libertadora e possibilitar uma leveza ao homem. Por outro lado, ele resalta ainda a importância que a exploração do espaço sideral, e principalmente da Lua, pelo homem permitiu a este apropriar novos conhecimentos e reconsiderar muitas de suas visões de mundo e resalta:

Quem ama a Lua realmente não se contenta a contemplá-la como uma imagem convencional, quer entrar numa relação mais estreita com ela, quer ver mais na Lua, quer que a Lua lhe diga mais. O maior escritor italiano de todos os séculos, Galileu, assim que começa a falar da Lua, eleva sua prosa a um grau de precisão e evidência e, ao mesmo tempo, de rarefação lírica prodigiosa (CALVINO, 2006b).

Analisando sobre as diferentes posições sobre o “céu de Galileu” entre Italo Calvino e Herbert Vianna, podemos chegar à seguinte reflexão. Se o vínculo militar e de guerra fria estivesse dissociado da exploração espacial, o autor brasileiro

realmente escreveria que o “céu de Ícaro” seria mais poético que a descrição de Galileu?

Indagações à parte, essas canções nos levam a ressaltar à importância da mediação do professor no uso desses produtos culturais em sala de aula. O uso dessas canções deve possibilitar ao estudante identificar de que forma a astronomia pode ser relacionada com a sociedade e influencia produtos culturais.

Outro ponto importante que as duas canções tocam é de que forma os fenômenos da natureza são representados como antissujeitos da narrativa. No caso das canções analisadas, pode-se levar em sala de aula uma reflexão ampla sobre o que a ciência pode contribuir para libertar das amarras que a natureza impõe, trazendo leveza, como defende Calvino, ao homem.

Quando levamos um texto, ou uma canção, no espaço de sala de aula, é importante identificar os fenômenos físicos e discutir a interação e forma com que seus conceitos são explorados. Entretanto acreditamos que uso de canções como essas, permite uma reflexão mais ampla sobre a natureza da ciência. Ela não aponta a solução, mostra o problema e possibilita ao educando refletir sobre a natureza, através da ciência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, T; HORKHEIMER. A Indústria Cultural: O Iluminismo como mistificação das massas. In: ALMEIDA, J.M.B. (org.) **Indústria Cultural e Sociedade**. p. 7-74. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

BARRETT, S. Astronomy Dominé In: **Pink Floyd: The Piper at the Gates of Dawn**. LP. London: Emi, 1967. Faixa 1.

BERNARDO, J.R.R; ANTONIOLI, P.M; QUEIROZ, G.R.P.C. A interação triádica na parceria Universidade-Escola: Diálogos entre a Física e a Música Popular. In: **XII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. SP: Águas de Lindóia, 2010.

CALVINO, I. **Seis propostas para o novo milênio**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006a.

_____. **Assunto Encerrado: discurso sobre literatura e sociedade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006b.

CARVALHO, R. M. B. Georges Snyders: em Busca da Alegria na Escola. In: **Perspectiva**, Florianópolis, v. 15, n. 32, p. 151-170, dez. 1999.

CORRÊA, T. G. **Rock, nos passos da moda: mídia, consumo x mercado**. Campinas: Papirus, 1989.

DUSCHL, R.A. Science Education and Philosophy of Science Twenty-Five Years of Mutually Exclusive Development. In: **School Science and Mathematics** v. 85, n. 7, p. 541–555, nov. 1985.

EAGLETON, T. **Teoria da Literatura: Uma introdução**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

EDGE, G. Higher and higher In: **The Moody Blues: To Our Children's Children's Children**. LP. London: Threshold, 1969. Faixa 1.

FERREIRA, M. **Como usar a música na sala de aula**. São Paulo: Editora Contexto, 2002.

FIORIN, J. L. **Em busca do sentido**. São Paulo: Contexto, 2008.

_____. **Elementos de análise do discurso**. São Paulo: Contexto, 2009.

FRAKNOI, A. The Music of the Spheres in Education: Using Astronomically Inspired Music. In: **Astronomy Education Review**, vol. 5, p. 139-153, nov. 2007.

FRIEDLANDER, P. **Rock and Roll: uma história social**. Rio de Janeiro: Record, 2010.

GOMES, E. F. Georges Snyders, Rock n' Roll e o Discurso sobre a Ciência: Perspectivas Culturais no Ensino de Ciências. In: **VIII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2011, UNICAMP. Campinas, 2011a.

GRACYK, T. **Rhythm and Noise: An Aesthetics of Rock**. Durham: Duke University Press, 1996.

GREIMAS, A. J. **Semântica estrutural**. São Paulo: Cultrix, Edusp, 1976.

_____.; COURTÉS, J. **Dicionário de semiótica**. São Paulo: Contexto, 2008.

HANSEN, C. H; HANSEN, R. D. Music and Music Videos. In: ZILMANN, D; VORDERER, P. **Media Entertainment: The Psychology of Its Appeal**. p. 37 – 58. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.

HOBSBAWN, E. **Era dos Extremos: o breve século XX: 1914-1991**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

IRON MAIDEN. **Iron Maiden: The Final Frontier**. São Paulo: EMI, 2010.

JAGGER, M; RICHARDS, K. 2000 light years from home. In: **The Rolling Stones. Their Satanic Majesties Request**. LP. London: Decca, 1967. Faixa 9.

KAHN, D; BISCHOFF, J. A Musical Technography of John Bischoff. In: **Leonardo Music Journal**. v. 14, The MIT Press, p. 75-79, 2004.

LEVINE, A. J. **The Missile and Space Race**. Westport: Praeger, 1994.

LYNNE, J. Ticket to the Moon In: **ELO: Time**. LP. London: Jet, 1981. Faixa 4.

MCGUINN, R; HIPPARD, R.J. CTA – 102 In: **The Byrds: Younger Than Yesterday**. LP. Hollywood: Columbia Records, 1967. Faixa 3.

MOREIRA, I; MASSARANI, L.: (En)canto científico: temas de ciência em letras da música popular brasileira. In: **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 13 (suplemento), p. 291-307, outubro 2006.

NARDI, R. Memórias da educação em ciências no Brasil: A pesquisa em ensino de física. In: **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 1, p. 63-101, 2005.

PIASSI, L. P. C. Contatos: **A ficção científica no ensino de ciências em um contexto sócio cultural**. Tese de Doutorado. São Paulo: FEUSP, 2007.

PIERSON, K; SCHNEIDER, F; WILSON, C. There's a Moon in the Sky (Called the Moon). In: **The B-52's**. LP. Burbank: Warner, 1979. Faixa 2.

PUGLIESE, R. M; ZANETIC, J. A música popular como instrumento para o Ensino de Física. In: **XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física**. MA: UFMA, 2007.

RIBAS, L. C; GUIMARÃES, L. B. Cantando o mundo vivo: aprendendo biologia no pop-rock brasileiro. In: **Ciência e Ensino**, n. 12, Campinas, p. 4 – 9, dez. 2002.

SILVEIRA, A. F. *et al.* A inserção da música no Processo de Ensino-Aprendizagem de Física: Mais um Recurso Pedagógico. In: **XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física**. MA: UFMA, 2007.

SILVEIRA, M.P; KIOURANIS, N.M.N. A Música e o Ensino de Química. In: **Química nova na escola**, São Paulo, n. 28, p. 28-31, maio 2008.

SKANK. **Skank: Cosmotron**. CD. São Paulo: Sony Music, 2003.

- SOUZA, A. M. A. **Cultura rock e arte de massa**. Rio de Janeiro: Diadorim, 1995.
- SNYDERS, G. **A Alegria na Escola**. São Paulo: Ed. Manole, 1988.
- _____. **A escola pode ensinar as alegrias da música?** São Paulo: Cortez, 2008.
- STING. Walking on the Moon. In: The Police: Reggatta de Blanc. LP. London: AM, 1979.
- TATIT, L. **Análise semiótica através das letras**. 1. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2001.
- _____. ; LOPES, I. C. **Elos de Melodia e Letra: Análise Semiótica de Seis Canções**. Cotia: Ateliê Editorial, 2008.
- THE FLAMING LIPS. **The Flaming Lips: The Soft Bulletin**. CD. New York: Warner Bros. Records, 1999.
- VIANNA, H. Tendo a Lua. In: **Paralamas do Sucesso: Os Grãos**. LP. São Paulo: EMI, 1991. Faixa 3.
- WHITELEY, S. **The Space Between the Notes**. London: Routledge, 2002.
- WINTER, O.C; MELLO, C.F. O Sputnik. In: WINTER, O.C; PRADO, A. F. B. A. **A Conquista do Espaço: do Sputnik à Missão Centenário**. p. 11-36. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.
- WISNIK, J. M. **O som e o sentido**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
- ZÉ, T.; LEE, R. 2001 In: **Mutantes**. LP. São Paulo: Polydor, 1969. Faixa 4.