

Georges Snyders, Rock n' Roll e o Discurso sobre a Ciência: Perspectivas Culturais no Ensino de Ciências.

Georges Snyders, Rock n' Roll and Discourse about the Science: Cultural perspectives in the Science Education

Emerson Ferreira Gomes. Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP/Universidade de Sorocaba
emersonfg@usp.br.

Luís Paulo de Carvalho Piassi. EACH-USP/ Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP.
lppiassi@usp.br.

Resumo

A incorporação de elementos da cultura primeira do estudante no processo de ensino-aprendizagem foi defendida pelo pedagogo francês Georges Snyders em sua obra “A Alegria na Escola”. O ensino de ciências sob uma perspectiva cultural vem sendo defendida por alguns pesquisadores que discutem a utilização de elementos da arte e da cultura de massa. Este trabalho pretende contribuir com essa interface, identificando no discurso de canções do rock n' roll, elementos textuais que possibilitem reflexões no âmbito conceitual, epistemológico e socio-histórico sobre a ciência. O objeto de estudo neste trabalho é a canção “Natural Science”, da banda canadense Rush, lançada originalmente em 1980. Em tal obra, observa-se um discurso sobre a relação do homem com a natureza e a ciência. Como referencial de análise do texto, utilizaremos a análise de discurso derivada dos trabalhos de Mikhail Bakhtin, que considera o processo de enunciação um fenômeno coletivo, social e ideológico.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Estudos Culturais, Análise de Discurso, Música.

Abstract

The use of elements of the first culture from students in the teaching-learning it was defended by the French pedagogue Georges Snyders in his book "La joie a l'ecole". The science education in a cultural perspective has been advocated by some researchers who argue the can be use of elements of art and mass culture. This paper aims to contribute to this interface, identifying the discourse of songs of rock n 'roll, textual elements that enable reflections in conceptual, epistemological and socio-historical about the science. The object of the present study is the song "Natural Science", from the Canadian band *Rush*, released originally in 1980. In this song, there is a discourse on the relationship between men and nature and science. As a benchmark analysis of the text, we use discourse analysis derived from the work of Mikhail Bakhtin, who considers the process of enunciation a collective phenomenon, social and ideological.

Key words: Science Education, Cultural Studies, Discourse Analysis, Music.

Introdução

A música 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).

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).

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 socio-histórico sobre a ciência. O objeto de estudo é a canção “Natural Science” do álbum “Permanent Waves” da banda canadense *Rush*, lançado originalmente em 1980. Em tal obra, observa-se um discurso sobre a relação do homem com a natureza e a ciência.

Para a análise da canção, utilizaremos a análise de discurso derivada dos trabalhos de Mikhail Bakhtin, que considera a enunciação como um fenômeno coletivo, partindo de uma relação social dialógica, entre o receptor (enunciatário) e o emissor (enunciador) da palavra. Nesse sentido, um produto cultural possui um caráter ideológico, que “reflete e refrata uma realidade que lhe é exterior” (BAKHTIN; VOLOCHÍNOV, 2006, p. 31).

Como referencial pedagógico, utilizaremos os estudos do pedagogo francês Georges Snyders, que 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” 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 o rock é um estilo que possibilita ao estudante uma satisfação cultural que liga às aspirações da “cultura elaborada”, representada pelo conhecimento escolar, (SNYDERS, 2008, p. 148).

Por que o Rock?

A motivação desta pesquisa surge a partir da possibilidade de realizar um trabalho interdisciplinar entre música, leitura e ciências. A utilização de textos literários no ensino de ciências vem sendo defendida por pesquisadores em diferentes modalidades de gênero: poesias (MOREIRA, 2002), obras literárias clássicas (ZANETIC, 2006a), romances de ficção científica (PIASSI e PIETROCOLA, 2009), obras de divulgação científica (SILVA; ALMEIDA, 1998) ou narrativas (RIBEIRO e MARTINS, 2007). Tais pesquisas foram fundamentais para que adotássemos uma perspectiva cultural no Ensino de Ciências. É válido

citar como obra basilar a tese defendida em 1990, “Física também é cultura” de João Zanetic, que nos aponta:

A física também é cultura. A física também tem seu romance intrincado e misterioso. Isto não significa a substituição da física escolar "formulista" por uma física "romanceada". O que desejo é fornecer substância cultural para esses cálculos, para que essas fórmulas ganhem realidade científica e que se compreenda a interligação da física com a vida intelectual e social em geral (ZANETIC, 1990, p. 8).

Esse caráter cultural evidenciado na física, conforme nos aponta Zanetic, encontra-se na reflexão sobre a construção do conhecimento em física junto à filosofia, à história da ciência, às artes e à sociedade. 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.

Quanto ao gênero a ser escolhido, nos atemos ao *rock* porque entendemos que esse gênero está ligado diretamente à cultura primeira de alguns estudantes e por conta dos produtos culturais que se relacionam a esse gênero, repercutindo seu estilo na moda, na publicidade e na imprensa conforme defende Corrêa (1989, pág. 12). No entanto, identificamos ainda que o rock é contestador dos valores conservadores ou tradicionais, seja na sua sonoridade ou na sua expressão. Vejamos alguns pontos que o pedagogo francês Georges Snyders ressalta sobre o rock:

[...] 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 que o fascínio que o rock exerce sobre parte dos jovens, deve-se também a aspectos dialógicos presentes nos temas abarcados por esse gênero. Encontramos nas letras temas de protesto, românticos, históricos, de fantasia, míticos, e, dentre muitos outros, científicos, que se enquadram em nosso objeto de pesquisa.

É interessante notar que, em diferentes períodos históricos, a ciência está presente no discurso das canções do rock. Verifica-se na década de sessenta, uma influência da corrida espacial e das incertezas do papel da ciência em tempos de Guerra Fria. Dessa forma, percebemos um discurso em que as letras refletem a posição do homem perante o cosmo, encontrado em canções como “2000 Light Years From Home” da banda inglesa *The Rolling Stones*¹, “Space Oddity”, do artista *David Bowie*² ou “2001” da banda brasileira *Mutantes*³.

¹ The Rolling Stones. *Their Satanic Majesties Request*. London: Decca, 1967. Faixa 9.

² David Bowie. *Space Oddity*. London: Philips, 1969. Faixa 1.

³ Mutantes. *Mutantes*. São Paulo: Polydor, 1969. Faixa 4.

Na década de 1970, é presente no rock a construção de narrativas e alegorias sobre a sociedade, conforme define Friedlander (2010, p. 344), em que se observa a presença da ciência explicitamente em bandas de rock progressivo como *Pink Floyd*, *Van der Graaf Generator* e *Hawkwind*. A visão de ciência desses grupos dialoga com algumas posições místicas inerentes à ciência, algo que também era verificado, de forma discreta, na comunidade científica, conforme relata Osvaldo Pessoa Jr. (2010, p. 283).

Com o advento do videoclipe na década de 80, verifica-se a formação de estereótipos na imagem do cientista e do papel da ciência. Sobre o cientista, podemos citar o cantor inglês *Thomas Dolby*, que personificava um “cientista maluco” com seus “jalecos brancos” e “cabelos despenteados” na letra e no videoclipe de “She Blinded Me With Science”⁴. Quanto à ciência, bandas como a inglesa *Sigue Sigue Sputnik* e a estadunidense *Misfits*, influenciadas também pela ficção científica e pelo período final da Guerra Fria, constroem alegorias em que apresentam os “horrores” da ciência a “serviço” da guerra e da corrida espacial. Há de se notar que como na ficção científica, o rock antecipa algumas hipóteses sobre evolução da ciência e da tecnologia, principalmente discutindo sobre temas como clonagem (“Who Made Who”)⁵ e a consolidação das informações em meios digitais (“Digital Man”)⁶.

Com o final do século XX, a ciência e a tecnologia, aparecem de forma distópica, causando um individualismo na sociedade, conforme aparece nas letras dos álbuns “OK Computer” e “Kid A” do conjunto inglês *Radiohead*, lançados respectivamente em 1997 e 2000, ao que Simon Reynolds (2006, p. 177) define como canções que exprimem incertezas quanto o futuro da sociedade a uma certa “batalha darwinista”, gerada pela tecnologia.

Esses são exemplos de algumas diferentes visões sobre a ciência e a tecnologia que o rock construiu através de sua história, demonstrando o quanto o contexto sócio-histórico da ciência influencia produtos culturais como o rock, o que possibilita aproximar a cultura científica da cultura primeira dos estudantes, conforme veremos a seguir.

Georges Snyders e a satisfação cultural na escola

Uma articulação quanto à presença do rock no ensino, deveria passar por fundamentos pedagógicos na área de educação que nos permitissem entender o conteúdo escolar de ciência em seu aspecto sociocultural e também que colocasse o interesse e as preocupações culturais dos alunos no foco da atenção. Assim, parte desta formulação teórica foi a partir da perspectiva pedagógica de Georges Snyders, que como teórico da pedagogia propõe que a escola deve ser um espaço da passagem da cultura primeira para a cultura elaborada e que a satisfação cultural seja o centro das preocupações pedagógicas. O pedagogo francês coloca no centro das preocupações a questão dos conteúdos escolares e vincula-os à questão da cultura e a seu papel na satisfação, da alegria e do prazer:

[...] para dar alegria aos alunos, coloco minha esperança na renovação dos conteúdos culturais. A fonte de alegria dos alunos, não a procuro inicialmente do lado dos jogos, nem dos métodos agradáveis, nem do lado das relações simpáticas entre professores e alunos, nem mesmo na região da autonomia e da escolha: não renuncio a nenhum destes valores, mas conto reencontrá-los como consequência e não como causas primeiras (SNYDERS, 1988, p.13).

⁴ Thomas Dolby. *Blinded by Science*. London: Harvest, 1982. Faixa 1.

⁵ AC/DC. *Who Made Who*. Sydney: Albert, 1986. Faixa 1

⁶ Rush. *Signals*. New York: Mercury, 1982. Faixa 4.

O trabalho de Snyders lançou bases para uma investigação dos conteúdos como cultura e da cultura como forma de prazer, como busca de uma realização por parte do estudante. Mais do que apenas trazer uma visão crítica, uma instrumentalização ou conscientização, os conteúdos culturais em Snyders são vistos como uma fonte de satisfação. A motivação da busca do estudante pela compreensão vem dessa satisfação que a cultura elaborada pode lhe proporcionar. O autor inicia sua exposição descrevendo o que ele chama de cultura primeira:

Há formas de cultura que são adquiridas fora da escola, fora de toda autoformação metódica e teorizada, que não são o fruto do trabalho, do esforço, nem de nenhum plano: nascem da experiência direta da vida, nós as absorvemos sem perceber; vamos em direção a elas seguindo a inclinação da curiosidade e dos desejos; eis o que chamarei de cultura primeira (Ibid., p.23).

A noção de cultura primeira é fundamental na compreensão da ideia de satisfação cultural que será desenvolvida. Os elementos culturais que estão presentes espontaneamente no ambiente dos estudantes irão formar um sistema cultural complexo, repleto de nuances e de fragmentos provenientes de diversas fontes e extremamente variáveis de acordo com o contexto social. A televisão, o trabalho, os meios de comunicação, as músicas que ouvem, os ambientes que os jovens frequentam, as relações familiares tudo isso irá contribuir na formação dessa matriz.

As alegrias simples desempenham o papel de “tréguas”, representando um momento em que se esquece dos problemas do dia-a-dia. Elas estão no lazer, na diversão, nos prazeres descompromissados. Mas a palavra trégua já embute uma ideia de provisório, efêmero, que por isso mesmo tem um limite, não consegue alcançar nem a profundidade nem a perenidade das formas mais elaboradas, as “alegrias ambiciosas”, que estão ligadas à cultura que o autor denomina cultura elaborada, cujas alegrias estão ligadas à possibilidade de guiar a própria história, individual e coletiva:

Passado, presente e inovação – A cultura para criar o novo, novos modelos, novas relações sociais, forma-se tomando o destino nas mãos, em uma sociedade onde haja a possibilidade de tomar o destino nas mãos, onde valha a pena compreender o que se passa (Ibid, p. 50).

É interessante notar aqui a conexão da cultura elaborada com o novo, com o futuro, com as possibilidades de transformação dadas pelo contexto presente. Em que medida o ambiente escolar favorece a reflexão sobre as possibilidades de mudança? E mais: até que ponto ele ajuda na crença de que a transformação é possível, de que esse é um papel a ser assumido por cada um, ainda que encarado coletivamente? Para Snyders, o papel da escola é proporcionar o acesso à cultura elaborada, porque é essa cultura que habilita o indivíduo na tarefa transformadora.

É através da cultura elaborada, portanto, que verificamos que os sonhos individuais são, na verdade, uma expressão individual de sonhos coletivos, compartilhados não só pelos contemporâneos, mas pelo gênero humano. Não se trata um culto à irrealidade, ao impossível, mas a uma “irrealidade” que ganha existência em si nos anseios coletivos da humanidade. A partir do contato com a cultura elaborada, o sonho individual adquire uma dimensão nova, de uma potencialidade latente: “quanto mais frequente os sonhos culturalmente encarnados, menos tenho a temer que meus sonhos venham a confundir minha realidade” (Ibid., p. 82).

Se tentarmos situar a ciência dentro dessa lógica, imediatamente sobrevém uma justaposição entre as mudanças sociais, políticas, culturais e econômicas, imaginadas ou sonhadas e as possibilidades do conhecimento científico ser um fator chave dessas mudanças. Ao mesmo tempo, estamos frente a uma relação dialética estabelecida pela dicotomia presente-futuro. O presente, representado pela situação dada, pelas vivências imediatas, pelos resultados

percebidos de um processo social que se estende até o hoje. O futuro, imaginado como repleto ao mesmo tempo de possibilidades alvissareiras e ameaçadoras, em tensão com o presente, opondo-se a ele e ao mesmo tempo derivado das condições que ele coloca. O conhecimento científico, que pode ser visto tanto como uma resposta quanto como uma ameaça aos anseios humanos, vem de encontro ao sentido de futuro e de transformação do presente.

Conforme verificamos anteriormente, o pedagogo francês defende que o rock possibilita essa ponte entre a cultura primeira e a cultura elaborada, e ressalta que para que isso ocorra devemos assumir que “há rock bom e rock menos bom, rock ‘comercial – estandardizado’ e rock mais válido”(SNYDERS, 2008, p. 147). No caso deste trabalho, procuraremos demonstrar através da análise de discurso a validade da utilização dessas canções no ensino de ciências.

Bakhtin e a Análise de Discurso: uma metodologia de análise

Ao levar um texto em sala de aula, devemos estabelecer os parâmetros que poderão ser verificados com a leitura. Dessa forma acreditamos que a inserção de letras de músicas em sala de aula demanda uma análise textual que possibilite uma interação reflexiva entre o texto (a canção), o leitor/ouvinte/receptor (estudante) e o seu mediador (professor). Sobre esse processo de interação Silva e Almeida argumentam:

O funcionamento de textos em sala de aula precisa ser compreendido no âmbito das interações professor-aluno, posto que estão em jogo concepções e representações de ciência, de leitura e de ensino, além de expectativas mútuas que condicionam as ações dos sujeitos no contexto dos processos de ensino (SILVA, ALMEIDA, 1998, p. 135).

Por conta da necessidade de uma metodologia de análise que contribuísse para que a interação entre o texto e o sujeito possibilitasse as subjetividades que temos defendido, recorreremos aos referenciais da Linguagem, especificamente à Análise de Discurso.

A Análise de Discurso, conforme afirmação de Maingueneau (2008, pág. 153) sugere uma prática interdisciplinar que integra a “natureza da linguagem e da comunicação humana” com a sua “dimensão cognitiva”, inscrita em atividades sociais. No sentido social do discurso podemos também estabelecer as condições em que ele foi produzido, ao que Pêcheux (1997, p.63) questiona: “O que quer dizer esse texto?”; “Que significação contém esse texto?”; “Em que o sentido desse texto difere do outro?”. Além das condições de produção e da dimensão social do texto, a Análise de Discurso possibilita investigar o aspecto ideológico do texto, o que nos leva a Bakhtin que verifica no discurso um significado ideológico além do texto (BAKHTIN; VOLOCHÍNOV, 2006, p. 31).

Na área de Ensino de Ciências podemos verificar trabalhos que utilizam a Análise do Discurso para identificar os gêneros de discurso presentes nos livros didáticos (BRAGA e MORTIMER, 2003; NASCIMENTO e MARTINS, 2009) e os trabalhos de Maria José P. M. de Almeida que identificam as condições de produção textual nas aulas de leitura em ciências (SILVA; ALMEIDA, 1998) e (ALMEIDA; SILVA; MACHADO, 2001). A Análise de Discurso se configura como um referencial que permite identificar os aspectos externos ao texto, no sentido ideológico, social, intertextual e interdisciplinar.

O trabalho de Mikhail Bakhtin se inscreve na história da literatura, na teoria literária, na estética e na filosofia. Para este trabalho utilizaremos como referência as obras “Marxismo e filosofia da linguagem” (2006), publicada originalmente em 1929, em que o autor realiza, entre outras reflexões que tangem a filosofia da linguagem, um estudo sobre as formas de discurso e seus aspectos ideológicos. Além disso, quanto à questão do gênero literário,

recorreremos à obra “Estética da Criação Verbal” (2003), publicado postumamente em 1979, em que ocorre a problematização e definição dos gêneros discursivos.

A teoria bakhtiniana considera a enunciação como um fenômeno coletivo e não individual, que parte de uma relação social estabelecida de forma dialógica entre o emissor e o receptor da palavra, “retratando as diferentes formas de significar a realidade, segundo vozes e pontos de vista daqueles que a empregam” (BRANDÃO, 2004, p. 7).

A análise de gênero do discurso proposta por Bakhtin identifica nos produtos culturais aspectos ideológicos. Para Bakhtin e Volochínov:

Um produto ideológico faz parte de uma realidade (natural ou social) como todo corpo físico, instrumento de produção ou produto de consumo; mas, ao contrário, ele reflete e refrata uma outra realidade que lhe é exterior. Tudo que é ideológico possui um significado e remete a algo situado fora de si mesmo (BAKHTIN; VOLOCHÍNOV, 2006, p. 31).

No caso da letra de uma canção, seu texto reflete as posições ideológicas do autor perante as condições sociais, políticas e econômicas em que a obra foi escrita. Sobre esse diálogo de textos literários com a sociedade, Miedviédiev e Bakhtin, afirmam:

A estrutura literária, como qualquer outra estrutura ideológica, refrata a realidade socioeconômica que a gera, mas a faz de seu modo. Ao mesmo tempo, porém, em seu “conteúdo”, a literatura reflete e refrata as reflexões e refrações de outras esferas ideológicas (ética, epistemologia, doutrinas políticas, religião etc) (MIEDVIÉDIEV; BAKHTIN; apud LOPES, 1999).

Para Bakhtin os gêneros de discurso podem ser divididos em primários e secundários. Os gêneros primários se formam em “condições de comunicação direta discursiva” (BAKHTIN, 2003, p. 263), permeando a comunicação oral, as cartas e podendo ser estendidos aos dias atuais às “comunicações eletrônicas atuais como e-mail e chat” (ELICHIRIGOITY, 2008, p. 191). No caso dos gêneros discursivos secundários, Bakhtin estabelece que surgiram inseridos num convívio cultural complexo relativamente mais desenvolvido e organizado, podendo ser encontrados em “romances, dramas, pesquisas científicas, gêneros publicísticos, etc” (BAKHTIN, 2003, p. 263). Entendemos que a canção possui esse aspecto dialógico, caracterizando-a como um gênero discursivo secundário, de cunho ideológico, principalmente pela forma com que o plano da enunciação é construído na letra das canções.

O linguista russo afirma que o enunciado é um núcleo problemático de importância excepcional, que pode refletir a “individualidade de quem escreve” (Bakhtin, 2003, p. 265). Dessa forma, um produto cultural como uma canção, sendo um gênero discursivo secundário, apresenta o caráter ideológico determinado pelas condições de produção do autor da canção, assim como para quem é o receptor desse produto cultural, que dependendo do período histórico, possuem instâncias de produção e estéticas de recepção distintas.

No caso deste trabalho, a instância de produção considerada são canções que sofrem influência de um discurso sobre a ciência. 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). Entendemos então que 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).

Rush e o rock: a ciência no limiar entre a tecnologia e a ficção.

O Rush é um trio canadense formado no final da década de 1960. Entre os temas de seus álbuns verifica-se um diálogo com a literatura de fantasia, mitologia, ficção científica, política e a ciência. De acordo com Bowman (2003, p.96), os temas míticos e fantásticos estão presentes nos primeiros álbuns da banda, podemos citar neste caso os álbuns *Fly by Night* lançado em janeiro de 1975 em que temas relacionados à mitologia aparecem em “By-Tor & the Snow Dog” e “Rivendell” e o álbum seguinte, “*Caress of Steel*”, lançado em setembro de 1975, a canção “The Necromancer” cita a obra de J. R. Tolkien, “O Senhor dos Anéis”. A ficção científica e a política estariam presentes na obra seguinte: “2112”, lançada em abril de 1976. Nessa obra, o autor das letras, o baterista e escritor Neil Peart, se inspira no sistema filosófico criado por Ayn Rand (1905-1982) – filósofa russa naturalizada estadunidense – denominado “Objetivismo” que envolve também o “individualismo” (BOWMAN, 2003, p. 96). A filosofia de Rand seria crucial na visão de ciência do letrista da banda, tendo em vista que a pensadora era uma “entusiasta” da ciência (BOWMAN, 2003, p. 96).

É interessante notar o quanto a ciência, a astronomia e a ficção científica estariam presentes entre os temas tratados por diversas bandas entre o final da década de 1960 e início da década de 1970, possivelmente por conta de um *ethos* que pode se verificar nessa época, decorrente da corrida espacial e dos produtos culturais presentes na cultura de massa. Cabe como exemplo na cultura pop da época, o filme “2001: uma odisseia no espaço”, baseada num conto de Arthur C. Clarke e adaptada em 1969 para o cinema por Stanley Kubrick. Tal obra, junto com contexto histórico da exploração espacial, exercerá influência direta nas canções: “Space Oddity”, do inglês David Bowie, e “2001”, de Tom Zé e Rita Lee, gravada pelos *Mutantes*. As duas canções, lançadas em 1969, refletem sobre os anseios e desejos do homem, perante o espaço sideral.

A associação do rock ao conhecimento astronômico não aparece apenas a partir da interlocução da ficção científica. Há de se notar algumas canções que se relacionam com a repercussão de descobertas científicas⁷. Os temas astronômicos do chamado gênero de *Space Rock* iriam acompanhar diversos outros artistas conforme aponta Edward Macan: *Van der Gaaaf Generator, Genesis, Yes, Emerson Lake and Palmer e Rush* (MACAN, 1997, P. 82).

Entendemos que no caso do *Rush* os temas relacionados à ficção científica vão se diluindo no decorrer de seus álbuns e sendo substituído, de certa forma, por temas relacionados ao avanço da ciência e da tecnologia. Um exemplo disso é a canção “Countdown” do álbum “*Signals*” lançado em 1982, que o conjunto musical utiliza gravações de áudio fornecidas pela NASA, a qual agradecem pela “inspiração e colaboração” no encarte do disco. Entendemos que essa postura, de certa forma “mais científica” e menos “fantasiosa” quanto aos fenômenos científicos tem seu ponto crucial no álbum “*Permanent Waves*” que propomos fazer uma análise sob uma perspectiva discursiva aplicada ao Ensino de Ciências.

⁷ Neste caso podemos citar a música “CTA – 102”, lançada pela banda estadunidense The Byrds em 1967. Conforme afirma Fraknoi (2007, p. 141), o título da canção refere-se a um quasar descoberto no início da década de 1960, ao qual foi atribuído inicialmente como “sinais de rádio codificados de uma civilização avançada”. Outro grupo musical que tem fenômenos astronômicos explícitos em suas canções é o inglês Pink Floyd. A música “*Astronomy Domine*”, lançada originalmente em 1967 aborda a contemplação do homem perante o espaço sideral, numa poesia que tange a arte surreal e, conforme afirma Whiteley (2002, p. 33), busca “escapar de um senso de tempo racional”.

A ciência e a natureza em “Natural Science”: Aspectos discursivos

O álbum “Permanent Waves” foi lançado originalmente no 1º dia de janeiro de 1980. Conforme afirma Bowman (2003, p. 164) reflete algumas “mudanças culturais” quanto à música no final da década de 1970. Nessa época, segundo Friedlander (2010, p. 362), observa-se a consolidação de dois gêneros distintos à sonoridade do *Rush*, o *punk rock* e o *reggae*. Ambos os gêneros musicais demonstram certa simplicidade quanto aos arranjos musicais, apesar de uma complexidade rítmica do *reggae*, e adotam nas letras um discurso político de contestação social.

No caso do *Rush*, observa-se uma postura de simplificação de sua estrutura musical, conforme relata Bowman (2003, p. 164), inclusive incorporando alguns elementos, sutis, do *reggae* e utilizando recursos eletrônicos em suas composições. Quanto à lírica de suas canções, os temas descrevem algumas visões de mundo sobre a ciência, a filosofia e a sociedade em 6 canções: “The Spirit of Radio”, que discute sobre o avanço da tecnologia de comunicações e o trabalho; “Freewill”, que reflete sobre a adoção de uma posição epistemológica; “Jacob’s Ladder”, que descreve situações contemplativas do homem perante os fenômenos da natureza; “Entre Nous”, que tece uma crítica às relações sociais; “Different Strings”, que utiliza elementos da fantasia, para descrever um relacionamento afetivo; “Natural Science” que em seus três diferentes atos (“Tide Pool”; “Hyperspace” e “Permanent Waves”), reflete sobre aspectos inerentes a ação do homem perante à natureza e a sua sobrevivência em meio ao cosmo. É sobre esta última canção que aprofundaremos nossa análise, cuja tradução nossa é reproduzida a seguir:

CIÊNCIA NATURAL

I. Piscinas Naturais

Quando a vazante de maré retrocede
Ao longo da encosta rochosa.
Ela deixa uma trilha de piscinas naturais
Numa galáxia de vida curta.
Cada planeta do microcosmo
Uma sociedade completa.
Um simples tipo de espelho
Para refletir sobre nós mesmos
Todas as pequenas criaturas ocupadas
Indo atrás de seus destinos.
Vivendo em suas piscinas
Elas se esquecerão brevemente do mar...
Informações escondidas
numa grande espiral
Um padrão grandioso
e complexo
Hora após hora
nós perdemos o caminho de vista
Nossas causas não podem ver
seus efeitos

II. Hiperespaço

Um salto quântico segue
No tempo e no espaço
O universo aprendeu a expandir-se
A desordem e a magia
Triunfante e trágica
Um mundo mecanizado fora de
alcance
Clínica computadorizada
Para cínicos superiores
Quem dança para uma banda sintética
Em suas autoimagens
Seus mundos estão formados
Não admira que eles não
compreendam
Informações escondidas
numa grande espiral
Um padrão grandioso
e complexo
Hora após hora
nós perdemos o caminho de vista
Nossas causas não podem ver
seus efeitos

III. Ondas Permanentes

Ciência, como a natureza,
Também deve ser subjugada
Tendo em vista a sua preservação
Oferecendo o mesmo
Estado de integridade
Isto certamente nos será útil
Arte como expressão
Não como campanhas de mercado
Ainda captará nossas imaginações
Oferecendo o mesmo
Estado de integridade
Isto certamente nos ajudará a prosseguir
A maior das espécies em perigo
O homem honesto
Ainda sobreviverá ao aniquilamento
Formando um mundo
Estado de integridade
Sensível, aberto e forte
Onda após onda
fluirão com a maré
e encobrirão o mundo de hoje
Maré após maré
fluirão e baixarão
deixando a vida seguir
como antes...

Figura 01: Letra traduzida da canção “Natural Science”. Composição: Neil Peart

Observamos no texto da canção alguns vocábulos e sentenças explícitas às ciências: microcosmo, hiperespaço e salto quântico. Ao refletir sobre a instância de produção dessa obra podemos identificar que o público receptor/leitor/ouvinte deste produto cultural está num

contexto em que a ciência está presente em suas canções, principalmente no gênero rock progressivo, como já verificamos anteriormente.

Há de se notar que, os fenômenos evidenciados na canção adquirem aspectos narrativos, dessa forma, o texto assume que existe um *eu* pressuposto que evidencia a narrativa na natureza. Podemos verificar a partir disso que o processo de enunciação se forma com o enunciador fora do enunciado, junto ao enunciatário, e dessa forma, tanto o enunciador – o autor da canção – e o enunciatário – o receptor/leitor/ouvinte – estão num mesmo plano de enunciação. Segundo Fiorin (2009, p. 56) o processo de enunciação se faz pelo “fazer persuasivo” do enunciador e pelo “fazer interpretativo” do enunciatário, portanto ao estabelecer essa relação sintática, o autor da canção procura “levar o enunciatário a aceitar o que está sendo comunicado” (FIORIN, 2009, p. 57).

A hipótese de que o enunciatário e o enunciador estão num mesmo plano da enunciação nos leva a estabelecer uma condição dialógica em que, o discurso do autor da canção e a recepção desse discurso, possibilitam a formação de vozes internas ao texto, ao que Bakhtin (1997, p.4) denomina de “polifonia”. Esse aspecto polifônico do texto, num processo de ensino-aprendizagem possibilita articular a interpretação dos fenômenos da natureza na canção, junto às concepções prévias e às argumentações do estudante, construindo um espaço dialógico na sala de aula.

Observa-se ainda no discurso do texto, a contraposição do “microcosmo”, na primeira parte da canção, com o “universo em expansão”, da segunda parte da canção. Entendemos que dessa forma a canção adquire a posição epistemológica, o homem e a sociedade, tanto no micro quanto no macro, estão adjacentes a um universo em que a causalidade não explica a complexidade da natureza. No entanto o modo do enunciatário encontrar uma forma de entender esse cosmo é o domínio sobre a natureza e a ciência, subjugando-as, como se verifica na terceira parte da canção:

Ciência, como a natureza,
Também deve ser subjugada
Tendo em vista a sua preservação
Oferecendo o mesmo
Estado de integridade
Isto certamente nos será útil (PEART, 1980)

Este trecho ainda possibilita identificar aspectos ideológicos quanto à visão de ciência do autor da letra. Neste caso verifica-se um discurso, de certa forma conservador e tradicionalista, de que o domínio sobre a natureza e a ciência, deve ocorrer de forma que isso traga alguma utilidade à sociedade. Observa-se ainda, que a preservação da ciência, está mais relacionada à criação de um estado íntegro e utilitário por um “homem honesto”, do que possibilitar o homem entender a natureza e o cosmo. No entanto, a possibilidade do homem compreender a complexidade do microcosmo e macrocosmo permanece de forma cíclica na narrativa da canção tendo em vista o que o ciclo se recomeça, “deixando a vida seguir como antes”.

Considerações Finais

Entendemos a partir de uma perspectiva *bakhtiniana* que, tanto o discurso produzido a partir de um produto cultural quanto numa descoberta científica estão diretamente relacionados à realidade sócio-histórica (BAKHTIN, 2003, pág. 263). Dessa forma podemos observar um discurso sobre a ciência na canção analisada. Tal discurso pode ser aproveitado na construção de um espaço dialógico em sala de aula, refletindo sobre a forma que a sociedade pensa a natureza da ciência e adquire uma posição ideológica e epistemológica a partir dela.

É válido ressaltar que nos produtos da cultura de massa, presentes na cultura primeira dos estudantes – como programas de televisão, documentários, filmes, histórias em quadrinhos, etc. – também encontramos visões sobre a ciência e reflexões sobre a natureza. No entanto, a canção analisada aborda temas que possibilitam a superação da contestação ingênua, permitindo refletir sobre questões contemporâneas da ciência como complexidade, cosmologia, mecânica quântica, tecnologia, entre outros temas que o estudante tem contato nos diferentes meios de comunicação, mas que nem sempre são contemplados na educação formal.

Nesse sentido atentamos que esses produtos culturais, quando levados para um espaço de sala de aula, possibilitam a discussão não apenas de conceitos, ou erros conceituais, mas potencializam a reflexão sobre o papel da ciência e do cientista. Dessa forma, mesmo quando uma canção apresenta equívocos conceituais (seja por interpretações errôneas de conceitos científicos) ou epistemológicos (adquirindo uma posição que enaltece ou estereotipa de forma exagerada a ciência), possibilita uma construção de um espaço polifônico na sala de aula, promovendo uma mediação entre o saber e o intuitivo do estudante, estabelecendo pontes entre a sua cultura primária e a cultura elaborada, conforme defende Snyders.

Entendemos então que canções de *rock n' roll* possibilitam essa ligação entre a cultura do estudante e a cultura científica, o que entra em sintonia com a afirmação de Zanetic (2006b, p. 41) de que a física “participa da formação cultural do cidadão”. Para o astrônomo e educador Andrew Fraknoi (2007, pág. 144) “muitos estudantes” sentem-se inseguros ao iniciar “cursos introdutórios de ciência”. Neste caso, o pesquisador defende que pode ser “tranquilizador” para os estudantes desses cursos terem a “noção de que músicos de rock estão excitados” quanto aos conceitos que aprenderão. Essa observação entra em acordo com as afirmações de Moreira e Massarani (2006, p. 306) que a ciência e a tecnologia estão no imaginário da cultura popular, “servindo de inspiração para muitos artistas poetas e compositores”.

Dessa forma entendemos que uma perspectiva cultural para a área de Ensino de Ciências, que integre a cultura primeira do estudante com a cultura científica, possibilita fornecer subsídios para um ensino escolar que privilegie a satisfação do educando, possibilitando assim propostas que visam uma construção dialógica do conhecimento sobre a natureza e a ciência.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, M. J. P. M. ; SILVA, H. C. ; MACHADO, J.L.M. Condições de produção no funcionamento da leitura na educação em física. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Porto Alegre, v. 01, n. 01, p. 05-17, 2001.
- BAKHTIN, M. Problemas de Poética Dostoiévski. Tradução de Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997.
- _____. Estética da criação verbal. Tradução de Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- _____. VOLOCHÍNOV, V. N. Marxismo e filosofia da linguagem: Problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. Tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. 12. ed. São Paulo: Hucitec. 2006.
- BRANDÃO, H.H.N. Introdução à análise de discurso. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2004.
- 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. XII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. SP: Águas de Lindóia, 2010.
- BOWMAN, D. S. "Permanent Change: Rush, Musicians' Rock, and the Progressive Post-Counterculture," PhD dissertation in musicology, UCLA, 2003. Disponível em

- <http://www.humnet.ucla.edu/humnet/musicology/grads/bowman/PDFS/DBowman_dissertation.pdf>. Acesso em 20 jun. 2011.
- BRAGA, S.A. M.; MORTIMER, E. F. Os gêneros de discurso do texto de biologia dos livros didáticos de ciência. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 3, n. 3, p. 56-74, set./dez. 2003.
- CORRÊA, T. G. Rock, nos passos da moda: mídia, consumo X mercado. Campinas: Papirus, 1989.
- ELICHIRIGOITY, M. T. P. A formação do sentido e da identidade na visão bakhtiniana. In: *Cadernos de Letras da UFF*, v. 34, Niterói, p. 181-206, 2008.
- FIORIN, J. L. 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.
- FERREIRA, M. Como usar a música em sala de aula. São Paulo: Conexto, 2002.
- GRACYK, T. Rhythm and Noise: An Aesthetics of Rock. Durham: Duke University Press, 1996.
- KAHN, D; BISCHOFF, J. A Musical Technography of John Bischoff. In: *Leonardo Music Journal*. v. 14, The MIT Press, p. 75-79, 2004.
- LOPES, E. Discurso Literário e Dialogismo em Bakhtin. In: BARROS, D. P. L; FIORIN, J. L. Dialogismo, Polifonia, Intertextualidade: Em torno de Bahktin. São Paulo: Edusp, 1999.
- MACAN, E. Rocking the classics: English Progressive Rock and the Counterculture. Oxford University Press, 1997.
- MAINGUENEAU, D. Discurso e análise do discurso. In: SIGNORINI, I. (org.)[Re]discutir texto, gênero, discurso. p. 135-156. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
- MOREIRA, I. C. Poesia na sala de aula de ciências? A literatura poética e possíveis usos didáticos. *Física na Escola*. vol 3. nº 1. p. 17-23, mai. 2002.
- _____. MASSARANI, L.: (En)canto científico: temas de ciência em letras da música popular brasileira. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 13 (suplemento), p. 291-307, outubro 2006.
- NASCIMENTO, T. G. ; MARTINS, I. . Elementos composicionais do texto de genética no livro didático de ciências. *Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 2, p. 3-25, 2009.
- PEART, N. Natural Science. In: *Rush: Permanent Waves* Chicago: Mercury 1980. Faixa 6.
- PÊCHEUX, M. Análise automática de discurso. In: *Por uma análise automática de discurso: Uma introdução à obra de Michel Pêcheux*. Tradução de Eni Pulcinelli Orlandi. 3. ed. p. 61-162. Campinas: Editora da Unicamp, 1997.
- PESSOA JR., O. . O Fenômeno Cultural do Misticismo Quântico. In: Freire Jr., O.; Pessoa Jr., O.; Bromberg, J.L. *Teoria Quântica: Estudos Históricos e Implicações Culturais*. p. 283-304. Campina Grande; São Paulo: Eduepb; Livraria da Física, 2010.
- PIASSI, L.P.C.; PIETROCOLA, M. Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de encontrar erros em filmes. *Educação e Pesquisa (USP)*, v. 35, p. 525-540, 2009.
- PUGLIESE, R. M; ZANETIC, J. A música popular como instrumento para o Ensino de Física. XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física. MA: UFMA, 2007.
- REYNOLDS, S. Beijar o céu. Tradução de Camilo Rocha. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2006.
- RIBEIRO, R. M. L; MARTINS, I. O potencial das narrativas como recurso para o ensino de ciências: uma análise em livros didáticos de Física. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 13, n. 3, Dec. 2007.

- SILVA, H. C. ; ALMEIDA, M. J. P. M. Condições de produção da leitura em aulas de física no ensino médio: um estudo de caso. In: ALMEIDA, M. J. P. M; SILVA, H. C. (Org.). Linguagens, leituras e ensino da ciência. , p. 131-162. Campinas, SP: Mercado de Letras; ALB, 1998.
- SILVEIRA, M.P; KIOURANIS, N.M.N. A Música e o Ensino de Química. Química nova na escola, São Paulo, n. 28, p. 28-31, maio 2008.
- SNYDERS, G. A Alegria na Escola. Tradução de Bertha Halpern Guzovitz e Maria Cristina Caponero. São Paulo: Ed. Manole, 1988.
- _____. A escola pode ensinar as alegrias da música? Tradução de Maria José do Amaral Ferreira. São Paulo: Cortez, 2008.
- WHITELEY, S. The Space Between the Notes. London: Routledge, 2002.
- WISNIK, J. M. O som e o sentido. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
- SILVEIRA, A. F. et al. A inserção da música no Processo de Ensino-Aprendizagem de Física: Mais um Recurso Pedagógico.
- ZÉ, T.; LEE, R. 2001 In: Mutantes. São Paulo: Polydor, 1969. Faixa 4.
- ZANETIC, João. Física também é cultura! Tese de doutoramento apresentada à Faculdade de Educação da USP. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1990.
- _____. Física e literatura: construindo uma ponte entre as duas culturas. História, Ciência, Saúde – Manguinhos vol. 13 (suplemento), p. 55-70, out. 2006a.
- _____. Física e Arte: uma ponte entre duas culturas. Pro-Posições (Unicamp), Campinas, v. 17, n. 1, p. 39-58, 2006b.