

# **Viagens ao Sistema Solar através do Rock: Uma abordagem sociocultural do uso de canções na Educação em Ciências**

## **Travelling to the Solar System through the Rock and Roll: A sociocultural approach in the use of songs in Science Education**

**Emerson Ferreira Gomes**

Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP  
emersonfg@usp.br

**Vitor Martins Menezes**

Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP  
vitor.menezes@usp.br

**Luís Paulo de Carvalho Piassi**

Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP  
lppiassi@usp.br

### **Resumo**

Nesta pesquisa apresentaremos o resultado de uma aplicação de uma canção de rock, “Astronomy Dominé”, do conjunto inglês Pink Floyd, numa situação de ensino por projetos, em que o estudante era apresentado a temas relacionados à exploração espacial, em contrarresto ao seu horário. Esta atividade foi vinculada ao projeto Mais Educação, que prevê a extensão do período escolar, e suas atividades foram desenvolvidas em uma escola da rede municipal de São Paulo para estudantes de 8º e 9º anos do ensino fundamental. A atividade envolveu três instâncias: Elaboração, Aplicação e Análise. Como referencial norteador da atividade, articulamos as teorias socioculturais de Georges Snyders e Lev Vigotski.

**Palavras chave:** teoria sociocultural; rock e educação em ciências; ensino por projetos

### **Abstract**

In this research we will present the result of an application of a rock song, "Astronomy Dominé", from the English group Pink Floyd, in a science teaching situation by projects, in which the student was introduced to topics related to space exploration, in the contrary period of their study. This activity was linked to the project from More Education, which provides for the extension of the scholar term, and its activities have been developed in a school city of São Paulo, for 8th and 9th grade students of elementary school. The activity involved three instances: Development, Implementation and Analysis. As the framework, we articulate the sociocultural theories of Snyders and Lev Vygotsky.

**Key words:** sociocultural theories; rock and science education; teaching by projects

## Introdução

A música como uma linguagem que possibilita atividades de ensino-aprendizagem nas aulas de ciências, em seus diversos estilos como o rock, a música popular brasileira, é um tema que vem sendo debatido em alguns trabalhos de eventos e em publicações da área de Ensino de Ciências (MOREIRA e MASSARINI, 2006; FRAKNOI, 2007; GOMES e PIASSI, 2011).

Nesta pesquisa apresentaremos o resultado de uma aplicação de uma canção de rock, “Astronomy Dominé”, do conjunto inglês *Pink Floyd*, numa situação de ensino por projetos, em que o estudante era apresentado a temas relacionados à exploração espacial, em período contrário ao de seu estudo. Esta atividade foi vinculada ao projeto Mais Educação, que prevê a extensão do período escolar, e suas atividades foram desenvolvidas em uma escola da rede municipal de São Paulo para estudantes de 8º e 9º anos do ensino fundamental.

A atividade envolveu três instâncias: Elaboração, Aplicação e Análise. Para elaboração das atividades, utilizamos como referencial o teoria sociocultural de Georges Snyders (1988), em que visa o uso de elementos de produtos culturais que permitam uma conexão entre a cultura primeira e a cultura elaborada em processos de ensino-aprendizagem. Ainda na elaboração, a canção foi analisada a partir da teoria da enunciação de Maingueneau, realizando uma análise discursiva da canção. Durante a aplicação, foram levados em consideração aspectos dialógicos e interacionais consonantes com os pressupostos da teoria de Vigotski. Todos esses pontos foram levados em consideração para análise dos resultados, através da Análise de Discurso.

## Rock no Ensino a partir da teoria de Snyders

O pedagogo francês Georges Snyders nos aponta que o espaço escolar deve ser um ambiente em que a “cultura primeira” do estudante – sendo esta decorrente de sua “experiência direta da vida” ou a partir da recepção dos produtos da cultura de massa (SNYDERS, 1988, p. 30) – deve ser incorporada ao processo educacional, permitindo acesso à “cultura elaborada” - relacionada ao conhecimento formal e os conteúdos observados na educação – de modo a trazer satisfação ao educando (SNYDERS, 1988, p. 36).

[...] 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, com base nas afirmações de Snyders (2008), que o *rock* supera a contestação ingênua, percorrendo um caminho que busca respostas em âmbitos mais elevados da cultura, garantindo satisfação cultural ao estudante. E a presença da ciência em suas letras,

é um exemplo dessa perspectiva cultural. Acreditamos 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 graus elevados da cultura, que tragam satisfação cultural, ao atingir a cultura elaborada.

## **A canção “Astronomy Dominé” e suas possibilidades em abordar a ciência e seu contexto**

Dentro da história do rock, observamos a gênese do estilo no início da década de 1950, caracterizado pela sua relação com a cultura jovem e pelo uso da eletricidade e da tecnologia pela sua execução (MAZOLLENI, 2012). De década de 1950 a aproximadamente 1965, observa-se diversas fases desse estilo musical. No entanto, as letras de suas canções possuíam temas celebratórios e de contestação, tratados muitas vezes de forma ingênua (FRIEDLANDER, 2012, p. 111).

O ano de 1965 seria fundamental na transformação e no espírito de contestação do rock. Nesse ano, Bob Dylan inicia o uso da guitarra elétrica em seus discos e shows (MERHEB, 2012, p. 23) e os Beatles começam a produzir canções mais sofisticadas e experimentais no álbum "Rubber Soul" (FRIEDLANDER, 2010, p. 133). Nesse período, o rock volta seus temas para preocupações que vão além de temas relacionados à diversão e ao entretenimento. O rock se aprofunda na contestação dos valores conservadores e se torna a trilha sonora dos principais movimentos de contracultura dos anos seguintes: o psicodelismo e o movimento hippie.

Dentro da sofisticação temática desses conjuntos, diversos trariam temas relacionados à exploração espacial em suas letras. Conjuntos como *The Byrds* (“Space Oddissey”; “Mr. Spacemen”; “CTA-102”), *The Rolling Stones* (“2000 Light Years From Home”), David Bowie (“Space Oddity”), Mutantes (“2001”), trariam em suas canções visões sobre a corrida espacial e sobre os conceitos e tecnologias envolvidas nas viagens espaciais.

É nesse contexto que se encontra o conjunto inglês *Pink Floyd*. Esta banda foi formada na Universidade de Cambridge e em seu período inicial, trazia liderança do vocalista e guitarrista Syd Barrett, compositor de “Astronomy Dominé”. Essa canção, lançada no álbum “The Piper at the Gates of Dawn” em 1967, aborda a contemplação do homem perante o espaço sideral, numa poesia que tange a arte surreal e, conforme afirma Whiteley (2002, 33), busca “escapar de um senso de tempo racional”. O enunciado dessa canção se forma através de uma descrição dos astros observados pelo sujeito da canção, esses corpos celestes são representados por planetas (Júpiter, Saturno e Netuno), satélites (Oberon, Miranda, Titânia e Titã) e estrelas. A canção é introduzida por uma transmissão de rádio, simulando diálogos entre um astronauta e uma equipe de solo.

Por conta da sonoridade do conjunto inglês nessa época, muitos fãs associavam as canções de Syd Barrett ao espaço sideral (WATKINSON; ANDERSON, 2013, p. 68). Além disso, a “dramatização da beleza e da vastidão do espaço sideral” através de recursos eletrônicos, fez

com que o Pink Floyd fosse associado a um estilo denominado space rock (WHITELEY, 1992, p. 27). Observemos um trecho da letra da canção, em tradução nossa:

Flutuando para baixo o som ressoa  
Pelas águas geladas e subterrâneas  
Júpiter e Saturno, Oberon, Miranda e Titânia  
Netuno, Titã, estrelas podem apavorar (BARRETT, 1967)

Para análise da canção, recorreremos aos estudos discursivos, especialmente na teoria de enunciação de Maingueneau. 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. Utilizando referenciais da análise de discurso, podemos identificar de que forma esses produtos culturais dialogam com o contexto histórico de produção. Para isto, nos recorreremos a estudo do processo de enunciação dessa canção. Para Maingueneau (2004), a enunciação ocorre em três instâncias: cena englobante, relacionada à instância de produção e ao tipo de discurso; cena genérica, relacionada ao gênero de discurso e a cenografia, relacionada à caracterização da enunciação.

A cenografia está vinculada à narrativa, ou seja, o conteúdo da letra e a forma como os temas são abordados. A cena genérica, entendemos o produto como resultado de uma situação discursiva de interação social em que a relação entre enunciação e enunciado deve ser considerada. Neste caso, analisamos as intenções e a epistemologia pessoal do autor ao escrever a canção. Já a cena englobante está relacionada à instância de produção, ou seja, as condições em que os autores produziram o produto cultural.

No que se refere à cenografia, a narrativa da canção relata uma expedição no sistema solar, em que o personagem principal descreve os astros observados, especialmente planetas e satélites. Além disso, a narrativa apresenta algumas onomatopeias (“flicker, blam e pow”), que representam situações de perigo nessa viagem espacial, indicando acidente com a nave espacial. Por conta dessa situação de perigo, o sujeito da narrativa, solicita a ajuda de Dan Dare, personagem heroico de histórias em quadrinhos de ficção científica.

Quanto à cena genérica, observa-se que o enunciador (autor da canção) pressupõe que o enunciatário (ouvinte) esteja contextualizado com o processo de exploração espacial que ocorre nesse período e a presença da ficção científica na cultura de massa. Nesse contexto que articulamos com a cena englobante, que contextualiza com o processo histórico de exploração espacial.

A midiaticização da corrida espacial influenciou diversos produtos da cultura, especialmente após a metade da década de 1960: séries como “Star Trek” (1966-1969) trouxeram o tema da ocupação do espaço pelo homem; filmes como “Barbarella” (1968) apresentaram temas mais liberais à sociedade, trazendo erotismo, ironia e humor para a exploração do espaço; e Stanley Kubrick trouxe o seu olhar crítico e satírico à Guerra Fria em “Doutor Fantástico” (1964) e junto a Arthur C. Clarke realizou uma das obras fundamentais do cinema, a respeito da exploração espacial, em “2001: Uma Odisseia no Espaço” (1968).

Vale ressaltar que o objetivo principal das missões espaciais nesse período era a chegada do homem à Lua, tanto pelos estadunidenses, nas missões Apollo, quanto pelos soviéticos, nas missões com as espaçonaves Soyuz. Tendo em vista o contexto de Guerra Fria, em que a exploração espacial tinha mais objetivos militares do que científicos, é possível identificar na música essa apreensão com os perigos da Corrida Espacial.

## **A canção no contexto de ensino-aprendizagem e sua análise**

Esta atividade foi vinculada ao projeto Mais Educação<sup>1</sup>, da Secretaria de Educação do Município de São Paulo. Essa proposta consiste na estratégia do Ministério da Educação<sup>2</sup> para induzir a ampliação da jornada escolar e a organização curricular na perspectiva da Educação Integral. No caso desta atividade, a aplicação ocorreu numa escola municipal da cidade de São Paulo, situada no distrito de São Miguel Paulista, dentro do projeto de extensão ALICE – Arte e Lúdico na Investigação em Ciências na Escola, da Universidade Federal de São Paulo – Câmpus Diadema em colaboração com a Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP). O projeto ALICE consiste num curso para professores e estudantes da rede municipal de São Paulo, em ações dentro do horário das atividades do projeto Mais Educação. Dessa forma os estudantes, participam do curso, em horário complementar ao período em que possuem aulas regulares. Dentro desse curso, esta atividade foi realizada pelo grupo RITA (Rock n' Roll na Investigação da Tecnociência para Adolescentes). O RITA tinha o objetivo construir, através de educação por projetos, um espaço que suscitasse diálogos, debates e reflexões acerca da ciência e seu contexto de produção e sua relação com a tecnologia, sociedade e ambiente, utilizando canções de rock. O tema norteador das atividades era a exploração espacial. Por se tratar de um projeto interdisciplinar, estudantes de diferentes cursos da EACH-USP colaboraram na aplicação desta atividade: Licenciatura em Ciências da Natureza, Gestão Ambiental e Gestão de Políticas Públicas.

Na situação em sala de aula, estavam presentes 14 estudantes de salas do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental. O tema geral desse encontro era “Sistema Solar”. Esse encontro foi elaborado e construído conjuntamente em grupo em reuniões anteriores. A fim de estudar e discutir questões que permeiam a canção e o Sistema Solar foram elaboradas três atividades que nortearam esse encontro: (1) História dos Modelos Cosmológicos; (2) Audição, análise e leitura-comentada da canção; (3) Construindo uma maquete do Sistema Solar.

A primeira atividade consistiu em uma breve explicação sobre dois modelos celestes: o Geocêntrico e o Heliocêntrico. Foram discutidas algumas de suas diferenças e semelhanças, além de como se deu historicamente suas descobertas. Sendo ainda ressaltado, quais os astros que foram descobertos desde os primeiros de modelos cosmológicos.

Em um segundo momento foi realizada a audição da canção “Astronomy Dominé”. Em seguida, a partir da análise prévia da canção, foi realizada a leitura-comentada da mesma. Inicialmente foram levantadas as questões referentes às sonoridades da canção. Os estudantes comentaram que os efeitos sonoros da canção remetiam a uma sonoridade estranha, pois haviam “barulhos” e “sons de rádio”, durante a música.

Nesse momento, o aplicador dialogou com os estudantes, de forma que, juntos, relacionassem esses “efeitos sonoros estranhos” com a exploração espacial. Essa conclusão ocorreu por conta da canção emular sons de equipamentos tecnológicos envolvidos no processo de exploração espacial. Além disso, o aplicador propôs que os estudantes identificassem os corpos celestes presentes na letra da canção.

Para finalizar essa segunda atividade os estudantes responderam um questionário com seis perguntas, a partir de suas concepções prévias: 1-) Sublinhe as palavras que sejam nome de algum corpo celeste; 2-) Quais desses corpos são planetas?; 3-) Quais desses corpos são satélites?; 4-) Quais desses corpos você já ouviu falar?; 5-) Quais desses corpos você

---

<sup>1</sup> <http://maiseducacaoosaopaulo.prefeitura.sp.gov.br/>

<sup>2</sup> [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=16690&Itemid=1115](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=16690&Itemid=1115)

desconhece?; 6-) Todos eles estão no sistema solar? Em seguida, os estudantes entregaram as questões respondidas.

A terceira atividade tinha como objetivo apresentar o Sistema Solar aos alunos, dando enfoque para os astros citados na letra da canção: Júpiter, Saturno, Óberon, Miranda, Titânia, Netuno e Titã; foram apresentadas informações e características desses corpos celestes. Nessa atividade foi utilizada, como recurso, uma maquete do Sistema Solar em escala de tamanho, representando seus planetas, algumas de suas luas e o Sol.

Iniciando essa atividade, foram fornecidas aos alunos, diversas esferas de tamanhos variados e foram indagados com a seguinte questão: “Se o Sol fosse desse tamanho, qual seria o tamanho da Terra?”.

Em seguida, os estudantes deveriam pegar uma “bolinha” que o mesmo achasse que teria o tamanho da Terra, comparando-se com o tamanho do Sol, cujo diâmetro era de 70 cm, da maquete em escala. Caso o estudante achasse que nenhuma esfera disponível teria o tamanho da Terra, foi solicitado que o mesmo não pegasse nenhuma esfera. Ao final dessa atividade, apenas um estudante não escolheu uma esfera que representasse a Terra. No entanto, os outros estudantes não encontraram o alfinete que representava o diâmetro da Terra.

No decorrer da apresentação da maquete utilizamos, foram apresentadas imagens de telescópio dos astros citados na canção, elucidando, assim como foi debatida a diferença de planetas e satélites. No debate sobre os planetas, o aplicador, ressaltou também a diferença entre os planetas rochosos dos gasosos. Como o objetivo desse encontro era investigar o sistema solar, foram apresentados diversos corpos celestes que fazem parte dele como: Satélites Naturais, Meteoros, Meteoritos, Meteoroides, Anéis e Cometas.

Ao final dessa atividade, foi devolvida a folha aos estudantes e eles escreveram no verso as respostas que substituiriam após a atividade com a maquete.

### **Análise da Atividade sob uma Perspectiva Sociocultural**

A partir de pressupostos socioculturais de Vigotski (2001), entendemos que o processo do uso dessas canções e ensino-aprendizagem está vinculado a interação do estudante com seus pares, com o professor-aplicador e com a canção; a canção. No caso desta atividade, os estudantes foram agrupados em dupla e podiam debater as questões e colaborar entre si e responderem individualmente as questões.

Na canção são citados os seguintes corpos celestes: os planetas Júpiter, Netuno e Saturno; e os satélites Óberon, Miranda, Titânia e Titã; além de citar a observação de estrelas, sem nomeá-las. Além disso, a canção descreve a chegada da nave em algum corpo celeste que possui águas geladas e subterrâneas. No questionário, foi solicitado para os estudantes sublinharem esses corpos celestes. Dentre as 14 atividades, duas delas não traziam as palavras Oberon e Titânia sublinhadas. No entanto, todos os outros corpos celestes apareciam sublinhados nas folhas que os estudantes entregaram. A segunda questão estava relacionada a identificar os planetas na letra da canção. Neste caso, todos os estudantes responderam corretamente os planetas Júpiter, Saturno e Netuno. Na questão seguinte, os estudantes tinham que identificar os satélites. Dez questionários trouxeram corretamente os quatro satélites. Quatro questionários não traziam o satélite Titânia e dois não traziam o satélite Oberon. Esses estudantes estavam na mesma dupla e desconheciam esses satélites, conforme reponderam na questão 5. Além disso, um questionário estava preenchido com os planetas Júpiter e Saturno. Esse estudante possivelmente não teve tempo hábil para comparar essa resposta com a do colega. As questões 4 e 5 eram relacionadas aos corpos celestes que os estudantes conheciam e desconheciam. Todos os estudantes responderam que conheciam os planetas Júpiter, Netuno

e Saturno. Tivemos uma situação em que um estudante respondeu que conhecia Oberon e outro estudante respondeu que já tinha ouvido falar em Titã. Todos os satélites apareceram como desconhecidos pelos estudantes.

Sobre a última questão, em que eles afirmavam se esses todos esses corpos estavam no sistema solar. Sete questionários traziam a afirmação de que todos os corpos estavam no Sistema Solar e outros sete estudantes discordaram dessa afirmação.

Analisando as respostas dos estudantes, entendendo que essas são baseadas em concepções prévias dos mesmos, podemos verificar que o desconhecimento desses satélites influenciou na resposta dessa última questão, ou seja, desconhecer um corpo celeste pelo nome, permite o estudante interpretar que esse corpo celeste possivelmente ocuparia outro sistema estelar. A aplicação com os estudantes em dupla nesse momento da aula foi importante para que verificássemos que nenhum dos estudantes tinham conhecimento prévio sobre todos os satélites explicitados na letra da música. Por conta disso após a canção foi importante a atividade seguinte, que trazia informações sobre todos os corpos celestes apresentados na canção. Observou-se ainda, que a canção trouxe um diferencial que foi o estranhamento dos estudantes com o estilo musical apresentado. Apesar de alguns já conhecerem algumas músicas do *Pink Floyd*, todos desconheciam a canção reproduzida em sala. Por conta disso, observou-se um estranhamento e uma curiosidade desses estudantes pela atividade, o caracterizou-se ao que esses sentimentos trouxeram aspectos que contribuíram para o processo de ensino-aprendizagem, trazendo o que Piassi afirma como “estranhamento cognitivo” (2013, p. 166), ao tratar da educação em ciências com produtos culturais que não possuem fins didáticos.

## Considerações Finais

A atividade analisada consistiu numa atividade em que a canção é utilizada para mediar o processo de ensino-aprendizagem em ciências. O fato dela abordar temas e conceitos que muitas vezes não aparecem formalmente nos livros didáticos, como é o caso dos satélites que estão presentes na letra, é um dado que aponta que a canção pode ser produto cultural que possui um papel de divulgação científica e que pode ser utilizado em atividades na educação formal e não-formal, como é caso desse projeto.

Além disso, a canção contribui para o reconhecimento da presença da ciência nos meios de cultura de massa. No que tange o rock, um fenômeno relacionado diretamente à juventude e aos adolescentes. Nem todos os estudantes que participaram dessa atividade no projeto, são fãs de rock, mas esse estilo musical trouxe um estranhamento cognitivo que permitiu verificar o engajamento dos estudantes em buscar respostas sobre os temas, após ouvirem a canção e debaterem seus temas entre seus pares.

Sobre o fato do curso RITA estar fora do currículo formal da escola e ser optativo ao estudante, evidenciou-se ainda o engajamento do estudante ao tratar de temas de ciências através de produtos culturais como o rock. Acreditamos que, dentro do tema principal deste ENPEC, “Políticas Educacionais e Educação em Ciências”, este trabalho traz uma reflexão sobre de que modo a implantação de projetos de ensino, em período contra-turno ao da educação formal do estudante, pode contribuir para evidenciar questões de satisfação do estudante em estar no espaço escolar.

## Apoio

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

## Referências

- BARRETT, S. Astronomy Dominé In: **Pink Floyd: The Piper at the Gates of Dawn**. LP. London: Emi, 1967. Faixa 1.
- 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; PIASSI. Georges Snyders, Rock n' Roll e o Discurso sobre a Ciência: Perspectivas Culturais no Ensino de Ciências. In: **Atas do VIII ENPEC**. Campinas, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0014-2.pdf>>. Acesso em 4 de maio de 2015.
- MAINGUENEAU, D. **Análise de Textos de Comunicação**. São Paulo: Cortez, 1994.
- \_\_\_\_\_. Discurso e análise do discurso. In: SIGNORINI, I. (org.) **[Re]discutir texto, gênero, discurso**. p. 135-156. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
- MAZZOLENI, F. **As raízes do Rock**. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 2012.
- MERHEB, R. **O Som da Revolução: Uma História Cultural do Rock 1965-1969**. São Paulo: Civilização Brasileira, 2012.
- MOREIRA, I. de C; 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. Referências em formato ABNT, Times 12, justificado, 0pt antes, 6pt depois
- PIASSI, L. P. C. . Ficção científica: a contribuição do estranhamento cognitivo no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 19, p. 151-168, 2013.
- SNYDERS, G. **A Alegria na Escola**. São Paulo: Ed. Manole, 1988.
- \_\_\_\_\_. **A escola pode ensinar as alegrias da música?** São Paulo: Cortez, 2008.
- VIGOTSKI, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo. Editora Martins Fontes. 2001.
- WATKINSON, M; ANDERSON, P. **Syd Barrett e o surgimento do Pink Floyd**. Rio de Janeiro: Sonora Editora, 2013.
- WHITELEY, S. **The Space Between the Notes**. London: Routledge, 2002.