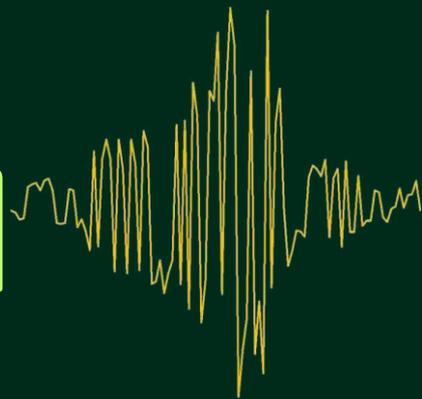


OFICINA

# SONS QUE EDUCAM



**Desenvolvido por:** Alan Vaz Mainardes

**Orientadora:** Prof(a). Dra. Thais Luísa Deschamps Moreira

**Coorientadora:** Prof(a). Dr(a). Eloiza Aparecida Silva Ávila de Matos



Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

Palavras-chave: Ensino de Ciência; Canções; Questões Sociocientíficas.

## SOBRE A OFICINA



### O que é este material?

Você tem em mãos um guia para aplicar uma oficina de ensino de Ciências utilizando **canções** como ferramenta pedagógica para abordar **questões sociocientíficas**. Esta oficina, baseada em uma pesquisa realizada com futuros educadores, tem como objetivo promover uma aprendizagem ativa, reüexiva e integradora com estudantes do ensino básico, ao mesmo tempo em que aborda questões sociocientíficas relevantes.

Este material destina-se a ser utilizado por **professores que irão capacitar outros professores** (em formação inicial ou continuada), oferecendo orientações sobre como aplicar essa metodologia de ensino em sala de aula, mas também pode ser utilizado por docentes que tenha interesse independente pelo tema.

### Você sabe o que são [Questões Sociocientíficas](#)?

Referem-se a problemas ou temas que envolvem tanto aspectos científicos quanto sociais e que estão diretamente conectados ao cotidiano das pessoas. Essas questões não têm respostas simples ou deünitivas e exigem um olhar crítico, reüexivo e interdisciplinar, pois abordam dilemas éticos, culturais, ambientais e políticos que estão presentes na

sociedade.

Exemplos de questões sociocientíficas incluem:

- O uso de organismos geneticamente modificados (OGMs) na agricultura.
- O aquecimento global e suas implicações para o meio ambiente.
- A ética no uso de tecnologias como a inteligência artificial e a biotecnologia.
- O impacto das atividades humanas na biodiversidade e nos ecossistemas.

Essas questões exigem que os estudantes considerem diferentes perspectivas e debates, envolvendo ciência, ética, cultura e política, e são excelentes ferramentas para promover uma aprendizagem ativa e reflexiva, como é proposto neste material.

## **E as canções?**

As canções, como ferramenta pedagógica, têm o poder de transformar o ensino de Ciências, criando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e engajador. Utilizadas de forma adequada, elas podem ser instrumentos poderosos para abordar questões sociocientíficas (QSC), pois conseguem conectar os estudantes com temas/conteúdos que fazem parte de seu cotidiano, estimulando discussões reflexivas e ampliando a compreensão crítica.

As canções permitem que os estudantes acessem de maneira emocional e cognitiva tópicos complexos e, muitas vezes, distantes da sua realidade imediata. Ao integrar o conteúdo musical às questões sociocientíficas, o professor pode explorar o tema de maneira interdisciplinar, aproximando a ciência das experiências e preocupações dos alunos.

Ao usar canções para abordar QSC, o professor pode:

**Estabelecer Conexões Emocionais e Cognitivas:** A música tem a capacidade de evocar sentimentos, refletindo aspectos culturais, sociais e históricos que são fundamentais para um debate mais amplo sobre questões sociocientíficas. A letra de uma canção pode destacar dilemas éticos, sociais e políticos, criando um ponto de partida para reflexões críticas sobre os temas científicos abordados.

**Contextualizar a Realidade Social:** As canções frequentemente abordam temas que estão diretamente relacionados à sociedade, como injustiças sociais, questões ambientais e outros problemas sociocientíficos. Ao conectar esses temas ao conteúdo científico, é possível ampliar a compreensão dos estudantes, fazendo com que eles se sintam mais envolvidos e conectados com a matéria.

**Estimular o Pensamento Crítico:** Quando utilizada de forma reflexiva, a música pode funcionar como uma lente através da qual os estudantes analisam QSC de uma maneira mais crítica e ampla. Além disso, pode incentivar o debate sobre diferentes pontos de vista e soluções para os problemas, desenvolvendo habilidades de argumentação e reflexão.

**Promover a Interatividade:** A música também pode ser um ponto de partida para diversas atividades interativas, como debates, rodas de conversa e dinâmicas de grupo, estimulando a participação ativa dos alunos. Essas atividades podem ser fundamentais para aprofundar a discussão sobre QSC, ajudando os estudantes a se envolverem com as questões de maneira colaborativa e criativa.

**Facilitar o Aprendizado e a Memorização:** Além de ser uma forma eficaz de engajamento, a música também auxilia na memorização de conceitos, pois as canções são mais fáceis de recordar do que o conteúdo tradicionalmente ensinado. Isso pode ser especialmente útil para reforçar a compreensão de conceitos científicos de maneira envolvente e duradoura.

## COMO ESCOLHER A CANÇÃO



A escolha da canção é um passo fundamental para garantir que o uso da música seja eficaz no contexto de ensino de QSC. Ao selecionar uma canção, considere os seguintes pontos:

- **Relevância do Tema:** A letra da música deve abordar temas que estejam relacionados à questão sociocientífica que você pretende explorar. Pode ser interessante escolher músicas que falem diretamente sobre o impacto social de questões científicas, como meio ambiente, desigualdade, tecnologia ou ética.
- **Diversidade Cultural:** A canção deve ser escolhida considerando a diversidade cultural dos alunos. Isso pode envolver a exploração de músicas de diferentes estilos e origens culturais que ressoem com a realidade dos estudantes, tornando o conteúdo mais relevante e interessante. Mas claro, sinta-se livre também para fazê-los criar suas próprias canções.
- **Potencial para Discussão:** A canção deve ser um ponto de partida para a reüexão. Ela precisa abrir espaço para perguntas, discussões e análise crítica. O educador deve guiar os estudantes a reüetirem sobre as implicações do conteúdo da canção, especialmente em relação aos dilemas sociocientíficos apresentados.

## COMO COMEÇAR? (PASSO A PASSO)



Primeiramente, é relevante estabelecer alguns parâmetros, como o público-alvo, os conteúdos e temas que serão trabalhados e com qual objetivo. Abaixo, você encontrará uma tabela de exemplo com sugestões de conteúdo para se trabalhar com base na BNCC e o tema sociocientífico a ser abordado, além de uma sugestão de canção.

Público-Alvo	Conteúdo/Temas BNCC	Objetivo da Oficina	Sugestão de Canção
Educadores de Ciências	Ciências da Natureza	Explorar QSC como mudanças climáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">O Mundo é um Moinho (1976) - Cartola</a></li> <li>• <a href="#">Água de Beber (1961) - Tom Jobim e Vinícius de Moraes</a></li> </ul>
Educadores do Ensino Fundamental	Ciências e Sustentabilidade	Utilizar músicas para sensibilizar sobre o uso de OGMs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Reüoresta (2021) - Gilberto Gil, Gilso, e Bem Gil</a></li> <li>• <a href="#">A Natureza das Coisas (2004) - Flávio José</a></li> </ul>
Educadores do Ensino Médio	Biotecnologia	Debater ética e biotecnologia com base em músicas populares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Chuva ácida (2014) - Criolo</a></li> <li>• <a href="#">Planeta Vermelho (2021) - Gueg Pr</a></li> </ul>

## 1º Passo - Preparação e Início da Oficina:

**Objetivo:** Preparar os participantes para a atividade, criando um ambiente de reüexão sobre as Questões Sociocientíficas (QSC) e o uso das canções na educação de Ciências.

**Atividade:** Inicie com uma dinâmica de discussão temática, destacando a importância das QSC para o ensino de Ciências. Aqui, o objetivo é explorar como problemas sociocientíficos podem ser trabalhados de forma interdisciplinar, trazendo à tona o impacto da ciência nas questões sociais e ambientais.

**Orientação ao aplicador:** Sugira questões de discussão como:

- O que são as QSC e por que são importantes no ensino de Ciências?
- Como as questões científicas impactam diretamente a sociedade? Exemplos como aquecimento global ou biotecnologia podem ser abordados.

Incentive os participantes a refletirem sobre como o uso de canções pode sensibilizar os alunos para essas questões, estabelecendo uma conexão entre o conteúdo científico e a realidade cotidiana.

## **2º Passo - Apresentação Expositiva e Integração com as Canções:**

*Objetivo:* Introduzir o tema da oficina de forma envolvente, utilizando as canções como recurso pedagógico para explorar as QSC.

*Atividade:* Apresente uma canção relacionada a uma questão sociocientífica e conduza uma análise detalhada sobre ela. O objetivo aqui é mostrar aos participantes como a canção pode servir como uma lente para discutir temas sociocientíficos de maneira interdisciplinar.

**Orientação ao aplicador:** Se o aplicador não tiver experiência prévia com esse tipo de abordagem, ele pode preparar slides para guiar a discussão. Utilize os seguintes passos:

- Escolha uma canção que seja relevante para o conteúdo de Ciências. Explique o contexto da canção e por que ela foi escolhida.
- Destaque os aspectos educativos presentes na letra da música, como o envolvimento de dilemas éticos, sociais ou ambientais.
- Promova uma reflexão guiada com os participantes, incentivando-os a perceber os aspectos científicos e sociais nas letras das canções. Pergunte como a canção pode ajudar a explicar ou ampliar a compreensão dos temas tratados na oficina.

**Observação:** A reflexão deve se centrar no vínculo entre a letra da música e as questões sociocientíficas, não apenas como uma ferramenta de memorização, mas como um instrumento para aprofundar discussões complexas.

## **3º Passo - Criação e Apresentação pelos Participantes:**

*Objetivo:* Incentivar a criatividade dos participantes, proporcionando-lhes a oportunidade de buscar ou criar canções que abordem questões sociocientíficas.

*Atividade:* Aqui, é fundamental que o aplicador guie os participantes no processo de escolha e seleção das canções. Para isso, pode ser útil seguir os seguintes passos:

**Dicas para seleção de canções:**

- A música deve tratar de um tema pertinente, como questões ambientais, tecnológicas ou éticas.
- As letras devem ser claras o suficiente para promover uma reflexão sobre o tema, sem ambiguidade excessiva.
- Incentive a diversidade de estilos e gêneros musicais, para que os participantes considerem diferentes possibilidades.

**Criação musical (opcional):** Se os participantes se sentirem à vontade, eles podem criar suas próprias letras de músicas, abordando um tema sociocientífico. Caso contrário, podem selecionar canções existentes e adaptá-las para as suas aulas.

**Apresentação das canções:** Cada participante (ou grupo) deve apresentar sua canção e explicar como ela se conecta com o tema da aula e com a questão sociocientífica discutida. Durante a apresentação, eles devem refletir sobre como a canção pode ser usada para sensibilizar os alunos e engajá-los nas discussões.

**Orientação ao aplicador:** Durante essa etapa, o aplicador deve promover uma reflexão coletiva sobre o processo de seleção da canção e como ela pode ser aplicada de maneira efetiva nas aulas. O foco aqui é entender como a música pode ser usada como um mediador para a compreensão de temas sociocientíficos.

## **4º Passo - Avaliação da Oficina e Resultados:**

*Objetivo:* Avaliar o impacto da oficina e a compreensão dos participantes sobre o uso das canções para ensinar Ciências de forma reflexiva e crítica.

*Atividade:* Realize uma avaliação baseada nas produções dos participantes, como seminários, vídeos curtos ou reflexões escritas.

### **Sugestões de avaliação:**

1. **Seminários:** Peça para os participantes apresentarem um seminário curto, explicando como a canção escolhida ou criada contribui para o entendimento do tema e a integração com os conceitos sociocientíficos.
2. **Produção de Material Audiovisual:** Solicite que os participantes gravem vídeos curtos em que apresentem como a canção poderia ser utilizada em sala de aula com diferentes grupos de alunos.
3. **Reflexão escrita:** Os participantes podem escrever uma reflexão sobre o impacto da canção escolhida para ensinar Ciências e como planejam usar essa metodologia em suas aulas.

### **Dicas de avaliação:**

- Observe a participação ativa dos professores nas discussões e apresentações.
- Avalie a criatividade e a efetividade com que os participantes integram os conceitos de Ciências com as canções.
- Considere como os participantes reüetem sobre o uso das QSC dentro da música e sua aplicabilidade no ensino.

## EXEMPLO DIRETO



Público-alvo	Conteúdos e Temas (BNCC)	Objetivos Principais	Sugestão Musical
Sexto e/ou Sétimo ano	Tecnologia, Energia e suas Aplicações	Debater ética e tecnologia com base em músicas populares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Pela Internet (1997) - Gilberto Gil</a></li> <li>• <a href="#">Pela Internet (2018) - Gilberto Gil</a></li> </ul>

### 1º Passo:

**Atividade:** Discussão Temática

**Inicie com uma dinâmica de "Discussão Temática".** Convide os participantes (no caso, os professores) a compartilharem suas expectativas sobre o tema relacionado à música e à tecnologia, internet e seu impacto no mundo moderno.

**Questões para discussão:**

- Como as novas tecnologias inüenciam o comportamento humano?
- Quais as implicações sociocientíficas do uso da internet e das tecnologias digitais?

O objetivo dessa primeira etapa é criar um espaço aberto de diálogo e reüexão sobre como as canções <Pela Internet 1= e <Pela Internet 2= de Gilberto Gil podem ser usadas como ferramentas para sensibilizar estudantes sobre questões sociocientíficas relacionadas ao uso da internet e à transformação digital na sociedade.

## 2º Passo:

**Atividade:** Apresentação e Análise das Canções "Pela Internet".

**Apresente as canções "Pela Internet 1" e "Pela Internet 2" de Gilberto Gil. Discuta as letras e o contexto das músicas, abordando a crítica que fazem sobre os impactos da internet e da tecnologia na sociedade.**

Trecho de "Pela Internet 1":

*Eu quero entrar na rede  
Promover o debate  
Juntar via Internet  
Um grupo de tietes de Connecticut  
  
De Connecticut acessar  
O chefe da Mac-milícia de Milão  
Um hacker mafioso acaba de soltar  
Um vírus pra atacar programas no Japão*

Trecho de "Pela Internet 2":

*O pensamento é nuvem  
O movimento é drone  
O monge no convento  
Aguarda o advento de deus pelo iPhone  
  
Cada dia nova invenção  
É tanto aplicativo que eu não sei mais não  
What's App, what's down, what's new  
Mil pratos sugestivos num novo menu*

### Exploração do Conteúdo:

- Faça uma análise conjunta sobre como essas canções podem ilustrar conceitos sociocientíficos, como o impacto da conectividade, da privacidade, das mudanças nos relacionamentos e a interdependência digital.
- Mostre como as letras das canções podem ser uma entrada para a discussão de temas como ética, acessibilidade, controle de dados e a transformação do espaço público e privado pela internet.

### Reüexão Guiada:

- Incentive os participantes a refletirem sobre como canções podem ser usadas para sensibilizar e engajar estudantes em sala de aula. Pergunte: Como as canções podem facilitar o entendimento de conceitos como ética na internet, privacidade e cidadania digital? Quais discussões sociocientíficas podem ser geradas a partir dessas canções?

**Dica para o(a) Educador(a) Mediador(a):** Explique aos educadores como identificar as questões sociocientíficas nas letras. Mostre como, em vez de focar apenas na "melodia", as letras podem ser analisadas para extrair questões contemporâneas relacionadas a ciência, ética e sociedade. Aqui estão algumas formas de *enxergar* os temas sociocientíficos:

- **Impactos Tecnológicos:** Como as músicas refletem as mudanças sociais e os dilemas causados pelas inovações tecnológicas.
- **Identidade Digital:** O que a música diz sobre como as tecnologias e as redes sociais criam novos modos de ver e entender a identidade e a privacidade.

### **3º Passo:**

*Atividade: Criação ou Seleção de Canções*

#### **Busca ou Criação de Canções:**

- Proponha que os participantes, individualmente ou em grupos, criem suas próprias letras de músicas que abordem temas relacionados à internet, às tecnologias digitais ou outros temas sociocientíficos.
- Alternativamente, os participantes podem buscar canções existentes que tratem de questões semelhantes e aplicar a mesma metodologia de análise para entender melhor como as canções podem ser usadas no ensino de Ciências.

#### **Apresentação das Criações:**

- Cada participante ou grupo deve compartilhar suas criações com os colegas, explicando como conectaram a música aos conceitos trabalhados na oficina, como ética digital, privacidade ou outras questões sociocientíficas.
- Se algum participante não conseguir criar uma música, ele pode simplesmente escolher uma canção existente e aplicar a metodologia de análise que foi discutida.

#### **Reúção Coletiva:**

Após as apresentações, proponha uma reunião coletiva. Pergunte aos participantes:

- Como as canções podem ser usadas de maneira prática para ensinar Ciências?
- Quais foram os maiores desafios ao tentar conectar as questões sociocientíficas às músicas?

- Como cada participante imagina usar esse recurso em suas próprias aulas?

## **4º Passo:**

### ***Atividade de Avaliação:***

#### **Sugestões de avaliação:**

#### **Seminários:**

- Solicite que cada participante faça uma apresentação breve sobre a canção criada ou selecionada, explicando como ela contribui para o entendimento do tema da aula e a integração com os conceitos sociocientíficos discutidos.

#### **Produção de Material Audiovisual:**

- Peça para os participantes, em grupos ou individualmente, criarem vídeos curtos ou apresentações visuais utilizando a canção criada ou selecionada. Eles devem apresentar como essa canção poderia ser aplicada em uma sala de aula com estudantes de diferentes idades e como ela facilita o ensino de Ciências.

#### **Reüexão Escrita:**

- Para encerrar, peça que os participantes escrevam uma breve reüexão sobre o uso de canções em aulas. Pergunte como a canção foi útil para o desenvolvimento do tema proposto e como eles pretendem usar essa metodologia com seus estudantes. Além disso, eles podem sugerir ajustes ou modiücações para otimizar a aplicação em seus contextos pedagógicos.

## **Considerações Finais**

O uso de canções como recurso pedagógico oferece uma oportunidade única para aproximar os estudantes de conteúdos científicos e, especialmente, de questões sociocientíficas de uma forma emocional e envolvente. Espero que esta oficina inspire os professores participantes a implementarem metodologias inovadoras em suas aulas de Ciências.

#### **Sugestão de leituras complementares:**

- [AZEVEDO, R. O. M. et al. Questões sociocientíficas com enfoque CTS na formação de professores de Ciências: perspectiva de complementaridade. \*\*Revista de\*\*](#)

[Educação em Ciências e Matemática, Amazônia, v.9 \(18\), p. 84-98, 2013.](#)

- [CARNIO, M. P.; CARVALHO, W. L. P. O tratamento de questões sociocientíficas na formação de professores de ciências: possibilidades e desaíus nas vozes dos licenciandos. Uni-pluri/versidad, v. 14, n.º 2, p. 63 – 71, 2014.](#)
- [CHAKUR, C. R. S. L. \*\*Proússionalização Docente\*\*: A necessária valorização do papel de professor. São Paulo: Editora UNESP, 2009.](#)
- [CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. F. \*\*Dimensões do conteúdo em questões sociocientíficas no ensino de ecologia\*\*. XVI Encontro Nacional de Educação em Ciências \(ENEC\). Lisboa, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, p. 432-435, 2015.](#)
- [GOMES, C. M. A. et. al. \*\*A Musicoterapia e o Transtorno do Espectro do Autismo\*\*: uma abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica." \*Per musi\*, 2015.](#)
- [LA BARRE, J.; MATOS, E. C. S. Do que falamos quando falamos de música? Relatos de uma oûcina de escuta. \*\*El Oído Pensante\*\*. Vol. 8, n 2, p. 106-133, 2020.](#)
- [LIMA, N. W.; MORAES, A. G.; MONTEIRO, A. V. G. <Cântico dos cânticos, quântico dos quânticos=: as relações dialógicas entre artes, ciências contemporâneas e saúde no álbum Quanta, de Gilberto Gil. \*\*História, Ciências, Saúde – Manguinhos\*\*, Rio de Janeiro, v.28, n.1, jan.-mar. 2021, p.187-209.](#)
- [MENDONÇA, I; LAPA, M. E. Impacto da música na criação de laços de amizade em crianças. \*\*International Journal of Developmental and Educational Psychology\*\*, v.1, n.1, p. 109-117, 2009.](#)
- [MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. \(En\)canto cientíûco: temas de ciência em letras damúsica popular brasileira. \*\*História, Ciência e Saúde\*\*, Manguinhos, v. 13, supl., p.291-307, out. 2006.](#)
- [MORI, R. C. Sentir com a inteligência, pensar com a emoção: ciência e tecnologia em canções de Humberto Gessinger. \*\*História, Ciências, Saúde – Manguinhos\*\*, Rio de Janeiro, v.22, n.3, p.743-760, 2015.](#)
- [PLAZA, J. Arte/ciência: uma consciência. \*\*ARS \(São Paulo\)\*\*, v. 1, n. 1, p. 37-47, 2003.](#)
- [REIS, P.; GALVÃO, C. Os professores de Ciências Naturais e a discussão de controvérsias sociocientíficas: dois casos distintos. \*\*Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias\*\*, v. 7, p. 746–772, 2008](#)
- [RIBAS, L. C. C.; GUIMARÃES, L. B. Cantando o mundo vivo: aprendendo biologia no pop-rock brasileiro. \*\*Ciência & Ensino\*\*, Santa Catarina, n. 12, p. 04-09, 2006.](#)
- [VIANA, A. Música e Sociedade. Revista Educação Pública. 2009. DOI: 10-18264/REP](#)